



POLITÉCNICA



SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULO

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Universidad proponente:

Universidad Politécnica de Madrid

Centros responsables:

E.U. de Ingeniería Técnica Industrial

E.T.S. de Ingenieros Industriales

Madrid, **febrero de 2012**

ÍNDICE

1.	Descripción del título	3
2.	Justificación	12
3.	Objetivos.....	26
4.	Acceso y admisión de estudiantes	46
5.	Planificación de las enseñanzas	64
6.	Personal académico	113
7.	Recursos materiales y servicios	158
8.	Resultados previstos	176
9.	Sistema de garantía de la calidad.....	181
10.	Calendario de implantación	190

ANEXO I: Fichas de las asignaturas del itinerario EUITI

ANEXO II: Fichas de las asignaturas del itinerario ETSII

ANEXO III: “Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la UPM”, “Normativa Reguladora de Planes de Estudios Intercentros de la UPM” , “Mapa inicial de titulaciones de la UPM” y “Normativa Reguladora de la Permanencia de la UPM”

ANEXO IV: Acuerdos de los Órganos Competentes

ANEXO V: Procedimientos del SGIC de la EUITI

ANEXO VI: Procedimientos del SGIC de la ETSII

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:

Graduado/a en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Politécnica de Madrid
--

Enseñanza de Grado.
Nº de créditos: 240 ECTS

Campo Profesional en el que se inscribe la titulación propuesta:
Ingeniería Industrial.

Rama de conocimiento a la que se adscribe: **Ingeniería y Arquitectura.**

El Plan de Estudios de la titulación se asigna (señálese con una X la única opción que se seleccione):

A un único Centro ()

Especifique el nombre del Centro:

A varios Centros (X)

Especifique sus nombres:

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL.
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES.**

El título habilita para el ejercicio de actividad profesional regulada de:

Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electricidad

Referencia/s a la publicación de la/s norma/s reguladora/s:

Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU).

Ley Orgánica 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos e ingenieros Técnicos.

Real Decreto 1497/1987.

Real Decreto 1402/1992, de 20 de noviembre.

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Resolución de 15 de enero de 2009 de la Secretaría de Estado de Universidades.

Orden Ministerial CIN/351/2009 de 9 de febrero.

1.2. Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título.

Universidad Politécnica de Madrid, UPM.

Centros responsables:

- Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, EUITI.
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, ETSII.

En el Anexo IV de este documento se adjuntan:

- Acuerdos de las Juntas de Escuela de los dos Centros responsables.
- Acuerdos de los Consejos de Departamentos.
- Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid.

Departamentos Implicados en el título:

Departamentos adscritos a la EUITI:

- Departamento de Electrónica, Automática e Informática Industrial
- Departamento de Expresión Gráfica Industrial
- Departamento de Física Aplicada
- Departamento de Ingeniería Eléctrica (EUITI)
- Departamento de Matemática Aplicada (EUITI)
- Departamento de Mecánica Industrial

- Departamento de Química Industrial y Polímeros
- Sección Departamental de Lingüística Aplicada a la Ciencia y la Tecnología
- Unidad Docente de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística

Departamentos adscritos a la ETSII:

- Departamento de Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial
- Departamento de Física Aplicada a la Ingeniería Industrial
- Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Materiales
- Departamento de Ingeniería Energética y Fluidomecánica
- Departamento de Ingeniería Eléctrica
- Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación
- Departamento de Ingeniería Nuclear
- Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística
- Departamento de Ingeniería Química Industrial y Medio Ambiente
- Departamento de Lingüística Aplicada a la Ciencia y la Tecnología
- Departamento de Matemática Aplicada a la Ingeniería Industrial
- Departamento de Mecánica Estructural y Construcciones Industriales
- Unidad Docente de Siderurgia

1.3. Tipo de enseñanza:

Presencial.

1.4. Estructura propuesta para los Planes de Estudio de la EUITI y la ETSII en el EEES

Mapa de Títulos

La Universidad Politécnica de Madrid (UPM) aprobó, en Consejo de Gobierno de 26 de junio, 10 y 24 de julio de 2008, el mapa de títulos de la Universidad, adscribiendo las titulaciones a los diferentes centros que la integran. En el ámbito de la ingeniería industrial, la asignación de títulos a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII-UPM) y a la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (EUITI-UPM) es la siguiente:

1. Titulaciones impartidas exclusivamente en la ETSII-UPM
 - Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías Industriales
 - Graduado/a en Ingeniería de Organización
 - Máster en Ingeniería Industrial

2. Titulaciones impartidas exclusivamente en la EUITI-UPM
 - Graduado/a en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

3. Titulaciones compartidas ETSII-EUITI
 - Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
 - Graduado/a en Ingeniería Mecánica
 - Graduado/a en Ingeniería Eléctrica
 - Graduado/a en Ingeniería Química

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 EUITI, tendrá acceso desde Bachillerato y Ciclos Formativos Superiores de Formación Profesional. El segundo itinerario, del que será responsable la ETSII, será accesible desde los módulos de formación básica y los comunes a la rama de ingeniería industrial. Los bloques de Formación Básica (60 ECTS) y Formación Común de la rama (60 ECTS) de este itinerario son idénticos a los del grado de Tecnologías Industriales, también impartido por la ETSII.

En su momento se aplicará el R.D.1892/2008 de 14 de noviembre por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.

En aras de la movilidad de los estudiantes, es posible que los alumnos cambien de un itinerario a otro, reconociéndose los créditos aprobados según la Normativa de la UPM, tal como se especifica en el punto 4.4 de este documento. Estos traslados se regularán mediante unos cupos de acceso que determinará anualmente el Consejo de Gobierno de la Universidad, a propuesta de las correspondientes Juntas de Centro.

Atribuciones Profesionales

Las 4 titulaciones compartidas entre la EUITI y la ETSII, están diseñadas para heredar las atribuciones profesionales de los títulos de Ingeniero Técnico Industrial correspondientes, por lo que todas ellas cumplen la disposición transitoria cuarta del R.D. 1393/2007: *“Títulos universitarios vinculados con actividades profesionales reguladas. A efectos de lo dispuesto en los artículos 12.9 y 15.4 del presente real decreto, serán de aplicación las actuales directrices generales propias de los títulos correspondientes, en lo que se refiere a su denominación, materias y contenido de las mismas, en*

tanto no se produzca la aprobación por el Gobierno de las condiciones que las sustituyan.”

Asimismo se cumplen los requisitos establecidos en la Orden CIN/351/2009 para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Estructura de los estudios en la EUITI-UPM

Todos los grados que se impartirán en esta Escuela:

1. Grado en Ingeniería Eléctrica.
 2. Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
 3. Grado en Ingeniería Mecánica.
 4. Grado en Ingeniería Química.
 5. Grado en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.
- están programados íntegramente desde el primer curso y por tanto tendrán acceso desde el Bachillerato y Ciclos Formativos Superiores de Formación Profesional.

Estructura de los estudios en la ETSII-UPM

De los grados en los que está implicada la ETSII-UPM, únicamente se ofrecen con acceso desde primer curso los siguientes:

1. Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.
2. Grado en Ingeniería Química.

Los 4 grados restantes (Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Graduado/a en Ingeniería Mecánica, Graduado/a en Ingeniería Eléctrica, Graduado/a en Ingeniería de Organización) no tienen acceso desde Bachillerato, sino desde otras titulaciones, y previsiblemente, desde el grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.

Comisión de Coordinación de los Itinerarios

Se ha previsto la creación de una Comisión de Coordinación de los distintos itinerarios, formada por los directores de ambas Escuelas (ETSII y EUITI) o, por delegación de éstos, por los Subdirectores que tengan asignada la Jefatura de Estudios. La presidencia de esta comisión será rotatoria, por períodos de dos años, entre los directores de ambos centros.

Estructura propuesta para los planes de estudio de la EUITI y la ETSII

TITULACION	CENTRO QUE LA IMPARTE	ACCESO DESDE	CURSOS IMPARTIDOS	ACCESO A	DA ACCESO A PROFESIÓN
Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías Industriales	ETSII En exclusiva	-Bachillerato -Ciclos formativos superiores FP	TODOS	Máster en Ingeniería Industrial	Ninguna
Graduado/a en Ingeniería de Organización	ETSII En exclusiva	Módulos de formación básica de la rama de ingeniería industrial (previsiblemente desde el Gr. en I. Tecnologías Industriales)	Resto de Materias	Máster en Ingeniería Industrial	Ninguna
Máster en Ingeniería Industrial	ETSII En exclusiva	Cualquiera de los grados de la rama industrial	TODOS		Ingeniero Industrial
Graduado/a en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto	EUITI En exclusiva	-Bachillerato -Ciclos formativos superiores FP	TODOS	Máster en Ingeniería Industrial	Ninguna
Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	EUITI	Itinerario EUITI: -Bachillerato -Ciclos formativos superiores FP	TODOS	Máster en Ingeniería Industrial	Ingeniero Técnico Industrial. Esp. en Electrónica Industrial
	ETSII	Itinerario ETSII: Módulos de formación básica de la rama de ingeniería industrial (previsiblemente desde el Gr. en I. Tecnologías Industriales)	Resto de Materias	Máster en Ingeniería Industrial	
Graduado/a en Ingeniería Mecánica	EUITI	Itinerario EUITI: -Bachillerato -Ciclos formativos superiores FP	TODOS	Máster en Ingeniería Industrial	Ingeniero Técnico Industrial. Esp. en Mecánica
	ETSII	Itinerario ETSII: Módulos de formación básica de la rama de ingeniería industrial (previsiblemente desde el Gr. en I. Tecnologías Industriales)	Resto de Materias	Máster en Ingeniería Industrial	
Graduado/a en Ingeniería Eléctrica	EUITI	Itinerario EUITI: -Bachillerato -Ciclos formativos superiores FP	TODOS	Máster en Ingeniería Industrial	Ingeniero Técnico Industrial. Esp. en Electricidad
	ETSII	Itinerario ETSII: Módulos de formación básica de la rama de ingeniería industrial (previsiblemente desde el Gr. en I. Tecnologías Industriales)	Resto de Materias	Máster en Ingeniería Industrial	
Graduado/a en Ingeniería Química	EUITI	-Bachillerato -Ciclos formativos superiores FP	TODOS	Máster en Ingeniería Industrial	Ingeniero Técnico Industrial. Esp. en Química Industrial
	ETSII	-Bachillerato -Ciclos formativos superiores FP	TODOS	Máster en Ingeniería Industrial	

1.5. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años).

R1.5	<p>85 x 4 = 340 plazas.</p> <p>La titulación propuesta sustituye a la actual titulación de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electricidad. En la tabla 1.1. se comprueba que el número especificado coincide con el número medio de plazas ofertadas en los últimos 5 años y que se supera el mínimo exigido en los "Requisitos" aprobados por la Universidad Politécnica de Madrid.</p> <p>En el caso del itinerario ETSII, cuyo acceso está previsto para alumnos que provienen fundamentalmente del grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales, se ofrece un número de plazas a determinar anualmente por la Junta de Centro y el Consejo de Gobierno de la UPM y que se puede estimar en el entorno de los 50.</p>
-------------	--

- **Tabla 1.1.** Para la titulación de referencia, datos y estudios acerca de la demanda potencial y real del título y su interés para la sociedad:

Denominación del Título: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad					
Nombre de la Universidad: Universidad Politécnica de Madrid					
	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08
Plazas ofertadas en BOE	85	85	85	85	85
Plazas demandadas en primera opción	83	79	67	81	71
Plazas de nuevo ingreso cubiertas	102	103	102	105	105
Convocatoria en la que se cerró el cupo (J o S)	J	J	J	J	J

1.6. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y normas de permanencia.

R1.6

Normativa de permanencia.

El Consejo Social de la Universidad Politécnica de Madrid, regulado por Decreto 222/2003, dictado conforme a la Ley Orgánica 6/2002, de 21 de diciembre, de Universidades, y conforme a la Ley 12/2002, de 18 de diciembre de Consejos Sociales de las Universidades Públicas de Madrid, es el órgano competente para aprobar **las normas que regulen el progreso y la permanencia de los estudiantes en la Universidad, de acuerdo con las características de los respectivos estudios. Ver:**

<http://www.upm.es/normativa/>

El estudiante que se matricule por primera vez en el primer curso de estudios de Grado que se imparten en la U.P.M., para poder continuar los mismos tendrá que aprobar al menos 6 ECTS de materias obligatorias de ese primer curso, o, en caso contrario, aprobar durante el segundo año al menos 12 ECTS de materias obligatorias de primer curso, bien en la titulación inicial o bien acceder por una sola vez a otra titulación de la U.P.M.

Número de créditos del título.

El título propuesto consta de un total de 240 ECTS, de los cuales el Proyecto Fin de Grado contempla un mínimo de 12 ECTS. El Plan de Estudios está planificado para cursar 60 ECTS cada curso académico, es decir, está planificado para estudiantes con dedicación a tiempo completo.

Para los estudiantes que deseen realizar los estudios a tiempo parcial, el número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo será de 18 por semestre en los dos primeros cursos académicos y libre en los dos últimos cursos académicos.

No obstante lo anterior, será siempre asumida la Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM aprobada en Consejo de Gobierno del 26 de marzo de 2009 y sus posibles modificaciones. En el Anexo III del presente documento se incluye una copia de la Normativa de Regulación de la Permanencia en la UPM, que forma parte de la mencionada Normativa de Acceso y Matriculación.

1.7. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente.

R1.7	<p>Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>Naturaleza de la Institución: La Universidad Politécnica de Madrid es una institución pública.</p> <p>Naturaleza de los Centros: La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Madrid y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, son centros propios de la Universidad Politécnica de Madrid.</p> <p>Profesiones para las que capacita el título: El título propuesto se vincula a la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad (Resolución de 15 de enero de 2009 de la Secretaría de Estado de Universidades y Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero de 2009).</p> <p>Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: La lengua oficial utilizada en el proceso formativo será con carácter general el español (castellano) y para algunas asignaturas el inglés.</p> <p>Denominación en lengua inglesa de las asignaturas que constituyen el plan de estudios: Las tablas 5.3. incluyen los nombres de las materias/asignaturas expresadas en lengua española y su traducción a lengua inglesa.</p>
-------------	--

2. Justificación

2.1. Justificación del título.

R2.1.1.	<p>2.1.1. Para la titulación propuesta, sirve de referencia la siguiente titulación que se imparte actualmente en la Universidad proponente y Centro:</p> <p>Denominación del Título: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad</p> <p>Nº de años durante los cuales se ha impartido en la UPM este título (u otro de características similares):</p> <p>Desde la creación de la UPM. Anteriormente ya se impartía, con otras denominaciones y Planes de Estudios, desde los orígenes de la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial, (RRDD de 17 de agosto de 1901 y 10 de enero de 1902).</p> <p>Nº de Universidades españolas en las que se imparte actualmente: En las Universidades Politécnicas</p>
R2.1.2.	<p>2.1.2. Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título:</p> <p>Las profesiones asociadas a la Ingeniería Industrial arrastran una larga tradición que arrancan a finales del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX.</p> <p>En el éxito de las titulaciones de Ingeniería de rama Industrial fue decisivo el entendimiento de que la preparación de profesionales capaces de desplegar las tecnologías Industriales emergentes, y de desarrollar otras nuevas, requería un plan de estudios basado en el conocimiento de los fundamentos científicos de las disciplinas involucradas en los procesos industriales. El planteamiento académico consistente en dotar durante los primeros cursos al alumno de sólidas bases en las ciencias de aplicación a procesos industriales, para continuar en los últimos cursos con materias más específicamente tecnológicas, se basa en que el conocimiento profundo de los fenómenos básicos, es el único que puede dotar de la flexibilidad y adaptabilidad necesaria a un profesional que, a diferencia de lo que ocurre en otras titulaciones de ámbito más específico, ha de enfrentarse a problemas de naturaleza tremendamente diversa. Dicho modelo de formación es la base y esencia de una titulación que históricamente ayudó mucho a la modernización industrial del país, y que hoy día cuenta con pleno reconocimiento nacional e internacional, y con el</p>

infrecuente aval de no tener tasa de desempleo.

Los ingenieros eléctricos actuales responden perfectamente al entramado socioindustrial del país. Las Pymes, que ocupan una posición destacada en el escenario de nuestra industria, se benefician de la existencia de profesionales con la formación inherente a la filosofía descrita. Se podría señalar, además, que el Ingeniero Eléctrico actual es ampliamente reconocido en el mercado nacional con la formación actual recibida en las aulas universitarias. La experiencia de los Servicios de Relaciones Exteriores y Bolsa de Empleo de nuestras Escuelas es altamente satisfactoria. No hay paro y las estadísticas nos demuestran la facilidad con que nuestros egresados encuentran el primer empleo. De acuerdo con la "Encuesta de inserción laboral" realizada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) en 2004, los Ingenieros Técnicos Industriales Eléctricos tenían una tasa de desempleo del 4% y tardaron 4,1 meses en encontrar su primer empleo. El número de ingenieros que se declaraba muy o bastante satisfecho con su empleo es bastante alto (70%) y también consideraban que las actividades de su puesto de trabajo son adecuadas a su formación (81%).

En los libros blancos sobre "Titulaciones de Ingeniería rama Industrial" publicados por la ANECA se incluyen estudios más pormenorizados acerca de la relación de estas titulaciones con las características socioeconómicas de su zona de influencia.

Desde sus orígenes, con diferentes denominaciones, la actual Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial ha sido responsable de la impartición de titulaciones relacionadas con la Ingeniería Industrial. En concreto y como referencia para el título de Grado propuesto, desde hace más de 40 años se viene impartiendo el título con la actual denominación de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad, manteniendo una gran demanda de estudiantes que desean realizar estos estudios.

Además de su tradición consolidada, la Escuela mantiene una actitud renovadora de su oferta formativa, con nuevas enseñanzas y metodologías docentes, mejores servicios y más técnicas; ofreciendo el esfuerzo y la ilusión de ser útiles, no sólo al estudiante en primer lugar, sino también al conjunto de la sociedad que la rodea, y en particular a la industria de su entorno.

El perfil de los estudiantes de ingeniería de la Escuela se enfoca a la creación y seguimiento de procesos y sistemas y, sobre todo, a la técnica aplicada y a la programación de los proyectos en la práctica, facilitando la interdisciplinariedad, la especialización y el reciclaje de los conocimientos, tan importantes para adaptarse a los cambios tecnológicos del mundo actual. Pero también se plantea la formación de los estudiantes, como hombres y mujeres intelectuales que reciben una enseñanza universitaria. Sobre las bases teóricas y tecnologías propias de cada rama específica, la formación de los estudiantes se completa con una cultura general amplia y universalizada, desarrollando en ellos una actitud mental de búsqueda de nuevos horizontes, activando una inquietud creadora y crítica. En definitiva, la Escuela está al servicio de la Sociedad y pone a su disposición un conjunto de profesionales capacitados para desempeñar correctamente su trabajo, mejorando la calidad de vida de las personas y respetando el orden de la Naturaleza, sin disminuir la necesaria capacidad industrial.

Todo lo anterior queda avalado por la gran demanda de los titulados egresados de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, sostenida a lo largo de muchos años, como profesionales básicos de muchas de las actividades industriales, tanto de su entorno, como a nivel nacional, aportando sus conocimientos y saber hacer en un gran número de sectores y perfiles profesionales, con una excelente posición tanto en cuanto al volumen como en la prioridad de la demanda de empleo.

La **Tabla 2.1.**, muestra los datos relevantes sobre demanda, oferta y matriculación de estudiantes en los últimos 4 años, en la titulación de referencia.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 2.1. (Matriculación e Inserción)**

**DATOS SOBRE EL INGRESO
Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad**

	2005	2006	2007	2008
Nº de plazas ofertadas	85	85	85	85
Nº total de admitidos	103	102	105	105
Nº de admitidos en 1ª opción	58	51	58	68
Nº plazas demandadas en 1ª opción	79	67	81	71
Nº total de matriculados	103	102	105	105

INSERCIÓN LABORAL

**DATOS SOBRE INSERCIÓN LABORAL DE TITULADOS
Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad**

Promoción		
% egresados con empleo en la actualidad	96,7	<u>Estudio de demanda de perfiles UPM (2003-2004)</u> , publicado en septiembre de 2008
Nº medio de meses para el acceso al primer empleo	3,8	(2002-2003) publicado en julio de 2007

FUENTES EN LAS QUE SE BASAN LOS DATOS

	SI/NO	Acceso a ellos (dirección electrónica, se adjunta, ...)
Estudios de Inserción de la UPM	SI	WEB UPM

2.1.3. Adecuación del Título a las normas de las profesiones reguladas:

R2.1.3.	<p>El Plan de estudios conducente a la obtención del Título de Grado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Politécnica de Madrid, garantiza la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión de acuerdo con lo regulado en la normativa vigente:</p> <p>Ley Orgánica 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos.</p> <p>Ley 33/1992 de 9 de diciembre de modificación de la ley 12/1986 sobre regulación de las atribuciones profesionales.</p> <p>Real Decreto 1665/1991 de 25 de octubre por el que se regula el sistema general de reconocimiento de los Títulos de Educación superior en los estados miembros de la Comunidad Europea. (Transpone la Directiva 89/48/CEE).</p> <p>Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.</p> <p>Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.</p> <p>Real Decreto 1497/1987 por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.</p> <p>Real Decreto 1402/1992 de 20 de noviembre por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Electricidad y se aprueban las directrices generales propias.</p> <p>Real Decreto 50/1995, de 20 de enero, por el que se modifica los reales decretos por los que se establecen determinados títulos universitarios oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias.</p> <p>Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.</p> <p>Resolución de 15 de enero de 2009 de la Secretaría de Estado de Universidades.</p> <p>Orden Ministerial CIN/351/2009 de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico industrial.</p>
----------------	---

2.2. Referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para títulos de similares características académicas.

Planes de estudios de universidades españolas, europeas, de otros países o internacionales, de calidad o interés contrastado:	
Denominación del Título	Electrical Engineering
Universidad	HÖGSKOLAN KARLSKRONA.
Ciudad y País	Karlskrona. Suecia
Perfiles profesionales vinculados al título:	Los graduados en Ingeniería Eléctrica presentan una clara orientación hacia las telecomunicaciones y el tratamiento digital de señal, cuyo principal propósito es entender y desarrollar los conceptos fundamentales del diseño eléctrico y electrónico, para poner en práctica todo tipo de prototipos. Dominio completo de las técnicas de transmisión de señales cableadas e inalámbricas, así como la selección, instalación, configuración y mantenimiento de los equipos apropiados para proyectos de telefonía móvil, servidores, Internet, etc...
Duración (en años)	3 años
Convenios de intercambio o acuerdos de doble titulación de la UPM	Acuerdo Sócrates-Erasmus.
<p>Proyecto formativo en la universidad de referencia.</p> <p>El sistema enseñanza-aprendizaje contempla sistemas innovadores que se mezclan con técnicas consolidadas. La Universidad ofrece profesores y metodologías especializadas.</p> <p>Los dos primeros cursos se centran en la formación general de un ingeniero eléctrico en donde se enfatizan asignaturas relativas a matemáticas, ordenadores, redes informáticas (con proceso de certificación CISCO), electrónica, programación y desarrollo de productos sostenibles con el medio ambiente. Finalizando el segundo curso se muestran los conocimientos obtenidos construyendo un prototipo electrónico avanzado.</p> <p>En el último curso, el alumno puede especializarse en los sistemas de comunicación ó en el procesado de señales en telecomunicaciones modernas. En ambos casos se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos (GSM, 3G, sistemas inalámbricos LAN, Ethernet, TCP/IP, etc...).</p> <p>Los estudios terminan con la realización de un proyecto final de carrera en la propia Universidad o en una empresa.</p>	

Aspectos recomendables para su incorporación al Plan:

Formación en tratamiento digital de señal.

Adaptación de las asignaturas de telecomunicaciones a las de Subestaciones Eléctricas.

Construcción de prototipos reales dentro los laboratorios.

Prácticas en empresas.

Posibilidad de realizar el PFC en empresas.

Aspectos no recomendables para su incorporación al Plan:

Una tendencia tan clara hacia las telecomunicaciones.

Denominación del Título	Electrical System Engineering
Universidad	Coventry University (U.K.)
Ciudad y País	Coventry, Reino Unido.
Perfiles profesionales vinculados al título:	Un graduado en estudios de Ingeniería de Sistemas Eléctricos, disfruta de conocimientos de alta especialización, capacidades y recursos de diseños propios que hoy en día son requeridos en cualquier actividad enmarcada en la ingeniería eléctrica. Los nuevos graduados diseñarán, desarrollarán e implementarán sistemas eléctricos de potencia aplicables en cualquier industria.
Duración (en años)	4 años (con prácticas en empresas) / 3 años (sin prácticas en empresas).
Convenios de intercambio o acuerdos de doble titulación de la UPM	Acuerdo Sócrates-Erasmus.

Proyecto formativo en la universidad de referencia.

El sistema enseñanza-aprendizaje contempla sistemas innovadores que se mezclan con técnicas consolidadas. La Universidad ofrece profesores y metodologías especializadas para facilitar la comprensión de las técnicas de diseño y sus implementaciones en los sistemas eléctricos de potencia. Los estudios comprenden seis módulos (o equivalentes) cada año.

Aspectos recomendables para su incorporación al Plan:

Investigación en sistemas de potencia y energías renovables.
Prácticas en empresas.
Laboratorios con tecnología punta.
Mantener la posibilidad de elegir cursar los estudios en 3 ó 4 años.

Aspectos no recomendables para su incorporación al Plan:

La necesidad de cursar asignaturas de elevada relevancia profesional solo en módulos avanzados.

Títulos del catálogo vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades:

Denominación del Título:

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad

Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA (<http://www.aneca.es>):

Denominación de los Libros Blancos:

"Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial"
(*Propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial*)

Capítulo II.

"Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial"
(*Propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales*)

Otras referencias:

"Subject Benchmark Statements" de la Agencia de Calidad Universitaria Británica (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education),

<http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/default.asp>.

Se puede acceder directamente a los documentos de referencia pulsando sobre el enlace a la página de internet.

• Títulos del Mapa de titulaciones de la UPM del mismo sector tecnológico-científico con las que podría haber movilidad de alumnos, reconocimiento de créditos, etc.

Denominación de los Títulos del Mapa UPM relacionados con el área de la **Ingeniería Industrial**:

- **Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Politécnica de Madrid**
- **Graduado/a en Ingeniería Mecánica por la Universidad Politécnica de Madrid**
- **Graduado/a en Ingeniería Química por la Universidad Politécnica de Madrid**
- **Graduado/a en Ingeniería de Tecnologías Industriales por la Universidad Politécnica de Madrid.**
- **Graduado/a en Ingeniería de Organización por la Universidad Politécnica de Madrid**
- **Graduado/a en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad Politécnica de Madrid**

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

R2.3.1.	<p>2.3.1. Proyectos y estudios de consulta internos y externos, con carácter general:</p> <p>Descripción de los procedimientos de consulta internos.</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Recogida de opiniones cualificadas entre la comunidad universitaria del área de Ingeniería Eléctrica. Para llevar a cabo este proceso se han mantenido numerosas entrevistas/reuniones de trabajo con cada uno de los siguientes colectivos:<ul style="list-style-type: none">○ Departamentos del Centro.○ Delegación de Alumnos del Centro.○ Profesores especialistas en Ingeniería Industrial, especialidad Ingeniería Eléctrica.2. Negociación institucional en la Universidad Politécnica de Madrid. Estas negociaciones se han mantenido en tres niveles distintos:<ul style="list-style-type: none">○ Inclusión del título de Grado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Politécnica de Madrid en el "Mapa de Titulaciones Oficiales de la UPM en el Marco del EEES (fase inicial)", aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid en sus sesiones del 26 de junio, 10 y 24 de julio de 2008.○ Reuniones con la Comisión Sectorial "D" de la UPM, formada por los siguientes centros: E.T.S.I. Industriales, E.T.S.I. Navales, E.T.S.I. de Minas; E.T.S.I. Aeronáuticos; E.U.I.T. Industrial y E.U.I.T. Aeronáutica.○ Reuniones y acuerdos del equipo directivo de la EUITI y de la ETSII de la Universidad Politécnica de Madrid.3. Aprobación de la propuesta del título de Grado en Ingeniería Eléctrica. La aprobación de la propuesta se ha realizado en todos los niveles:<ul style="list-style-type: none">○ Consejos de Departamento.○ Comisión de Ordenación Académica.
----------------	--

- o Junta de Escuela del Centro.
- o Consejo de Gobierno de la Universidad.

Descripción de los 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 Técnicos Industriales.
2. Solicitud de informes de empresas del sector:
 - o Cuestionario a empresas españolas del sector llevado a cabo por, Universidad Politécnica de Madrid, en enero de 2008.
 - o Informe de Demanda de Empleadores (Empresarios del Sector Industrial)
3. 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.

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

Adicionalmente, cabe señalar que:

1. En el marco de la Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial se ha participado en la elaboración de los "Libros Blancos" del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.

"Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial" (Propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial)

2. En el marco de la Conferencia de Directores de Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales se ha participado en la elaboración de los "Libros Blancos" del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.

"Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial" (Propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales)

3. Durante el curso 2006-2007, se desarrolló el proyecto "Análisis de las competencias que demandan los egresados en enseñanzas técnicas y de su formación permanente", subvencionado con cargo al programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación y Ciencia.

Coordinador responsable:

D^a María Ángeles Martín Bravo

Directora de la Escuela Universitaria Politécnica

Universidad de Valladolid

En el marco de este proyecto se ha consultado a los estudiantes, profesores, colegios profesionales, empresarios y asociaciones empresariales, egresados, etc.

4. Durante el curso 2007-2008, se desarrolló el proyecto "Incorporación en las propuestas de planes de estudio en enseñanzas técnicas de las competencias demandadas por el entorno social", subvencionado con cargo al programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación y Ciencia.

Coordinador responsable:

D^a María Ángeles Martín Bravo

Directora de la Escuela Universitaria Politécnica

Universidad de Valladolid

En el marco de este proyecto se ha consultado a los estudiantes, profesores, colegios profesionales, empresarios y asociaciones empresariales, egresados, etc.

En las tablas 2.2. y 2.3., se resumen los procedimientos de consulta internos y externos utilizados.

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 2.2. (Procedimientos de consulta utilizados)

COLECTIVOS INTERNOS 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)
Junta de Escuela / Facultad	SI	SI	Acuerdos de las Juntas de Escuela *	Puntual
Comisión de Ordenación Académica de la EUITI	SI	NO	---	Puntual
Consejos de Departamentos de la EUITI	SI	SI	Acuerdos de los Consejos *	Puntual
Comisión Sectorial "D"	SI	NO	---	Puntual
Otras Comisiones de la UPM o del Centro creadas con este fin :				
1. Comisión de Títulos de Grado de la EUITI	SI	NO	---	Puntual
2. Comisión asesora a la Dirección de la EUITI	SI	NO	---	Puntual
3. Comité de Autoevaluación de la EUITI	SI	Consultar en www.euiti.es	Informe de Autoevaluación y Plan de Mejoras	Puntual
4. Gabinete de Estudios Sociológicos – VOAPE UPM	SI	Consultar en www.upm.es	Informe de Resultados	Informe Periódico
5. Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria UPM	SI	Consultar en www.upm.es	Informe de Resultados	Informe Periódico
Otros Centros de la UPM				
1.ETSII	SI	NO	---	Puntual

* Una copia de estos documentos se encuentra en el Anexo IV

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 2.3 (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				
1. Colegios Profesionales de Ingenieros Técnicos Industriales	SI	NO	---	Puntual
Organismos científicos o académicos ajenos a la UPM				
1. Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial	SI	SI	“Libro blanco...”	Puntual
2. Conferencia de Directores de Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales.	SI	SI	“Libro blanco...”	Puntual
Colectivos de egresados				
1.Titulados E.U.I.T.I.	SI	SI	INFORME INSERCIÓN LABORAL	Puntual
Otros				
1.Empresarios del Sector Industrial	SI	SI	Informe Demanda de Empleadores	Puntual

3. Objetivos

3.1. Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, exigibles para otorgar el título.

R.3.1.1. Perfil de egreso.

La Ingeniería Eléctrica es un campo muy amplio de la ingeniería que implica el uso de los principios físicos para el análisis, diseño, fabricación, mantenimiento y gestión de sistemas eléctricos.

Tradicionalmente, ha sido la rama de la Ingeniería que, mediante la aplicación de los principios físicos, ha permitido diseñar, realizar, analizar y explotar instalaciones y dispositivos útiles para la generación, el transporte y la utilización de la energía eléctrica.

Los ingenieros eléctricos usan principios científicos para controlar variables como la potencia, la energía, la tensión y la intensidad eléctricas, el flujo magnético, la velocidad, la posición y el par, para diseñar y analizar sistemas físicos de complejidad diversa. Con ellos es posible diseñar instalaciones, equipos y productos dentro de esta rama de la ingeniería.

La ingeniería Eléctrica tiene su origen en el siglo XIX con el desarrollo de los principios básicos del electromagnetismo. Desde el descubrimiento del principio de inducción electromagnética por Michael Faraday en 1831 hasta hoy, se han producido grandes avances científicos y tecnológicos, profundas transformaciones y se ha desarrollado un cuerpo de doctrina sobre el que se fundamenta un amplio sector industrial.

El desarrollo de la Ingeniería Eléctrica hizo aparecer nuevas ramas en el campo de la ingeniería ya que fue necesario cubrir algunas carencias que aparecían, normalmente a través de una mayor amplitud de su campo de trabajo y de una mayor especialización en áreas concretas. Así pues, hoy se consideran incluidas dentro de la Ingeniería Eléctrica áreas como las clásicas del electromagnetismo y la teoría de circuitos y otras como las de las máquinas eléctricas, , el alumbrado, la electrónica, el control automático, las medidas eléctricas, las instalaciones eléctricas, los sistemas de energía eléctrica, los sistemas de simulación y ayuda al diseño, los sistemas de análisis por ordenador, la electroacústica, el mantenimiento industrial, la gestión tecnológica de plantas y equipos eléctricos...

El ingeniero eléctrico actual deberá ser conocedor del mayor número posible de las múltiples vías por las que discurre el conocimiento en este campo, algunas de las cuales se han apuntado en los párrafos anteriores.

Una vez adquirida esta formación básica de amplio espectro, deberá también centrar su actuación en alguna de las líneas de trabajo y

desarrollo académico y profesional, que le permitan disponer de un conjunto de conocimientos, competencias y herramientas adecuadas para profundizar en el análisis y resolución de problemas que se le pueden plantear dentro de esta línea.

Deberá también disponer de las suficientes competencias transversales que le permitan abordar la resolución de problemas no propios de su área, pero que se le presentarán con total seguridad, tales como los componentes mecánicos, informáticos, sensores, instrumentación, depuración de datos, análisis y resolución de la incidencia de variables y factores de influencia, gestión económica, medioambiental, etc.

Se hace a continuación una breve descripción de las características que tendrán los egresados de la titulación propuesta.

La formación prevista en la presente titulación hace que los perfiles profesionales de los egresados puedan ser diversos permitiendo un gran abanico de posibilidades dentro del mundo laboral. Podemos establecer una clasificación en cuatro grandes grupos:

- Ejercicio en el sector privado.
- Ejercicio en el sector público.
- Ejercicio libre de la profesión.
- Ejercicio en el ámbito docente.

Las labores a desempeñar por un graduado en ingeniería eléctrica en el **sector privado** se pueden resumir en la realización y firma de proyectos, en la dirección de obra, en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. Además la dirección de toda clase de industrias y explotaciones.

Gestión y dirección en todas las áreas indicadas en el marco de la **Administración Pública** de los aspectos citados en el párrafo anterior.

Realizar las actividades indicadas en los párrafos anteriores de manera autónoma, en el **ejercicio libre de la profesión**.

Capacitar a los egresados para impartir **docencia** en el área de conocimiento de Ingeniería Eléctrica, en los cuerpos docentes contemplados en la legislación vigente. Por otra parte, capacitarlos también para el ejercicio de la docencia en temas de tecnología para los niveles no universitarios.

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 siguiente tabla 3.1.

El Grado en Ingeniería Eléctrica es un título que posee interés académico y profesional.

El primero radica en la transmisión a los graduados de formación básica y tecnológica necesaria para la adquisición de los conocimientos específicos que capaciten para el ejercicio profesional así como para el desarrollo de estudios de postgrado mediante la ampliación y profundización de estos conocimientos en los campos profesionales y científicos.

Desde el punto de vista profesional este título permite la obtención de las competencias previstas para el desempeño de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial recogidas en las disposiciones vigentes.

Dichas competencias serán coherentes con los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

Las competencias contempladas en el título siguen lo establecido en la O.M. CIN/351/2009 de 9 de febrero.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 3.1. (Objetivos generales del Título)**

Número del Objetivo	Descripción del objetivo
Obj. 1	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, que tengan por objeto, dentro de la Ingeniería Eléctrica, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
Obj. 2	Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
Obj. 3	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Obj. 4	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
Obj. 5	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
Obj. 6	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Obj. 7	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Obj. 8	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
Obj. 9	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
Obj. 10	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
Obj. 11	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

R.3.1.2.

Competencias generales.

Se garantizan, como mínimo las competencias generales que aparecen en las tablas 3.2.A. y 3.2.B., y aquellas otras que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES, y las competencias acordadas con carácter transversal para la Universidad Politécnica de Madrid (Uso de la lengua inglesa, Trabajo en equipo, Comunicación oral y escrita, Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, Creatividad, Liderazgo de equipos, Organización y planificación, Respeto medioambiental).

En la tabla 3.4. se comprueba el contraste de las competencias generales con el perfil de egreso definido y en la tabla 3.5. se comprueba el contraste de las competencias generales con las competencias definidas para Grado en el R.D. 1393/2007.

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 3.2.A (Competencias generales del perfil de egreso del título)
ITINERARIO EUITI

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.	Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial	NO	Conocimiento.	39	2	SI
CG 2.	Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas	NO	Aplicación.	23	1	SI
CG 3.	Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares	NO	Análisis, Síntesis.	33	5	SI
CG 4.	Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable	SI	Análisis, Síntesis	17	1	SI

CG 5.	Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.	NO	Análisis, Síntesis	20	5	SI
CG 6.	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado	NO	Aplicación	40	5	SI
CG 7.	Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.	SI	Aplicación	32	1	
CG 8.	Uso de la lengua inglesa a nivel escrito y oral.	SI	Aplicación	3	2	SI
CG 9.	Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo.	SI	Aplicación	12	3	SI
CG 10.	Creatividad.	SI	Síntesis	15	5	SI

En la tabla anterior las competencias se refieren al ámbito de la Ingeniería Eléctrica.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
 TABLA 3.2.B (Competencias generales del perfil de egreso del título)
 ITINERARIO ETSII**

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.	Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial	NO	Conocimiento.	41	1	SI
CG 2.	Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas	NO	Aplicación.	26	1	SI
CG 3.	Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares	NO	Análisis, Síntesis.	28	1	SI
CG 4.	Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable	SI	Análisis, Síntesis	22	1	SI
CG 5.	Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos	NO	Análisis, Síntesis	31	1	SI

	especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.					
CG 6.	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado	NO	Aplicación	38	1	SI
CG 7.	Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.	SI	Aplicación	31	1	
CG 8.	Uso de la lengua inglesa a nivel escrito y oral.	SI	Aplicación	3	1	SI
CG 9.	Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderago.	SI	Aplicación	7	1	SI
CG 10.	Creatividad.	SI	Síntesis	16	1	SI

En la tabla anterior las competencias se refieren al ámbito de la Ingeniería Eléctrica.

R.3.1.3. Competencias específicas.

Se garantizan, como mínimo las competencias específicas que aparecen en las tablas 3.3.A. y 3.3.B.

Las competencias generales y específicas señaladas por la Orden Ministerial CIN/351/2009 de 9 de febrero están asumidas en su totalidad por las definidas en el presente documento.

En la tabla 3.4. se comprueba el contraste de las competencias generales y específicas con el perfil de egreso definido.

R.3.1.4. El título capacita o habilita para ejercer de:

Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad.

R.3.1.5. El título capacita para continuar estudios de:

Postgrado Oficial en el ámbito de la rama de Ingeniería y Arquitectura, con carácter general.

Asimismo, con carácter específico, permitirá acceder a los títulos de Máster Oficiales ofertados por la Universidad Politécnica de Madrid:

- Máster Universitario en Ingeniería Industrial, por la Universidad Politécnica de Madrid.
- Máster Universitario en Ingeniería Eléctrica, impartido en la ETSII.
- Másteres afines a la titulación propuesta.
- Los másteres que se oferten en el programa de postgrado de la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial y de la E.T.S. de Ingenieros Industriales.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 3.3.A (Competencias específicas del perfil de egreso del título)
ITINERARIO EUTI**

Nº de la competencia específica	Competencia	En su caso, para las profesiones reguladas ¿está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión? (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)
CE 1.	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos y algorítmica numérica.	SI	Aplicación	4	0	SI
CE 2.	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	SI	Aplicación	2	1	SI
CE 3.	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	SI	Aplicación	1	0	SI
CE 4.	Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.	SI	Aplicación	1	0	SI

CE 5.	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador; fundamentos del diseño industrial.	SI	Aplicación	1	0	SI
CE 6.	Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Estadística aplicada.	SI	Aplicación	1	0	SI
CE 7.	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.	SI	Conocimiento	2	0	SI
CE 8.	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 9.	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 10.	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	SI	Conocimiento	5	0	SI
CE 11.	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 12.	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 13.	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 14.	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 15.	Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación industrial.	SI	Conocimiento	1	0	SI

CE 16.	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 17.	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	SI	Conocimiento	2	0	SI
CE 18.	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	SI	Conocimiento	3	3	SI
CE 19.	Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 20.	Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	3	0	SI
CE 21.	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	3	0	SI
CE 22.	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 23.	Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	3	0	SI
CE 24.	Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	2	0	SI
CE 25.	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 26.	Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI

CE 27.	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 28.	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	2	0	SI
CE 29.	Capacidad de realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI

En la tabla anterior las competencias se refieren al ámbito de la Ingeniería Eléctrica.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 3.3.B (Competencias específicas del perfil de egreso del título)
ITINERARIO ETSII**

Nº de la competencia específica	Competencia	En su caso, para las profesiones reguladas ¿está recogida entre las que se regulan para el acceso a la profesión? (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)
CE 1.	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos y algorítmica numérica.	SI	Aplicación	4	0	SI
CE 2.	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	SI	Aplicación	4	0	SI
CE 3.	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	SI	Aplicación	1	0	SI
CE 4.	Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en	SI	Aplicación	1	0	SI

	ingeniería.					
CE 5.	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador; fundamentos del diseño industrial.	SI	Aplicación	1	0	SI
CE 6.	Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Estadística aplicada.	SI	Aplicación	2	0	SI
CE 7.	Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 8.	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 9.	Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 10.	Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	SI	Conocimiento	5	0	SI
CE 11.	Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 12.	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.	SI	Conocimiento	2	0	SI
CE 13.	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 14.	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	SI	Conocimiento	1	0	SI
CE 15.	Conocimientos básicos de los sistemas de	SI	Conocimiento	1	0	SI

	producción y fabricación industrial.					
CE 16.	Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	SI	Conocimiento	2	0	SI
CE 17.	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	SI	Conocimiento	2	0	SI
CE 18.	Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	SI	Conocimiento	1	1	SI
CE 19.	Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 20.	Conocimientos sobre el control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 21.	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	2	0	SI
CE 22.	Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	2	0	SI
CE 23.	Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 24.	Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	2	0	SI
CE 25.	Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI
CE 26.	Conocimiento de los principios de la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.	SI	Conocimiento, análisis y	4	0	SI

			aplicación			
CE 27.	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	2	0	SI
CE 28.	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	3	0	SI
CE 29.	Capacidad de realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	SI	Conocimiento, análisis y aplicación	1	0	SI

En la tabla anterior las competencias se refieren al ámbito de la Ingeniería Eléctrica.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
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.

Competencias Generales.	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8	Obj. 9	Obj. 10	Obj. 11
CG 1.			X								
CG 2.	X				X			X			
CG 3.	X	X			X			X		X	
CG 4.							X				X
CG 5.				X							
CG 6.			X			X					X
CG 7.											
CG 8.	X		X	X	X	X			X	X	
CG 9.		X						X	X	X	
CG 10.				X							

Competencias Específicas	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8	Obj. 9	Obj. 10	Obj. 11
CE 1.	X		X	X	X					X	
CE 2.	X		X	X	X					X	
CE 3.	X		X	X	X					X	
CE 4.	X		X	X	X					X	
CE 5.	X		X	X	X					X	
CE 6.	X		X	X	X					X	
CE 7.	X		X	X	X	X				X	X
CE 8.	X		X	X	X	X				X	X
CE 9.	X		X	X	X	X				X	X
CE 10.	X		X	X	X	X				X	X
CE 11.	X		X	X	X	X				X	X
CE 12.	X		X	X	X	X				X	X
CE 13.	X		X	X	X	X				X	X
CE 14.	X		X	X	X	X				X	X
CE 15.	X		X	X	X	X				X	X
CE 16.	X		X	X	X	X	X			X	X
CE 17.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 18.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CE 19.	X		X	X	X	X				X	X
CE 20.	X		X	X	X	X				X	X
CE 21.	X		X	X	X	X				X	X
CE 22.	X		X	X	X	X				X	X

CE 23.	X		X	X	X	X				X	X
CE 24.	X		X	X	X	X				X	X
CE 25.	X		X	X	X	X				X	X
CE 26.	X		X	X	X	X				X	X
CE 27.	X		X	X	X	X				X	X
CE 28.	X		X	X	X	X				X	X
CE 29.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 3.5. (Contraste Competencias / R.D.)**

Para cada competencia (general o específica) de la propuesta de Plan de Estudios que se relacione con las competencias definidas para Grado 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 DEL R.D. 1393/2007				
Competencias GENERALES	RD 1	RD2	RD 3	RD 4	RD 5
CG 1.	X				
CG 2.		X			
CG 3.		X			
CG 4.			X		
CG 5.				X	
CG 6.					X
CG 7.	X				
CG 8.					
CG 9.					
CG 10.			X		

ANEXO I (R.D. 1393/2007)

3. Objetivos.

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

[RD.1:] Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

[RD.2:] Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;

[RD.3:] Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

[RD.4:] Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

[RD.5:] Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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 a la Enseñanza.

R.4.1.1. Toda la información acerca de la oferta educativa y formativa está disponible en las páginas web de las Escuelas www.euiti.upm.es y www.industriales.es . En ellas se detallan:

- a. Los planes de estudios,
- b. El proyecto de organización docente (POD), que contiene:
 - i. Calendario escolar.
 - ii. Cuadros de horarios (horario, aula y profesorado para cada asignatura y grupo).
 - iii. Calendario de prácticas.
 - iv. Calendario de exámenes.
- c. Los plazos de matrícula
- d. Las salidas profesionales
- e. Las instalaciones y actividades
- f. La información general de las Escuelas.

La información relativa a los sistemas de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso se encuentra recogida en los siguientes procedimientos de los SGIC diseñados por los Centros (se incluyen en los Anexos V y VI de este documento):

PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA E.U.I.T.I.

- PR Selección y Admisión de Estudiantes ([PR-CL-1-002](#))
- PR Acciones de Acogida ([PR-CL-2.1-001](#))
- PR Acciones de Nivelación ([PR-CL-2.1-002](#))
- PR Mentorización ([PR-CL-2.1-003](#))

PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA E.T.S.I.I.

- PR Selección y Admisión de Estudiantes ([PR/CL/1/002](#))
- PR Acciones de Acogida ([PR/CL/2.1/001](#))
- PR Acciones de Nivelación ([PR/CL/2.1/002](#))
- PR Mentorización ([PR/CL/2.1/003](#))

La EUITI-UPM cuenta con acciones de acogida realizadas para integrar a los alumnos de nuevo ingreso al inicio de su vida universitaria. Están organizadas por la Subdirección de Calidad, la de Alumnos, Jefatura de Estudios y Delegación de Alumnos.

Igualmente la ETSII-UPM tiene un amplio programa de actividades de acogida que engloba actividades de orientación y capacitación pedagógica.

En ambos casos 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 los Centros de Educación Secundaria y en el propio Centro.

La Tabla 4.2. recoge las competencias del perfil de ingreso en términos de características personales y académicas.

El alumno de nuevo ingreso deberá tener:

- Habilidades en el cálculo matemático, análisis, razonamiento numérico y abstracto.
- Buena formación en Física y Química.
- Visión espacial desarrollada.
- Poseer creatividad e ingenio así como una mentalidad analítica crítica.

Las capacidades que debe poseer un alumno de nuevo ingreso son:

- Razonamiento numérico.
- Razonamiento abstracto.
- Razonamiento espacial
- Criterio de decisión.
- Capacidad de observación.

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID TABLA 4.1 (Vías de acceso al título)		
AL PRIMER CURSO DEL TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA		
	(SI / NO)	% de la oferta de plazas
Superando las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU)	SI	85
Superando la prueba de acceso para "mayores de 25"	SI	5
Superando pruebas específicas para el acceso a este título	NO	
Superando pruebas extranjeras reconocidas	SI	2
Tras superar los ciclos formativos de FP	SI	8
	<i>Familias de FP desde las que se permite el acceso:</i>	
	Ciclos Formativos de Educación Superior de la rama Industrial	
Otras vías de acceso al primer curso (<i>en su caso especificar cuáles</i>)	(SI / NO)	Oferta anual de plazas que se realizará
A cursos posteriores a 1º		
	(SI / NO)	Oferta anual de plazas que se realizará
Estudiantes que hayan superado primeros cursos de otros grados	SI	10
	<i>Títulos de grado desde los que se podrá acceder al Grado correspondiente (se identificarán por las profesiones a las que conduzcan o por su ámbito académico):</i>	
	TITULACIONES DEL ÁMBITO INDUSTRIAL Y AFINES	
Otras vías de acceso (<i>en su caso especificar cuáles</i>)	(SI / NO)	Oferta anual de plazas que se realizará

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 4.2. (Competencias del perfil de ingreso)

Nº de la competencia de ingreso	Competencia de ingreso	Nivel adecuado de dominio de esta competencia	¿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 en materias básicas y tecnológicas.	El correspondiente a la vía de acceso	SI	Apartado 4.3
CI 2.	Capacidad de comprensión oral y escrita.	El correspondiente a la vía de acceso	---	---
CI 3.	Versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	El correspondiente a la vía de acceso	---	---
CI 4.	Conocimientos suficientes de lengua inglesa.	---	---	---
CI 5.	Conceptualización espacial	El correspondiente a la vía de acceso	---	---
CI 6.	Capacidad de trabajo en grupo	El correspondiente a la vía de acceso	---	---

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE MADRID**

TABLA 4.3. (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)**

Tipo	Canal de difusión	Desarrollo
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)**

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

4.2. Acceso y matriculación.

R.4.2.1.

Se plantean dos posibles itinerarios:

- Itinerario EUITI: se impartirá el Plan de Estudios completo desde primer a cuarto curso
- Itinerario ETSII: para aquellos alumnos que ya tengan cursadas o reconocidas parte de las asignaturas o materias de los bloques de formación básica y de formación común a la rama de Ingeniería industrial. Está especialmente orientado a alumnos que provengan del grado de Ingeniero en Tecnologías Industriales adscrito a la ETSII.

Los estudiantes de nuevo ingreso a la titulación, lo hacen en el primer curso impartido en la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial, EUITI, con los cupos previstos.

Para los estudiantes que accedan al itinerario ETSII desde otros grados de ingeniería, especialmente desde el grado de ingeniería en Tecnologías Industriales, la Junta de Centro y el Consejo de Gobierno establecerán anualmente los cupos de acceso a este itinerario, cuya previsión inicial es de alrededor de 50 alumnos.

Finalmente, el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid fijará la oferta de plazas en los primeros, segundos y terceros cursos de sus titulaciones de grado. Esta oferta de plazas será publicada en el servidor web de la UPM y trasladada a la Consejería competente en materia de Universidades de la Comunidad de Madrid y al Consejo de Universidades por los procedimientos que la legislación al respecto determinen y con el objeto de que, dentro de las competencias que la legislación vigente les otorgue, procedan a la autorización o modificación de la misma.

La oferta de plazas distintas a las de nuevo ingreso se dividirá en los grupos siguientes:

- a) Cupo dirigido a estudiantes procedentes de otros grados de la UPM.
- b) Cupo dirigido a estudiantes procedentes de grados impartidos en otras universidades públicas españolas.
- c) Cupo dirigido a estudiantes que procedan de grados impartidos por universidades privadas españolas.
- d) Cupo dirigido a estudiantes extranjeros.

En su caso, las plazas sobrantes en cada uno de estos cupos

podrán ser cubiertas con estudiantes de los otros grupos.

Para cada uno de los grupos anteriores, las plazas existentes se asignarán utilizándose una ponderación de los siguientes criterios:

1. Créditos superados en el grado de procedencia en aquellas materias que se recogen en el Plan de Estudios de la titulación de destino en la UPM que se solicite, con especial peso de los correspondientes a las materias básicas.
2. Calificaciones obtenidas en el grado de procedencia en aquellas materias que se recogen en el Plan de Estudios de la titulación de destino en la UPM que se solicite.
3. Comparación entre la calificación obtenida en las pruebas de acceso a la Universidad (o equivalentes) que le permitieron iniciar estudios de grado y la "nota de corte" correspondiente al grupo de acceso en la titulación de destino en la UPM que se solicite.

El Vicerrectorado de la UPM que tenga competencias en materia de estudiantes se responsabilizará de este sistema de admisión.

En cualquier caso, será de aplicación la Normativa de Acceso y Matriculación, aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid, que puede ser consultada en el servidor web de la Universidad Politécnica de Madrid.

Información para alumnos de nuevo ingreso:

http://www.euiti.upm.es/alumnos/nuevo_ingreso/index.htm

4.3. Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

R.4.3.1.	<p>La EUITI-UPM y la ETSII-UPM cuentan con actividades formativas complementarias para los estudiantes de nuevo ingreso, que permiten compensar posibles deficiencias en el perfil de ingreso según se establece en el procedimiento PR-CL-2.1-002 de la EUITI y de la ETSII. Estas actividades de nivelación son:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Punto de inicio: Herramienta virtual de apoyo a los alumnos de nuevo ingreso en la UPM, para adaptar/recordar sus conocimientos de enseñanza secundaria y bachillerato antes del comienzo del curso académico. http://www.upm.es/alumnos/punto_inicio.html2. Curso Cero: Curso presencial que la EUITI-UPM y la ETSII-UPM ofrecen a los alumnos 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, dibujo y química), con el fin de que consigan una adaptación más fácil y adecuada.3. Plan de Acción Tutorial.4. Documentación y servicios de la red interna de los Centros y de la "Politécnica Virtual" de la UPM.5. "Puesta a punto" de la UPM. <p>La EUITI-UPM y la ETSII-UPM también ofrecen a sus alumnos de nuevo ingreso la posibilidad de inscribirse en el Proyecto Mentor (PR-CL-2.1-003), que permite el desarrollo de mecanismos de ayuda y orientación a alumnos de nuevo ingreso (primer curso y alumnos ERASMUS), tanto para la supervivencia y el éxito en los estudios universitarios de éstos, como para facilitar su integración académica y social en la vida de la Escuela.</p> <p>Los objetivos parciales del Proyecto Mentor son:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Orientación académica: Proporcionar al alumno mentorizado la ayuda necesaria para abordar con éxito las diferentes asignaturas del curso, desde la experiencia del mentor como alumno.2. Orientación social: Ayudar al alumno de nuevo ingreso en su adaptación a la Universidad, atendiendo a la diversidad.
-----------------	--

3. Orientación administrativa: Procurar al alumno de nuevo ingreso orientación en los procedimientos administrativos generales.

Información sobre Programa Mentor:

http://www.euiti.upm.es/index/alumnos/mentor/proyecto_mentor.html

http://www.etsii.upm.es/ieducativa/programa_mentor.htm

Asimismo, la EUITI cuenta con un servicio de atención psicológica y psicoterapia que ofrece sesiones en grupo o individuales.

La información relativa al servicio de atención psicológica de los estudiantes se encuentra recogida en los siguientes procedimientos de los SGIC diseñados por los Centros (se incluyen en los Anexos V y VI de este documento):

PROCEDIMIENTO DE LA EUITI:

- PR Atención Psicológica ([PR-CL-2.1-005](#))

PROCEDIMIENTO DE LA ETSII:

- PR Atención Psicológica ([PR/CL/2.1/005](#))

Como ya se ha indicado en R.4.1.1., la información relativa a los sistemas de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso se encuentra recogida en los siguientes procedimientos de los SGIC diseñados por los Centros (se incluyen en los Anexos V y VI de este documento):

PROCEDIMIENTOS DE LA EUITI:

- PR Acciones de Acogida ([PR-CL-2.1-001](#))
- PR Acciones de Nivelación ([PR-CL-2.1-002](#))
- PR Mentorización ([PR-CL-2.1-003](#))

PROCEDIMIENTOS DE LA ETSII:

- PR Acciones de Acogida ([PR/CL/2.1/001](#))
- PR Acciones de Nivelación ([PR/CL/2.1/002](#))
- PR Mentorización ([PR/CL/2.1/003](#))

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 4.4. (Sistemas de acogida y orientación a nuevos estudiantes)

	(SI / NO)	PROCEDIMIENTO DE DIFUSIÓN O ACCESO
En la documentación se describe un programa de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso	SI	---
Elementos, dirigidos a los nuevos alumnos, que lo componen		
<i>Bienvenida del Director/Decano del Centro</i>	SI	RECIBIMIENTO PERSONAL DEL DIRECTOR
<i>Presentación de la estructura organizativa del Centro</i>	SI	GUÍA DEL CURSO
<i>Entrega de la Guía del Centro -o documentación similar- a los estudiantes de nuevo ingreso</i>	SI	CON SU SOBRE DE MATRÍCULA
<i>Organización de actividades académicas de nivelación</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Uso de la aplicación PUNTO DE INICIO (o similares)</i>	SI	WEB UPM
<i>Red de MENTORES</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Sistema específico de tutorías curriculares</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Sistema de e-acogida a través del campus virtual de la UPM</i>	SI	WEB UPM
<i>Otros elementos(especificar)</i>		
<i>Talleres básicos para la Ingeniería</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA (CURSO CERO)
<i>Jornada de Presentación</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>¿Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de acogida...?</i>		
<i>Cuenta de correo electrónico</i>	SI	WEB UPM
<i>Ayuda para alojamiento</i>	SI	WEB UPM

<i>Ayuda administrativa en el proceso de matriculación</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Becas y ayudas al estudio</i>	SI	WEB UPM/ INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Asignación de un tutor curricular a cada alumno</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Asignación de un mentor</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Otros elementos(especificar)</i>		
En el programa de acogida y orientación se detallan actuaciones específicas para estudiantes extranjeros	SI	INFORMACIÓN CENTRO
<i>Cuáles son las diferencias más reseñables respecto a las diseñadas con carácter general</i>		
Alojamiento	SI	INFORMACIÓN CENTRO
Cursos de Español	SI	INFORMACIÓN CENTRO
En el programa de acogida y orientación se detallan actuaciones específicas para estudiantes con necesidades educativas especiales	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
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	SI	ENCUESTAS
En el programa de acogida y orientación, se describen acciones para su mejora vinculadas a la satisfacción de los estudiantes con el mismo	SI	ENCUESTAS

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 4.5. (Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados)

	(SI / NO)	PROCEDIMIENTO DE DIFUSIÓN O ACCESO
En la documentación ¿se describen los programas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados?	SI	---
Elementos que lo componen		
<i>Tutorías vinculadas al contenido académico de cada asignatura</i>	SI	Nº Medio previsto
<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>	SI	Nº Medio previsto
<i>Especifique las previsiones el número medio de alumnos tutorizados por cada profesor en las tutorías curriculares</i>	---	Entre 10 y 15
<i>Actividades de Orientación Profesional - Coaching (especificar)</i>		
PRÁCTICAS EN EMPRESA	SI	INFORMACIÓN CENTRO
VISITAS A EMPRESAS	SI	INFORMACIÓN CENTRO
JORNADAS SOBRE INSERCIÓN LABORAL	SI	INORMACIÓN 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>	SI	PROGRAMA SICUE/SÉNECA Y BECAS ERASMUS
<i>Apoyo a la realización de estancias en empresa</i>	SI	INFORMACIÓN CENTRO
<i>Servicio de orientación para el empleo</i>	SI	CENTRO DE ORIENTACIÓN E INFORMACIÓN DE EMPLEO
<i>Servicio de atención psicológica</i>	SI	WEB UPM
<i>Otros (especificar)</i>		
CURSO SOBRE TÉCNICAS DE ESTUDIO		ICE

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad.

R.4.4.1.

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.

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 (básica, obligatoria, optativa) y calificación, que realmente haya cursado, con indicación de la universidad de procedencia.

Los elementos contemplados para la elaboración de dicha normativa incluyen:

Se constituirá la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad Politécnica de Madrid.

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 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 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.

Reconocimiento de créditos de formación básica en enseñanzas de grado

- Se reconocerán de manera automática todos aquellos créditos

de formación básica cursados en materias correspondientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino, indistintamente de la titulación en la que hayan sido estudiados.

- 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 resueltas previamente solicitudes iguales, se solicitará informe previo a la Comisión de Ordenación Académica que entienda de la titulación de destino.
- El número de créditos reconocidos será literalmente el superado en la titulación de origen. El número de créditos de formación básica que todavía deberá superar el estudiante resultará de restar el número de créditos reconocidos al número de créditos de formación básica exigidos por la titulación de destino.
- 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, deberán ser cursadas, por el estudiante. 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.
- En todo caso, el número de créditos de formación básica que podrán ser cursados por el estudiante más el número de créditos de formación básica reconocidos, deberán sumar, al menos, el número de créditos de formación básica exigidos en la titulación de grado de destino.
- Asimismo, 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 la formación básica verifique los requisitos que establezcan las regulaciones para el acceso a la correspondiente profesión y, en su caso, especialidad.

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.
- 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.

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 grado o máster que no sea una adaptación del mismo

- Reconocimiento de los estudios de un titulado en un plan de estudios actual en un grado o máster perteneciente a la misma rama de conocimiento de su título de origen. 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. 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 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.

- Reconocimiento de estudios parciales en un plan de estudios actual 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.
- Reconocimiento de estudios en Ciclos Superiores 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.

Se reconocerán hasta 6 créditos ECTS mediante la realización de actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, según lo previsto en la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades y el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. (BOE 30.10.2007).

5. Planificación de las enseñanzas

R.5.1.	5.1. Estructura de las enseñanzas:	
	R.5.1.1.	<p>En las Tablas 5.1.A y 5.1.B, se muestra el resumen de las materias que constituyen la propuesta del título de graduado o graduada y su distribución en créditos por materias o módulos.</p> <p>En dichas tablas se comprueba la distribución de créditos en función del tipo de materias.</p>
	R.5.1.2.	<p>Las asignaturas de las materias básicas tienen un tamaño mínimo de 6 ECTS.</p>
	R.5.1.3.	<p>Las materias se organizan en semestres, pero podrán tener carácter anual.</p>
	R.5.1.4.	<p>Por tratarse de un título que habilita para la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad, se garantizará que se cumplen los requisitos que la Orden Ministerial establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competencias de materias básicas, 60 ECTS. - Competencias de materias comunes a la rama industrial, 60 ECTS. - Competencias de materias de tecnología específica, en electricidad, 48 ECTS. - 60 ECTS en materias elegidas por la Universidad. - Competencias de Proyecto Fin de Grado, 12 ECTS.
	R.5.1.5.	<p>Listado de itinerarios</p> <p>En la EUITI se impartirá el Plan de Estudios íntegro desde primer a cuarto curso.</p> <p>La ETSII impartirá docencia en el itinerario ETSII, constituido por los 240 créditos ECTS del título excepto los 60 créditos ECTS de formación Básica.</p>

Las tablas 5.1.A. y 5.1.B incluyen las materias de cada itinerario.

La estructura del Plan de Estudios es la siguiente:

		Itinerario EUITI	Itinerario ETSII
B	Formación Básica	60 ECTS	
C	Comunes Rama	60 ECTS	
E	Específicas (dependen del itinerario)	48 ECTS	
	Libre de Universidad	60 ECTS	
UPM	Obligatorias de la UPM	6	6
IT	Dependen del itinerario	36	42
OPT	Optativas (dependen del itinerario)	18	12
TFG	Trabajo Fin de Grado	12 ECTS	

TOTAL: 240 ECTS

Cada itinerario se cursa exclusivamente en un Centro por lo que puede considerarse de carácter "optativo" para el alumno (así se ha reflejado en las tablas 5.1.).

Además, existen materias optativas dentro de cada itinerario (18 ECTS en itinerario EUITI, 12 en itinerario ETSII), que forman parte del bloque de 60 ECTS libres de universidad.

A continuación se acompaña la tabla solicitada en la Guía de Apoyo de ANECA como resumen de la distribución en créditos ECTS de las materias:

TIPO DE MATERIAS	CRÉDITOS ECTS
Formación Básica	60
Obligatorias	66
Optativas (*)	102
Trabajo Fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

(*) Los alumnos pueden optar por la realización de Prácticas en empresas.

En ambos itinerarios, dentro de los créditos asignados para materias optativas del itinerario, se permitirá el reconocimiento académico, hasta un máximo de 6 ECTS, por la realización de otras actividades formativas universitarias o, de acuerdo con el R.D. 1393/2007, por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Materias optativas del itinerario EUITI:

Para los 18 ECTS correspondientes a las materias optativas del itinerario, el alumno puede elegir las siguientes opciones o una combinación de las mismas:

- Prácticas en Empresas, con un mínimo de 12 ECTS y un máximo de 18 ECTS.
- Materias Optativas de la Titulación, incluidas en la tabla 5.1.A.
- Materias de los Planes de Estudio correspondientes a los grados en: Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Química, Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos e Ingeniería Mecánica de la EUITI, que no estén incluidos en este título de Grado.

Materias optativas del itinerario ETSII:

Para los 12 ECTS correspondientes a las materias optativas del itinerario, el alumno puede elegir las siguientes opciones o una combinación de las mismas:

- Prácticas en Empresas, hasta 12 ECTS.
- Materias Optativas de la Titulación, incluidas en la tabla 5.1.B.

Descripción del Itinerario ETSII

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los tipos de asignaturas del "Itinerario ETSII", que se detallan en la tabla 5.1.B. En ella se observa que de los créditos de libre configuración de la Universidad, se incluyen asignaturas de ampliación de materias de formación básica, ampliación de materias de formación común de la rama y de ampliación de las tecnologías específicas descritas en la Orden Ministerial. Asimismo, se incluye un conjunto de 18 créditos ECTS de libre configuración por parte del alumno, que se puede dedicar a ampliación del "Trabajo Fin de Grado" (necesario en algunos convenios internacionales de intercambio), a prácticas en empresas, o a formación en competencias, que se elegirán de una oferta realizada por la Universidad en base anual.

		Total
TF	Trabajo Fin de Grado	12
OPT	Prácticas / Comp / Amp TFG	12
UPM	Inglés	6
IT	Obligatorias de Itinerario	42
E	Tecnología Específica	48
C	Comunes Rama	60
B	Formación Básica	60
		240

Debe notarse asimismo que los 60 créditos ECTS de formación básica, si bien forman parte de los 240 ECTS del título, no se imparten en este itinerario

Secuenciación temporal.

Las Tablas 5.2.A y 5.2.B recogen la secuenciación temporal de las materias o módulos, señalándose los requisitos necesarios para cursar cada una de ellas.

El "Itinerario ETSII" está diseñado para facilitar la incorporación de alumnos de cualquier titulación que cumpla los requisitos de acceso establecidos por la legislación vigente, y entre ellos, también del grado de Tecnologías Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.

De los 240 créditos ECTS de la titulación, no se ofertan los 60 créditos ECTS de Formación Básica de la Orden Ministerial que regula la profesión.

El itinerario ETSII ofrece en los dos últimos cursos del grado las materias de tecnología específica (orden ministerial) y unos bloques donde se incluyen grupos de materias comunes de la rama industrial y de ampliación de materias básicas. El alumno debe elegir 30 créditos ECTS por semestre de esta oferta versátil, que debe configurar en función de las materias cursadas en la titulación de origen.

La admisión en la titulación, los cupos, y el baremo aplicable está regulado por la Normativa de Acceso y Matriculación de la Universidad Politécnica de Madrid.

La secuenciación de las asignaturas en los dos últimos cursos es la que se muestra a continuación:

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

SEMESTRE 7			30 ECTS	SEMESTRE 8			30 ECTS	
IT	Inst. Eléctricas Automatizadas	3	E	Control Sist. Multivariables	3	E	Control de Máquinas Eléctricas	6
E	Instalaciones Eléctricas II	6	IT	Gen. Eléc. Conv. y con Ener. Ren. II	3	TF	Trabajo Fin de Grado	12
IT	Sistemas de Energía Eléctrica II	6	UPM	English for Professional and Academic C	6			
E	Gen. Eléc. Conv. y con Ener. Ren. I	6						
	Grupo C	9						

SEMESTRE 5			30 ECTS	SEMESTRE 6			30 ECTS	
IT	Fund. y Sostenibilidad Gen. Eléctrica	3	IT	Perturbaciones Eléctricas	4.5	IT	Protecciones de los Sist. Ener. Eléctrica	4.5
E	Electrotecnia II	4.5	E	Sistemas de Energía Eléctrica I	6	E	Máquinas Eléctricas II	6
E	Medidas Eléctricas y Protecciones	4.5		Grupo B	9			
E	Electrónica Industrial	3						
E	Instalaciones Eléctricas I	3						
	Grupo A	12						

En ella, los grupos ofertados son los descritos a continuación:

Grupo A: 12 créditos ECTS

Grupo B: 9 créditos ECTS

Grupo C: 9 créditos ECTS

Los grupos están constituidos por las siguientes asignaturas:

Grupo C		ECTS
C	Proyectos	4.5
C	Org. Sist. Product.	4.5
C	Ing. Med. Amb.	3
C	Fund. Automática	3
OPT	Prác /TFG /Comp	<=12

Grupo A		ECTS
C	Transf. Calor	4.5
C	Mec. Fluidos I	4.5
C	Fund. Automática	3
C	Termodinámica I	4.5
C	Electrotecnia	4.5
C	Ing. Med. Amb.	3
IT	Electromagnetismo	6

Grupo B		ECTS
C	Fabricación	4.5
C	T. Máquinas	4.5
C	Máq. Eléctricas	4.5
C	Fund. Electrónica	4.5
C	C. Materiales I	4.5
C	Res. Materiales	4.5
IT	Diseño Exp.	3
IT	Din. Sistemas	3
IT	Cálculo II	6

R.5.1.6.

	R.5.1.7.	<p>Formación en comunicación en lengua inglesa.</p> <p>Se incluye en el Plan de Estudios, (ver Tablas 5.1.A y 5.1.B), la asignatura obligatoria de "English for Professional and Academic Communication", con una asignación de 6 ECTS, orientada hacia el desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita en lengua inglesa. Para poder acceder a esta asignatura deberá acreditarse previamente el nivel B2 o similar en el dominio de la lengua inglesa.</p>
	R.5.1.8.	<p>Trabajo Fin de Grado.</p> <p>Es obligatorio la realización de un Trabajo Fin de Grado, de un mínimo de 12 ECTS, (ver tablas 5.1.A y 5.1.B), consistente en un proyecto, de trabajo individual del estudiante, a presentar ante un tribunal, en el ámbito de la ingeniería industrial, de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p>
	R.5.1.9.	<p>Prácticas externas.</p> <p>Se incluyen las prácticas en empresa, (ver tablas 5.1.A y 5.1.B), como materia optativa, con una extensión máxima de 18 ECTS en el itinerario EUITI y de 12 ECTS en el itinerario ETSII.</p> <p>Las estancias en empresa 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.</p> <p>Es de aplicación el procedimiento de "Prácticas en Empresa", incluido en los Sistemas de Garantía de la calidad de los centros, con código PR-CL-2.2-002 en la EUITI y PR/CL/2.2/002 en la ETSII, cuyo objeto 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 la titulación, y su reconocimiento académico.</p> <p>La regulación de las prácticas curriculares, trabajos dirigidos e intercambios académicos se encuentra establecida normativamente, recogiendo en ella todos los detalles para su correcta realización, así como la supervisión, evaluación y transferencia de créditos.</p>

	R.5.1.10.	<p style="text-align: center;">Estancias en Centros extranjeros.</p> <p>Se contempla que los estudiantes, durante el desarrollo de sus estudios, puedan realizar estancias en Centros extranjeros, al menos como materias optativas, de acuerdo con los convenios de cooperación educativa suscritos entre la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad de destino.</p> <p>Las estancias en Centros extranjeros estarán programadas para que los estudiantes realicen materias optativas u obligatorias, pudiendo incluir el Trabajo Fin de Grado, contemplándose las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En caso de que el estudiante realice exclusivamente el Trabajo Fin de Grado, tendrán asignados los créditos que correspondan al mismo. b) En el caso de programarse estancias en Centros extranjeros con el objeto de cursar materias en ellos, se le asignarán 30 ECTS por semestre académico de duración, de la estancia debiendo tener una duración mínima de 1 semestre. <p>Es de aplicación el procedimiento de "MOVILIDAD DE LOS ALUMNOS DEL CENTRO A OTRAS UNIVERSIDADES", incluido en los Sistemas de Garantía de la calidad de los centros, con código PR-CL-2.3-001 en la EUITI y PR/CL/2.3/001 en la ETSII, cuyo objeto 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.</p>
	R.5.1.11.	<p style="text-align: center;">Permanencia.</p> <p>Son de aplicación las nuevas Normas de Permanencia, aprobadas por la Universidad Politécnica de Madrid el pasado 26 de marzo de 2009, publicadas en la dirección Web:</p> <p>http://www2.upm.es/sfs/Rectorado/VicerrectoradoAlumnos/Informacion/Normativa</p> <p>Esta normativa se cambiará adaptándose a la nueva situación de los estudios propuestos.</p>

Coordinación de las Enseñanzas en cada Centro

Con objeto de mantener la coordinación del Plan de Estudios, se contará con:

- **Comisión de Ordenación Académica (COA).**

Esta Comisión, regulada por los estatutos de la UPM, actuará de manera coordinada con el Programa Institucional de Calidad. Sus funciones, en lo relativo a la Coordinación del Plan de Estudios, serán las siguientes:

- a) Informar la programación docente propuesta por los Departamentos y proponer a la Junta de Escuela la organización de la misma y la distribución de las evaluaciones y exámenes (*por estatutos*).
- b) Organizar con los Departamentos, cuando así lo acuerde la Junta de Escuela, un sistema de tutela de la actividad académica de los estudiantes (*por estatutos*).
- c) Valorar los posibles casos de solape de contenidos de disciplinas, o de vacíos en los requisitos de asignaturas posteriores (*por estatutos*).
- d) Mediar en los conflictos derivados de la actividad docente en la Escuela (*por estatutos*).
- e) Establecer los criterios de propuesta y supervivencia de las asignaturas optativas, para incluirlas en la programación docente anual.
- f) Elaborar informes para la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la UPM mencionada en el apartado 4.4 sobre el reconocimiento de créditos para estudiantes procedentes de otras titulaciones.
- g) Establecer criterios para el reconocimiento académico de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, tal y como establece el RD 1393/2007.
- h) Elaborar la oferta de asignaturas optativas anual, a propuesta de los departamentos.

- **Comisión de coordinación.**

Dicha comisión estará encargada de realizar, entre otras, las siguientes funciones, tanto en sentido horizontal como vertical:

a) Realizar el seguimiento del desarrollo de los semestres.

b) Informar a la COA de las principales conclusiones extraídas de dicho seguimiento y dar las recomendaciones necesarias para corregir posibles desviaciones en el desarrollo de los semestres respecto a lo planificado.

c) Informar a la COA acerca de los posibles solapes entre asignaturas en términos de contenidos, y otros posibles problemas derivados de la planificación de las mismas (fechas de entregas o exámenes, lagunas de contenidos en secuencias de asignaturas, distribución de la carga de trabajo de los estudiantes razonablemente uniforme a lo largo del semestre y curso, etc.).

Dentro de los SGIC de los centros se encuentra incluido el procedimiento PR Procedimiento de organización docente con código PR-CL-2.2-001 en la EUITI y PR/CL/2.2/001 en la ETSII.

R.5.2.	5.2. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.	
	R.5.2.1.	<p style="text-align: center;">Movilidad a otros Centros.</p> <p>Son de aplicación los procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "MOVILIDAD DE LOS ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS", incluido en los Sistemas de Garantía de la calidad de los centros, con código PR-CL-2.3-001 en la EUITI y PR/CL/2.3/001 en la ETSII, 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 los Sistemas de Garantía de la calidad de los centros, con código PR-CL-2.3-002 en la EUITI y PR/CL/2.3/002 en la ETSII, 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. <p>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.</p> <p>También se da información en los procedimientos sobre los diferentes programas de becas a los que pueden optar los alumnos.</p> <p>En el siguiente enlace puede encontrarse la información relativa a los programas de movilidad:</p> <p>http://www2.upm.es/portal/site/institucional/futurosalumnos</p>

Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes, EUITI.

En el marco del programa de movilidad de estudiantes universitarios **Sócrates-Erasmus**, la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial de Madrid, 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:	Högskolan 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	Universidade de Sao Paulo
	Chile	
	Santiago	Pontificia Universidad Católica de Chile
	México	
	México	Universidad Nacional Autónoma de México

Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes, ETSII.

En el marco del programa de movilidad de estudiantes universitarios Sócrates-Erasmus, la ETSII-UPM, mantiene los siguientes convenios de cooperación educativa activos con Universidades Europeas e Internacionales.

A continuación, se muestra un listado resumido de las diversas Universidades con las cuales se mantienen convenios de cooperación educativa. Para ilustrar la importancia de dichos convenios, se indican las cifras correspondientes al curso 2007/08:

- 114 alumnos de la ETSII-UPM fueron a estudiar al extranjero y
- 225 alumnos extranjeros vinieron a la ETSII-UPM.

Los países receptores de estudiantes de la ETSII-UPM fueron 14 repartiéndose entre 41 universidades. Los países de procedencia de los estudiantes que vinieron a estudiar a la ETSII-UPM han sido 17, viniendo de 76 universidades, principalmente europeas y latinoamericanas.

Los acuerdos se distribuyen entre:

- Association Time
- Relaciones Bilaterales
- Otros convenios

Las modalidades de intercambio en ambos sentidos se clasifican en:

- Estudiantes cursando un doble título en 2º año.
- Estudiantes cursando un doble título en 1º año.
- Estudiantes que cursan un año completo en la universidad de destino.
- Estudiantes que cursan el 1º semestre en la universidad de destino.
- Estudiantes que cursan el 2º semestre en la universidad de destino.
- Estudiantes que realizan el Proyecto Fin de Carrera en la universidad de destino.
- Estudiantes que realizan Prácticas en empresas en la universidad de destino.

Universidades con las que la ETSII-UPM intercambia alumnos.

Association Time: 21 acuerdos

- Alemania: Darmstadt, Rwth aachen, Stuttgart, T.U. berlin, t.u. munchen
- Austria: T.U. Wien
- Bélgica: Université Libre Bruxelles
- Dinamarca: T.U. Denmark –Lyngby
- Francia: Ecole Centrale Paris, Ecole Centrale de Lille, Ecole Centrale de Nantes, Ecole Centrale de Lyon, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, E. N. S. T. A, Supelec,
- Republica Checa: Praga, Chech Technical University
- Países Bajos: T.U.Eindhoven
- Suecia: Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), Lunds Universitet, Chalmers Universitet
- Suiza: Lausanne.

Relaciones bilaterales: 15 acuerdos.

- Bélgica: Gent.
- Finlandia: Tampere.
- Francia: E.N.S.G.I. (Grenoble), E.N.S.I.E.G, Ecole polytechnique, Ecole des Mines de Nancy, Mines de Nantes, ENSAM, INSA de Lyon, ENSHMG, Strasbourg.
- Países Bajos: Delft.
- Reino Unido: U. Cranfield, Durham.
- Suecia: Linköping.
- China
- Japón: Keiko
- EEUU: Chicago, University of Illinois at Chicago

Universidades de procedencia de los alumnos extranjeros. Página 76 de 195

Association Time: 22 acuerdos.

Otros acuerdos: 5 acuerdos.

- **China**
- **Japón:** Keiko
- **EEUU:** Chicago, University of Illinois at Chicago

Universidades de procedencia de los alumnos extranjeros:

Association Time: 22 acuerdos.

- **Austria:** T. U. Wein.
- **Bélgica:** U. Cath. De Louvain, U. De Liege.
- **Finlandia:** Helsinki University of Tecnology.
- **Alemania:** RWTH. Aachen, U. DE Stuttgart, T.U. Darmstadt, T. U. München.
- **Francia:** Ecole Centrale Paris, Ecole Centrale de Lille, Ecole Centrale de Lyon, Ecole Centrale de Nantes, E.N.S.T.A, SUPÉLEC, ENSAE (SUPAERO), Mines de Douai.
- **Italia:** Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Università degli sudti di Trento.
- **Suecia:** Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), LINKÖPING TEKNISKA HÖGSKOLA.
- **Suiza:** Ecole Poly. Féd. De Lausanne.

Relaciones bilaterales: 37 acuerdos.

- **Francia:** Belfort-Montbeliard, E. Polytechnique, ENSAM, Marseille (EGIM), E.N. Ponts et Chaussees, ESTACA (Ecole Supérieure des Techniques Aéronautiques et de Construction), Saint Etienne, EIGSI La Rochelle, ENSIACET I.N.P.Toulouse, ENSGI – I.N.P.G (Grenoble), ENSEEG, INSA de Lyon, HEI de Lille, Mines de Nancy, Ecole Nationale Sup. Mines de Nantes, I.N.S.A de Toulouse, Tarbes, EPF Troyes, Valenciennes, Compiègne, ENSIEG.
- **Alemania:** U. Karlsruhe, Hamburg-Harburg, Ausburg.
- **Austria:** Graz Uni. of Technology.
- **Países Bajos:** Delft.
- **Italia:** Uni. Brescia, U. Napoli Federico II, Messina, Uni. di Pisa, Uni. La Sapienza di Roma, TOR VERGATA di Roma, UNI Roma Tre.
- **Reino Unido:** Durham.
- **Suiza:** Uni. Aargau.
- **Bélgica:** Leuven.

Universidades no europeas:

- **México:** U. Nacional Politécnico de Mexico, Instituto Tecnológico Autónomo de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad de Tarapaca.
- **Chile:** P.U. Católica de Chile, Uni. Chile, Uni. Católica de Chile.
- **Canadá:** Ecole Polytechnique de Montreal
- **Colombia:** Universidad de la Salle, Universidad de los Andes.
- **Estados Unidos:** Syracuse, Uni. of Illinois Urbana - Champaign, Massachusetts Institute of Technology (MIT).
- **Argentina:** Instituto Techno. Buenos Aires
- **Brasil:** Uni. de Sao Paulo, Universidad de Campinas.

R.5.3.	5.3. Descripción de los módulos o materias de enseñanzas-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el Trabajo de Fin de Grado.	
	R.5.3.1.	<p>Descripción de competencias de los módulos o materias.</p> <p>En las Tablas 5.4., A y B, aparecen descritos los módulos o materias que se imparten con indicación de las competencias que se abordan en cada uno de ellos. En la Guía Docente de los Centros se incluirá la evaluación de adquisición de competencias para cada módulo o materia.</p>
	R.5.3.2.	<p>Descripción de los métodos usados en módulos o materias.</p> <p>En las Tabla 5.5., A y B, se describen los contenidos de cada módulo o materia, los métodos docentes y evaluadores.</p>
	R.5.3.3.	<p>Previsiones de tamaños de grupos en asignaturas.</p> <p>Se realizarán las previsiones sobre los tipos de grupo que se utilizarán en cada asignatura del plan de estudios, acordes con los métodos docentes previstos y siguiendo las recomendaciones de la Universidad Politécnica de Madrid:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) GRUPO TIPO A: Con más de 50 estudiantes, clases expositivas y participativas, con poca interacción estudiante-profesor o estudiante – estudiante. b) GRUPO TIPO B: 30 a 50 estudiantes, componente práctica mayor que en las de grupo grande (resolución de ejercicios, prácticas) y en las que se busca mayor interacción estudiante-profesor o estudiante – estudiante. c) GRUPO TIPO C: 10 a 30 estudiantes, típico de laboratorios, en aulas con equipamiento específico, y con gran interacción estudiante-profesor o estudiante – estudiante d) GRUPO TIPO D: a lo sumo de 10 estudiantes, fuera del aula propia de la asignatura o del laboratorio, orientadas al seguimiento, dirección tutoría de actividades programadas en las guías docentes. Deben facilitar al estudiante el desarrollo de competencias que les permitan un mayor aprovechamiento del aprendizaje guiado y autónomo. e) En una misma asignatura pueden coexistir distintos tipos de grupo.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 5.1.A. Listado de Módulos o Materias
ITINERARIO EUITI**

Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia	ECTS asignados	Carácter (Según código señalado al final)	Tipo (obligatoria, optativa, ...)	Lenguas en las que se Imparte (C -> Cast., I --> Inglés, O --> Otros)	Curso / Semestre
Matemáticas	Cálculo Infinitesimal	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
	Álgebra Lineal	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
	Ampliación de Matemáticas	6	B	Obligatoria	C	1º/2º
	Estadística	6	B	Obligatoria	C	1º/2º
Física	Física I	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
	Física II	6	B	Obligatoria	C	1º/2º
Química	Química	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
Informática	Informática	6	B	Obligatoria	C	1º/2º
Empresa	Economía General y de la Empresa	6	B	Obligatoria	C	2º/3º
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	6	UPM	Optativa	I	2º/3º o 4º/8º
Termodinámica y Transmisión de Calor	Termodinámica	4,5	C	Obligatoria	C	2º/3º
	Transmisión de Calor	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	4,5	C	Obligatoria	C	3º/5º
Materiales	Ciencia de Materiales	4,5	C	Obligatoria	C	2º/3º
Resistencia de materiales	Resistencia de materiales	4,5	C	Obligatoria	C	2º/3º
Tecnologías de Fabricación	Tecnologías de Fabricación	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º
Organización Industrial	Organización Industrial	4,5	C	Obligatoria	C	3º/6º
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	4,5	C	Obligatoria	C	2º/3º
Electrónica	Electrónica	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º
Teoría de Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	4,5	C	Obligatoria	C	3º/5º
Proyectos	Oficina Técnica	4,5	C	Obligatoria	C	4º/7º
Automática	Automática	3	C	Obligatoria	C	2º/4º
Medio Ambiente	Medio Ambiente	3	C	Obligatoria	C	2º/4º
Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º

Métodos numéricos	Métodos Numéricos en Ing. Eléctrica	6	IT	Optativa	C	1º/2º
Medidas Eléctricas	Medidas Eléctricas	3	IT	Optativa	C	3º/6º
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos II	6	IT	Optativa	C	2º/4º
	Teoría de Circuitos III	4,5	IT	Optativa	C	3º/5º
Seguridad y Salud en el Trabajo	Seguridad y Salud en el Trabajo	3	IT	Optativa	C	3º/6º
Ampliación de máquinas eléctricas	Ampliación de máquinas eléctricas	4,5	IT	Optativa	C	3º/5º
Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	4,5	IT	Optativa	C	3º/5º
Protecciones eléctricas	Protecciones eléctricas	4,5	IT	Optativa	C	4º/7º
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	4,5	E	Optativa	C	3º/6º
Automatización Industrial	Automatización Industrial	3	E	Optativa	C	3º/5º
Instalaciones Eléctricas en B.T.	Instalaciones Eléctricas en B.T.	4,5	E	Optativa	C	3º/5º
Líneas aéreas de A.T.	Líneas aéreas de A.T.	4,5	E	Optativa	C	3º/6º
Control de máquinas y accionamientos eléctricos	Control de máquinas y accionamientos eléctricos	6	E	Optativa	C	4º/7º
Diseño de centrales eléctricas	Diseño de centrales eléctricas	6	E	Optativa	C	3º/6º
Cálculo y Diseño de subestaciones	Cálculo y Diseño de subestaciones	6	E	Optativa	C	4º/7º
Sistemas eléctricos y de potencia	Sistemas eléctricos y de potencia	4,5	E	Optativa	C	4º/7º
Energías Renovables	Energías Renovables	4,5	E	Optativa	C	4º/7º
Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	4,5	E	Optativa	C	3º/6º
Materias optativas	Prácticas en empresa	12-18	OPT	Optativa	C	4º/8º
	Nivelación de Inglés	6	OPT	Optativa	C	2º/3º
	2º Idioma extranjero: francés	6	OPT	Optativa	O	4º/8º
	Comunicación oral y escrita	4,5	OPT	Optativa	C	4º/8º
	Ampliación de Física	4,5	OPT	Optativa	C	4º/8º
Trabajo Fin de Grado	Proyecto Fin de Grado	12	TFG	Optativa	C	4º/8º

Titulaciones con Orden Ministerial regulándolas:

B: Básicas de la Rama

C: Común a la rama de Ingeniería según la Orden Ministerial;

E: De Tecnología Específica según la Orden Ministerial, impartidas en EUITI;

UPM: Propias de la UPM, impartida en la EUITI;

IT: Itinerario impartido en la EUITI;

OPT: Optativas EUITI;

TFG: Trabajo Fin de Grado

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 5.1.B. Listado de Módulos o Materias
ITINERARIO ETSII**

Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia	ECTS asignados	Carácter (Según código señalado al final)	Tipo (obligatoria, optativa, ...)	Lenguas en las que se Imparte (C --> Cast., I --> Inglés, O --> Otros)	Curso / Semestre
Matemáticas	Cálculo I	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
	Álgebra	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
	Ecuaciones Diferenciales	6	B	Obligatoria	C	2º/3º
Estadística	Estadística	6	B	Obligatoria	C	2º/3º
Física	Física General	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
	Física General II	6	B	Obligatoria	C	1º/2º
Química	Química I	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
Expresión Gráfica	Dibujo Industrial I	6	B	Obligatoria	C	1º/1º
Informática	Fundamentos de Programación	6	B	Obligatoria	C	1º/2º
Empresa	La empresa y su entorno	6	B	Obligatoria	C	2º/4º
Termo-Fluidos	Termodinámica I	4,5	C	Obligatoria	C	2º/3º
	Transferencia de Calor	4,5	C	Obligatoria	C	3º/5º
	Mecánica de Fluidos I	4,5	C	Obligatoria	C	3º/5º
Materiales	Ciencia de Materiales I	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º
Electricidad	Electrotecnia I	4,5	C	Obligatoria	C	2º/3º
	Máquinas Eléctricas	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º
Electrónica	Fundamentos de Electrónica	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º
Automática	Fundamentos de Automática	3	C	Obligatoria	C	3º/5º
Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	4,5	C	Obligatoria	C	3º/6º
Resistencia	Resistencia de Materiales	4,5	C	Obligatoria	C	2º/4º
Fabricación	Fabricación	4,5	C	Obligatoria	C	3º/6º
Química (Medio Ambiente)	Ingeniería del Medio Ambiente	3	C	Obligatoria	C	2º/3º
Empresa (Organización Industrial)	Organización de Sistemas Productivos	4,5	C	Obligatoria	C	4º/7º

Proyectos	Proyectos	4,5	C	Obligatoria	C	4°/7°
Dinámica de Sistemas	Dinámica de Sistemas	3	IT	Optativa	C	2°/4°
Electromagnetismo	Electromagnetismo	6	IT	Optativa	C	2°/3°
Cálculo II	Cálculo II	6	IT	Optativa	C	1°/2°
Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	3	IT	Optativa	C	2°/4°
Instalaciones Eléctricas Automatizadas	Instalaciones Eléctricas Automatizadas	3	IT	Optativa	C	4°/7°
Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	3	IT	Optativa	C	3°/5°
Perturbaciones Eléctricas	Perturbaciones Eléctricas	4,5	IT	Optativa	C	3°/6°
Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	4,5	IT	Optativa	C	3°/6°
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	3	IT	Optativa	C	4°/8°
Sistemas de Energía Eléctrica	Sistemas de Energía Eléctrica II	6	IT	Optativa	C	4°/7°
Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas II	6	E	Optativa	C	3°/6°
Electrotecnia II	Electrotecnia II	4,5	E	Optativa	C	3°/5°
Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	3	E	Optativa	C	3°/5°
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas I	3	E	Optativa	C	3°/5°
	Instalaciones Eléctricas II	6	E	Optativa	C	4°/7°
Regulación Automática	Control de Sistemas Multivariables	3	E	Optativa	C	4°/8°
Sistemas de Energía Eléctrica	Sistemas de Energía Eléctrica I	6	E	Optativa	C	3°/6°
Medidas Eléctricas y Protecciones	Medidas Eléctricas y Protecciones	4,5	E	Optativa	C	3°/5°
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	6	E	Optativa	C	4°/7°

Control de Máquinas Eléctricas	Control de Máquinas Eléctricas	6	E	Optativa	C	4º/8º
Materias optativas	Prácticas en empresa	12	OPT	Optativa	C	1º/2º
	Competencias		OPT	Optativa	C	
	Ampliación Trabajo Fin de Grado		OPT	Optativa	C	
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	6	UPM	Optativa	I	4º/8º
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12	TF	Optativa	C	4º/8º

Titulaciones con Orden Ministerial regulándolas:

B: Básicas de la Rama

C: Común a la rama de Ingeniería según la Orden Ministerial;

E: De Tecnología Específica según la Orden Ministerial;

UPM: Propias de la UPM;

IT: Obligatorias de Itinerario;

OPT: Prácticas en empresa o formación en competencias;

TF: Trabajo de Fin de Grado.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 5.2.A. Secuenciación del Plan de Estudios
ITINERARIO EUITI**

Curso	Semestre	Asignatura	Materia / Módulo	ECTS	Se requiere haber superado ...
1º	1º	Cálculo Infinitesimal	Matemáticas	6	---
		Álgebra Lineal	Matemáticas	6	---
		Física I	Física	6	---
		Química	Química	6	---
		Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	Expresión Gráfica	6	---
	2º	Estadística	Matemáticas	6	---
		Ampliación de Matemáticas	Matemáticas	6	---
		Física II	Física	6	---
		Informática	Informática	6	---
		Métodos Numéricos en Ingeniería Eléctrica	Métodos Numéricos	6	---
2º	3º	Economía General y de la Empresa	Empresa	6	---
		English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	6	Nivel B2
		Nivelación de Inglés	Materias optativas	6	---
		Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales	4,5	---
		Ciencia de Materiales	Materiales	4,5	---
		Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	4,5	---
		Termodinámica	Termodinámica y Transmisión de Calor	4,5	---
	4º	Medio Ambiente	Medio Ambiente	3	---
		Automática	Automática	3	---
		Tecnologías de Fabricación	Tecnologías de Fabricación	4,5	---
		Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	4,5	---
		Transmisión de Calor	Termodinámica y Transmisión de Calor	4,5	---
		Teoría de Circuitos II	Teoría de Circuitos	6	---
		Electrónica	Electrónica	4,5	---
3º	5º	Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	4,5	---
		Instalaciones eléctricas en B.T.	Instalaciones eléctricas en B.T.	4,5	---
		Teoría de Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas	4,5	---
		Teoría de Circuitos III	Teoría de Circuitos	4,5	---

		Ampliación de Máquinas Eléctricas	Ampliación de Máquinas Eléctricas	4,5	---	
		Automatización Industrial	Automatización Industrial	3	---	
		Líneas Subterráneas de A.T. y Centros de Transformación	Líneas Subterráneas de A.T. y C.T.	4,5	---	
	6°	Organización Industrial	Organización	4,5	---	
		Medidas Eléctricas	Medidas Eléctricas	3	---	
		Seguridad y Salud en el trabajo	Seguridad y Salud en el trabajo	3	---	
		Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	4,5	---	
		Cálculo y Diseño de Máquinas Eléctricas	Cálculo y Diseño de Máquinas Eléctricas	4,5	---	
		Diseño de Centrales Eléctricas	Diseño de Centrales Eléctricas	6	---	
		Líneas Aéreas de A.T.	Líneas Aéreas de A.T.	4,5	---	
	4°	7°	Oficina Técnica	Proyectos	4,5	---
			Protecciones Eléctricas	Protecciones Eléctricas	4,5	---
			Cálculo y Diseño de Subestaciones	Cálculo y Diseño de Subestaciones	6	---
Sistemas Eléctricos y de Potencia			Sistemas Eléctricos y de Potencia	4,5	---	
Energías Renovables			Energías Renovables	4,5	---	
Control de Máquinas y Accion. Eléctricos			Control de Máquinas y Accion. Eléctricos	6	---	
8°		Prácticas en Empresa	Materias optativas	12-18	---	
		English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	6	Nivel B2	
		2º Idioma extranjero: francés	Materias optativas	6	---	
		Amp. de Física	Materias optativas	4,5	---	
		Comunicación oral y escrita	Materias optativas	4,5	---	
		Proyecto Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	12	---	

* La asignatura “English for Professional and Academic Communication” debe cursarse obligatoriamente, aunque puede hacerse en el tercer semestre (preferente) o en el octavo.

** En la programación semestral docente de cada año académico y en función de los recursos docentes disponibles y la previsión de matriculación, se establecerán las asignaturas optativas (de las propuestas) cuya impartición se prevé realizar.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 5.2.B. Secuenciación del Plan de Estudios
ITINERARIO ETSII**

Curso	Semestre	Asignatura	Materia / Módulo	Tipo (Ob, Op.)	ECTS	Se requiere haber superado ...
1º	1º	Cálculo I	Matemáticas	Obligatoria	6	---
		Álgebra		Obligatoria	6	---
		Física General	Física	Obligatoria	6	---
		Química I	Química	Obligatoria	6	---
		Dibujo Industrial I	Expresión Gráfica	Obligatoria	6	---
	2º	Física General II	Física	Obligatoria	6	---
		Fundamentos de Programación	Informática	Obligatoria	6	---
		Cálculo II	Matemáticas	Obligatoria	6	---
Competencias		Competencias	Obligatoria	12	---	
2º	3º	Electrotecnia	Electricidad	Obligatoria	4,5	---
		Termodinámica I	Termo-Fluidos	Obligatoria	4,5	---
		Ingeniería del Medio Ambiente	Química	Obligatoria	3	---
		Estadística	Estadística	Obligatoria	6	---
		Ecuaciones Diferenciales	Matemáticas	Obligatoria	6	---
		Electromagnetismo	Física	Obligatoria	6	---
	4º	Máquinas Eléctricas	Electricidad	Obligatoria	4,5	---
		Fundamentos de Electrónica	Electrónica	Obligatoria	4,5	---
		Resistencia de Materiales	Resistencia	Obligatoria		---
		Ciencia de Materiales I	Materiales	Obligatoria	4,5	---
		Dinámica de Sistemas	Automática	Obligatoria	3	---
		Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	Estadística	Obligatoria	3	---
		La Empresa y su entorno	Empresa	Obligatoria	6	---
		3º	5º	Electrotecnia II	Electrotecnia II	Obligatoria
		Medidas Eléctricas y Protecciones	Medidas Eléctricas y Protecciones	Obligatoria	4,5	---

		Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	Obligatoria	3	---
		Instalaciones Eléctricas I	Instalaciones Eléctricas I	Obligatoria	3	---
		Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	Obligatoria	3	---
		Grupo A (12 ECTS)				
		Fundamentos de Automática	Automática	Obligatoria	3	---
		Transferencia de Calor	Termo-Fluidos	Obligatoria	4,5	---
		Mecánica de Fluidos I		Obligatoria	4,5	---
		Electrotecnia*	Electricidad	Obligatoria	4,5	---
		Ingeniería del Medio Ambiente*	Química (Medio Ambiente)	Obligatoria	3	---
		Termodinámica I*	Termo-Fluidos	Obligatoria	4,5	---
		Electromagnetismo*	Física	Obligatoria	6	---
	6º	Perturbaciones Eléctricas	Perturbaciones Eléctricas	Obligatoria	4,5	---
		Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	Obligatoria	4,5	---
		Sistemas de Energía Eléctrica I	Sistemas de Energía Eléctrica I	Obligatoria	6	---
		Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas II	Obligatoria	6	---
		GRUPO B (9 ECTS)				
		Teoría de Máquinas y Mecanismos	Máquinas y mecanismos	Obligatoria	4,5	---
		Fabricación	Fabricación	Obligatoria	4,5	---
		Máquinas Eléctricas*	Electricidad	Obligatoria	4,5	---
		Fundamentos de Electrónica*	Electrónica	Obligatoria	4,5	---
		Resistencia de Materiales*	Resistencia	Obligatoria	4,5	---
		Ciencia de Materiales I*	Materiales	Obligatoria	4,5	---
		Dinámica de Sistemas*	Automática	Obligatoria	3	---

		Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión*	Estadística	Obligatoria	3	---
		Cálculo II*	Matemáticas	Obligatoria	6	---
4º	7º	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	Obligatoria	6	---
		Sistemas de Energía Eléctrica II	Sistemas de Energía Eléctrica II	Obligatoria	6	---
		Instalaciones Eléctricas II	Instalaciones Eléctricas II	Obligatoria	6	---
		Instalaciones Eléctricas Automatizadas	Instalaciones Eléctricas Automatizadas	Obligatoria	3	---
		GRUPO C (9 ECTS)				
		Proyectos	Proyectos	Obligatoria	4,5	---
		Organización de Sistemas Productivos	Organización de Sistemas Productivos	Obligatoria	4,5	---
		Fundamentos de Automática*	Automática	Obligatoria	3	---
		Transferencia de Calor *	Termo-Fluidos	Obligatoria	4,5	---
		Mecánica de Fluidos I*		Obligatoria	4,5	---
	Competencias*	Competencias	Obligatoria	<=12	---	
	8º	Control de Máquinas Eléctricas	Control de Máquinas Eléctricas	Obligatoria	6	---
		Control de Sistemas Multivariables	Control de Sistemas Multivariables	Obligatoria	3	---
		Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	Obligatoria	3	---
		English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	Obligatoria	6	---
		Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	Obligatoria	12	---

* Estas asignaturas se ofrecen en varios semestres para facilitar la configuración de créditos por parte del alumno.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 5.3.A. Denominación en lengua inglesa de las asignaturas
ITINERARIO EUITI**

	ASIGNATURA		
	Denominación española	Denominación inglesa	ECTS
CURSO 1º	Álgebra Lineal	Linear Algebra	6
	Cálculo Infinitesimal	Calculus	6
	Física I	Physics I	6
	Química	Chemistry	6
	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	Technical Drawing and Computer Aided Design	6
	Estadística	Statistics	6
	Ampliación de Matemáticas	Advanced Calculus	6
	Física II	Physics II	6
	Informática	Informatics	6
	Métodos Numéricos en Ingeniería Eléctrica	Numerical Methods in Electrical Engineering	6
	CURSO 2º	Economía General y de la Empresa	Economics and Business Administration
English for Professional and Academic Communication		English for Professional and Academic Communication	6
Nivelación de Inglés		Preparation of English	6
Resistencia de Materiales		Strength of Materials	4,5
Ciencia de Materiales		Sciences of Materials	4,5
Teoría de Circuitos		Circuit Theory	4,5
Termodinámica		Thermodynamics	4,5
Medio Ambiente		Environmental Sciences	3
Automática		Automatic Regulation	3
Tecnologías de Fabricación		Fabrication Technology	4,5
Máquinas Eléctricas		Electrical Machines	4,5
Transmisión de Calor		Heat Transfer	4,5
Teoría de Circuitos II		Circuit Theory II	6
Electrónica		Electronics	4,5
CURSO 3º	Mecánica de Fluidos	Fluid Mechanics	4,5
	Instalaciones eléctricas en B.T.	Low Voltage electrical Installations	4,5
	Teoría de Máquinas y Mecanismos	Theory of Machines and Mechanisms	4,5
	Teoría de Circuitos III	Circuit Theory III	4,4
	Líneas Subterráneas de A.T. y Centros de Transformación	High Voltage under-ground power lines and Substations for Power Distribution Transformer	4,5

	Ampliación de Máquinas Eléctricas	Advanced Electrical Machines	4,5
	Automatización Industrial	Industrial Automation	3
	Organización Industrial	Business Management	4,5
	Medidas Eléctricas	Electrical Measurements	3
	Seguridad y Salud en el trabajo	Health and Safety at work	3
	Electrónica de Potencia	Power Electronics	4,5
	Cálculo y Diseño de Máquinas Eléctricas	Calculus and Design of Electrical Machines	4,5
	Diseño de Centrales Eléctricas	Design of Power Plants	6
	Líneas Aéreas de A.T.	Overhead High Voltage Lines	4,5
CURSO 4º	Oficina Técnica	Project Design	4,5
	Protecciones Eléctricas	Electrical protection Systems	4,5
	Cálculo y Diseño de Subestaciones	Design of Electrical Power Substations	6
	Sistemas Eléctricos y de Potencia	Electrical Power Systems	4,5
	Energías Renovables	Renewable Energy	4,5
	Control de Máquinas y Accionamientos Eléctricos	Control of Electrical Machines and Drives	6
	Proyecto Fin de Grado	Final Degree Project	12
	Prácticas de Empresa	Company Internships	12-18
	2º Idioma extranjero: francés	Second Foreign Language: French	6
	Comunicación oral y escrita	Language and Writing Skills	4,5
	Ampliación de Física	Advanced Physics	4,5

** La asignatura “English for Professional and Academic Communication” debe cursarse obligatoriamente, aunque puede hacerse en el tercer semestre (preferente) o en el octavo.*

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 5.3.B. Denominación en lengua inglesa de las asignaturas
ITINERARIO ETSII**

	ASIGNATURA			
	Denominación española	Denominación inglesa	CARÁCTER (OB., OPT,..)	ECTS
CURSO 1º	Álgebra	Algebra	Obligatoria	6
	Cálculo I	Calculus I	Obligatoria	6
	Física General I	General Physics I	Obligatoria	6
	Química I	Chemistry I	Obligatoria	6
	Dibujo Industrial I	Engineering Graphics I	Obligatoria	6
	Cálculo II	Calculus II	Obligatoria	6
	Física General II	General Physics II	Obligatoria	6
	Fundamentos de Programación	Computer Science	Obligatoria	6
	Competencias	Competencies	Obligatoria	12
CURSO 2º	Electrotecnia	Electrotechnics	Obligatoria	4,5
	Termodinámica I	Thermodynamics I	Obligatoria	4,5
	Ingeniería del Medio Ambiente	Enviromental Engineering	Obligatoria	3
	Estadística	Statistics	Obligatoria	6
	Ecuaciones Diferenciales	Differential Equations	Obligatoria	6
	Electromagnetismo	Electromagnetism	Obligatoria	6
	Máquinas Eléctricas	Electrical Machines	Obligatoria	4,5
	Fundamentos de Electrónica	Fundamentals of Electronics		4,5
	Dinámica de Sistemas	Systems Dynamics	Obligatoria	3
	Resistencia de Materiales	Strength of Materials		4,5
	Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	Experimental Design and Linear Regression	Obligatoria	3
	Ciencia de Materiales I	Material Science I		4,5
	La Empresa y su entorno	The Corporation and its Environment	Obligatoria	6
	CURSO 3º	Mecánica de Fluidos I	Fluid Mechanics I	Obligatoria
Fundamentos de Automática		Control Fundamentals	Obligatoria	3
Transferencia de Calor		Heat Transfer	Obligatoria	4,5
Fabricación		Manufacturing	Obligatoria	4,5
Teoría de Máquinas y Mecanismos		Theory of Machines an Mechanisms	Obligatoria	4,5

	Electrotecnia II	Electrotechnics II	Obligatoria	4,5
	Medidas Eléctricas y Protecciones	Electrical Measurements and Relaying	Obligatoria	4,5
	Electrónica Industrial	Industrial Electronics	Obligatoria	3
	Instalaciones Eléctricas I	Electrical Installations I	Obligatoria	3
	Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	Fundamentals and Sustainability of Electrical Generation	Obligatoria	3
	Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	Power System Protective Relaying	Obligatoria	4,5
	Perturbaciones Eléctricas	Power Quality	Obligatoria	4,5
	Sistemas de Energía Eléctrica I	Power System Analysis I	Obligatoria	6
	Máquinas Eléctricas II	Electrical Machines II	Obligatoria	6
CURSO 4º	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	Conventional and Renewable Electric Generation I	Obligatoria	6
	Sistemas de Energía Eléctrica II	Power System Analysis II	Obligatoria	6
	Instalaciones Eléctricas II	Electrical Installations II	Obligatoria	6
	Instalaciones Eléctricas Automatizadas	Automated Electrical Installations	Obligatoria	3
	Organización de Sistemas Productivos	Organization of Productive Systems	Obligatoria	4,5
	Proyectos	Project Engineering	Obligatoria	4,5
	Trabajo Fin de Grado	Final Degree Project	Obligatoria	12
	Control de Máquinas Eléctricas	Electrical Machines Control	Obligatoria	6
	Control de Sistemas Multivariados	Multivariable Control Systems	Obligatoria	3
	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	Conventional and Renewable Electric Generation II	Obligatoria	3
	English for Professional and Academic Communication	English for professional and academic communication	Obligatoria	6

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

TABLA 5.4.A.A (Listado de Módulos o Materias)

**Señálese para cada asignatura el nivel que se adquiere en la competencia correspondiente
ITINERARIO EUITI**

		COMPETENCIAS GENERALES									
Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
		Matemáticas	Cálculo Infinitesimal	X	X	X		X	X	X	
Álgebra Lineal	X			X		X	X	X			X
Ampliación de Matemáticas	X		X	X		X	X	X			X
Estadística	X		X	X		X	X	X			X
Física	Física I	X		X			X				
	Física II	X		X			X				
Química	Química	X	X	X	X		X				
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	X				X	X	X			X
Informática	Informática		X	X			X	X			X
Empresa	Economía General y de la Empresa	X		X	X	X	X			X	X
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication			X		X	X		X	X	X
Termodinámica y Transmisión de Calor	Termodinámica	X		X	X	X	X	X			X
	Transmisión de Calor	X		X	X	X	X	X			X
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	X	X	X		X	X				
Materiales	Ciencia de Materiales	X	X	X			X				
Resistencia de materiales	Resistencia de materiales	X		X	X		X	X			X
Tecnologías de Fabricación	Tecnologías de Fabricación		X	X		X		X		X	X
Organización Industrial	Organización Industrial		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	X					X				
Electrónica	Electrónica	X	X	X		X	X	X			X
Teoría de Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	X				X	X	X			X

Proyectos	Oficina Técnica	X		X	X	X	X	X		X	
Automática	Automática	X				X	X	X			
Medio Ambiente	Medio Ambiente			X	X	X	X			X	
Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	X			X		X	X			
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos en Ing. Eléctrica	X		X	X	X	X	X			X
Medidas Eléctricas	Medidas Eléctricas	X					X	X			
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos II	X					X				
	Teoría de Circuitos III	X					X	X			
Seguridad y Salud en el Trabajo	Seguridad y Salud en el Trabajo	X	X	X	X	X	X	X		X	
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	X		X	X			X			
Ampliación de máquinas eléctricas	Ampliación de máquinas eléctricas	X	X	X			X	X			
Automatización Industrial	Automatización Industrial	X	X	X			X	X		X	
Instalaciones Eléctricas en B.T.	Instalaciones Eléctricas en B.T.	X		X			X	X			
Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	X	X	X			X	X		X	
Líneas aéreas de A.T.	Líneas aéreas de A.T.	X	X	X	X		X	X			
Control de máquinas y accionamientos eléctricos	Control de máquinas y accionamientos eléctricos	X	X	X			X	X			
Diseño de centrales eléctricas	Diseño de centrales eléctricas	X	X	X	X		X	X		X	
Protecciones eléctricas	Protecciones eléctricas	X		X			X	X			
Cálculo y Diseño de subestaciones	Cálculo y Diseño de subestaciones	X	X	X	X		X	X		X	
Sistemas eléctricos y de potencia	Sistemas eléctricos y de potencia	X	X	X			X	X			
Energías Renovables	Energías Renovables	X		X	X		X	X			
Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	X	X	X			X	X			
Materias optativas	Prácticas en empresa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	Nivelación de Inglés			X		X	X		X	X	X
	2º Idioma extranjero: francés			X		X	X			X	X
	Comunicación oral y escrita			X		X	X				X
	Ampliación de Física	X		X		X	X				X
Trabajo Fin de Grado	Proyecto Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Las denominaciones CG1 a CG10 corresponden a las definidas en la tabla 3.2.											

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

TABLA 5.4 A.B (Listado de Módulos o Materias)

**Señálese para cada asignatura el nivel que se adquiere en la competencia correspondiente
ITINERARIO ETSII**

		COMPETENCIAS GENERALES									
Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia										
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
Matemáticas	Cálculo I	X	X	X		X	X	X			X
	Álgebra	X		X		X	X	X			X
	Ecuaciones Diferenciales	X	X	X		X	X	X			X
	Estadística	X	X	X		X	X	X			X
Física	Física General I	X		X			X				
	Física General II	X		X			X				
Química	Química I	X	X	X	X		X				
Expresión Gráfica	Dibujo Industrial I	X				X	X	X			X
Informática	Fundamentos de Programación		X	X			X	X			X
Empresa	La Empresa y su Entorno	X		X	X	X	X			X	X
Termo-Fluidos	Termodinámica I	X		X	X	X	X	X			X
	Transferencia de Calor	X		X	X	X	X	X			X
	Mecánica de Fluidos I	X	X	X		X	X				
Materiales	Ciencia de Materiales I	X	X	X			X				
Resistencia de Materiales	Resistencia de materiales	X		X	X		X	X			X
Fabricación	Fabricación		X	X		X		X		X	X
Empresa	Organización de Sistemas Productivos		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Electricidad	Electrotecnia	X					X				
Electrónica	Fundamentos de Electrónica	X	X	X		X	X	X			X
Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	X				X	X	X			X
Proyectos	Proyectos	X		X	X	X	X	X		X	
Automática	Fundamentos de Automática	X				X	X	X			

Química	Ingeniería del Medio Ambiente			X	X	X	X			X	
Electricidad	Máquinas Eléctricas	X			X		X	X			
Dinámica de Sistemas	Dinámica de Sistemas	X									
Electromagnetismo	Electromagnetismo	X									
Electrotecnia II	Electrotecnia II	X				X	X	X			
Medidas Eléctricas y Protecciones	Medidas Eléctricas y Protecciones	X	X			X	X	X			
Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	X	X	X	X		X	X			X
Instalaciones Eléctricas I	Instalaciones Eléctricas I	X	X		X	X	X	X			
Instalaciones Eléctricas Automatizadas	Instalaciones Eléctricas Automatizadas	X	X	X	X	X	X	X			
Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	X	X	X	X	X	X	X			
Cálculo II	Cálculo II	X									
Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	X									
Instalaciones Eléctricas II	Instalaciones Eléctricas II	X	X	X	X	X	X	X			
Control de Sistemas Multivariables	Control de Sistemas Multivariables	X				X	X	X			
Sistemas de Energía Eléctrica I	Sistemas de Energía Eléctrica I	X	X	X	X	X	X	X			
Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas II	X	X	X	X	X	X	X			
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Sistemas de Energía Eléctrica II	Sistemas de Energía Eléctrica II	X	X	X	X	X	X	X			
Perturbaciones Eléctricas	Perturbaciones Eléctricas	X				X	X	X			

Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	X	X	X	X	X	X	X			
Prácticas en Empresa/Trabajo Fin de Grado/Competencias	Prácticas en Empresa/Trabajo Fin de Grado/Competencias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de Máquinas Eléctricas	Control de Máquinas Eléctricas	X	X	X	X	X	X	X			X
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	X	X	X	X			X	X		
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication								X		

Las denominaciones CG1 a CG10 corresponden a las definidas en la tabla 3.2.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

TABLA 5.4 B.A. (Listado de Módulos o Materias)

**Señálese para cada asignatura el nivel que se adquiere en la competencia correspondiente
ITINERARIO EUTI**

Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (Según definición en Tabla 3.3.)
Matemáticas	Álgebra Lineal	CE1
	Cálculo Infinitesimal	CE1
	Ampliación de Matemáticas	CE1
	Estadística	CE6
Física	Física I	CE2
	Física II	CE2
Química	Química	CE4
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	CE5
Informática	Informática	CE3
Empresa	Economía General y de la Empresa	CE17
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	----
Termodinámica y Transmisión de Calor	Termodinámica	CE7
	Transmisión de Calor	CE7
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	CE8
Materiales	Ciencia de Materiales	CE9
Resistencia de materiales	Resistencia de materiales	CE14
Tecnologías de Fabricación	Tecnologías de Fabricación	CE15
Organización Industrial	Organización Industrial	CE17
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	CE10
Electrónica	Electrónica	CE11
Teoría de Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	CE13
Proyectos	Oficina Técnica	CE18
Automática	Automática	CE12
Medio Ambiente	Medio Ambiente	CE16

Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	CE10
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos en Ing. Eléctrica	CE1
Medidas Eléctricas	Medidas Eléctricas	CE20
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos II	CE10
	Teoría de Circuitos III	CE10
Seguridad y Salud en el Trabajo	Seguridad y Salud en el Trabajo	----
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	CE25
Ampliación de máquinas eléctricas	Ampliación de máquinas eléctricas	CE10
Automatización Industrial	Automatización Industrial	CE26
Instalaciones Eléctricas en B.T.	Instalaciones Eléctricas en B.T.	CE21
Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	CE21,CE23
Líneas aéreas de A.T.	Líneas aéreas de A.T.	CE23
Control de máquinas y accionamientos eléctricos	Control de máquinas y accionamientos eléctricos	CE20
Diseño de centrales eléctricas	Diseño de centrales eléctricas	CE24, CE27, CE28
Protecciones eléctricas	Protecciones eléctricas	CE20, CE21, CE22, CE23
Cálculo y Diseño de subestaciones	Cálculo y Diseño de subestaciones	CE22
Sistemas eléctricos y de potencia	Sistemas eléctricos y de potencia	CE24
Energías Renovables	Energías Renovables	CE28
Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	CE19
Materias optativas	Prácticas en empresa	CE1 – CE28
	Nivelación de Inglés	----
	2º Idioma extranjero: francés	----
	Comunicación oral y escrita	----
	Ampliación de Física	CE2
Trabajo Fin de Grado	Proyecto Fin de Grado	CE29

Las denominaciones CE corresponden a las definidas en la tabla 3.3.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

TABLA 5.4 B.B (Listado de Módulos o Materias)

**Señálese para cada asignatura el nivel que se adquiere en la competencia correspondiente
ITINERARIO ETSII**

Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (Según definición en Tabla 3.3.)
Matemáticas	Cálculo I	CE1
	Álgebra	CE1
	Ecuaciones Diferenciales	CE1
	Estadística	CE6
Física	Física General I	CE2
	Física General II	CE2
Química	Química I	CE4
Expresión Gráfica	Dibujo Industrial I	CE5
Informática	Fundamentos de Programación	CE3
Empresa	La Empresa y su Entorno	CE17
Termo-Fluidos	Termodinámica I	CE7
	Transferencia de Calor	CE7
	Mecánica de Fluidos I	CE8
Materiales	Ciencia de Materiales I	CE9
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales	CE14
Fabricación	Fabricación	CE15
Empresa	Organización de Sistemas Productivos	CE17
Electricidad	Electrotecnia	CE10
Electrónica	Fundamentos de Electrónica	CE11
Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	CE13
Proyectos	Proyectos	CE18
Automática	Fundamentos de Automática	CE12
Química	Ingeniería del Medio Ambiente	CE16

Electricidad	Máquinas Eléctricas	CE10
Dinámica de Sistemas	Dinámica de Sistemas	CE12, CE20, CE26
Electromagnetismo	Electromagnetismo	CE2
Electrotecnia II	Electrotecnia II	CE10, CE21, CE22
Medidas Eléctricas y Protecciones	Medidas Eléctricas y Protecciones	CE21, CE22, CE23, CE24
Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	CE25
Instalaciones Eléctricas I	Instalaciones Eléctricas I	CE21, CE22
Instalaciones Eléctricas Automatizadas	Instalaciones Eléctricas Automatizadas	CE21, CE22, CE26
Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	CE16, CE27, CE28
Cálculo II	Cálculo II	CE1
Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	CE6
Instalaciones Eléctricas II	Instalaciones Eléctricas II	CE21, CE22
Control de Sistemas Multivariables	Control de Sistemas Multivariables	CE26
Sistemas de Energía Eléctrica I	Sistemas de Energía Eléctrica I	CE24
Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas II	CE19
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	CE27, CE28
Sistemas de Energía Eléctrica II	Sistemas de Energía Eléctrica II	CE24
Perturbaciones Eléctricas	Perturbaciones Eléctricas	CE24
Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	CE24, CE27

Prácticas en Empresa/Trabajo Fin de Grado/Competencias	Prácticas en Empresa/Trabajo Fin de Grado/Competencias	CE18 y otras, dependiendo del trabajo desarrollado
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	CE18 y otras, dependiendo del trabajo desarrollado
Control de Máquinas Eléctricas	Control de Máquinas Eléctricas	CE20
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	CE27, CE28
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	
Las denominaciones CE corresponden a las definidas en la tabla 3.3.		

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 5.5.A. (Métodos docentes y de evaluación por materias o módulos)
ITINERARIO EUITI**

Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia	Métodos docentes utilizados (Introducir código)	Métodos evaluadores utilizados (Introducir código)
Matemáticas	Cálculo Infinitesimal	LM+PRL+O	EX+TR+O
	Álgebra Lineal	LM+PRL+O	EX+TR+O
	Ampliación de Matemáticas	LM+PRL+O	EX+TR+O
	Estadística	LM+PRL+O	EX+TR+O
Física	Física I	LM+PRL+O	EX+TR+O
	Física II	LM+PRL+O	EX+TR+O
Química	Química	LM+PRL+PBL+O	EX+TR+O
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	LM+PRL+O	EX+TR+O
Informática	Informática	LM+PRL+O	EX+O
Empresa	Economía General y de la Empresa	LM+PBL+O	EX+TR+PROY+O
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	LM+PRL+O	EX+TR+O
Termodinámica y Transmisión de Calor	Termodinámica	LM+PRL+PBL+O	EX+TR+O
	Transmisión de Calor	LM+PRL+PBL+O	EX+TR+O
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	LM+PRL	EX+O
Materiales	Ciencia de Materiales	LM+PRL	EX
Resistencia de materiales	Resistencia de materiales	LM+PRL+O	EX+TR+O
Tecnologías de Fabricación	Tecnologías de Fabricación	LM+PRL+O	EX+TR+O
Organización Industrial	Organización Industrial	LM+PBL+O	EX+PROY
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos	LM+PRL+O	EX+O
Electrónica	Electrónica	LM+PRL+O	EX+O
Teoría de Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	LM+PRL+PBL	EX+TR+O
Proyectos	Oficina Técnica	LM+PBL+O	EX+TR+PROY+O
Automática	Automática	LM+PRL	EX+O
Medio Ambiente	Medio Ambiente	LM+PBL+O	EX+TR+O
Máquinas Eléctricas	Máquinas Eléctricas	LM+PRL+O	EX+O

Métodos Numéricos	Métodos Numéricos en Ing. Eléctrica	LM+PRL+O	EX+TR+O
Medidas Eléctricas	Medidas Eléctricas	LM+PRL+O	EX+TR+O
Teoría de Circuitos	Teoría de Circuitos II	LM+PRL+O	EX+O
	Teoría de Circuitos III	LM+PRL+O	EX+O
Seguridad y Salud en el Trabajo	Seguridad y Salud en el Trabajo	LM+PRL+PBL	EX+TR
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	LM+PRL+PBL	EX+TR
Ampliación de máquinas eléctricas	Ampliación de máquinas eléctricas	LM+PRL+PBL	EX+O
Automatización Industrial	Automatización Industrial	PRL	EX+TR
Instalaciones Eléctricas en B.T.	Instalaciones Eléctricas en B.T.	LM+PRL+PBL	EX+TR+PROY
Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	Líneas subterráneas de A.T. y C.T.	LM+PRL+PBL	EX+TR
Líneas aéreas de A.T.	Líneas aéreas de A.T.	LM+PRL+PBL	EX+PROY
Control de máquinas y accionamientos eléctricos	Control de máquinas y accionamientos eléctricos	LM+PRL	EX+TR
Diseño de centrales eléctricas	Diseño de centrales eléctricas	LM+PRL+PBL	EX+TR
Protecciones eléctricas	Protecciones eléctricas	LM+PRL+PBL	EX+TR
Cálculo y Diseño de subestaciones	Cálculo y Diseño de subestaciones	LM+PRL+PBL	EX+TR
Sistemas eléctricos y de potencia	Sistemas eléctricos y de potencia	LM+PRL+PBL	EX+TR
Energías Renovables	Energías Renovables	LM+PRL+PBL	EX+TR
Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	Cálculo y Diseño de máquinas eléctricas	LM+PRL+PBL	EX+TR
Materias optativas	Prácticas en empresa	----	-----
	Nivelación de Inglés	LM+PRL+O	EX+TR+O
	2º Idioma extranjero: francés	LM+PRL+O	EX+TR+O
	Comunicación oral y escrita	LM+PRL+O	EX+TR+O
	Ampliación de Física	LM+PRL+O	EX+TR+O
Trabajo Fin de Grado	Proyecto Fin de Grado	PBL	PROY
<p>Métodos docentes: LM (Lección Magistral), PRL (Prácticas de Laboratorio), PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos), O (Otros: ver anexo I)</p> <p>Métodos de evaluación: EX (Examen Final), TR (Trabajos Entregados), PROY (Proyecto), O (Otros: ver anexo I)</p>			

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 5.5.B (Métodos docentes y de evaluación por materias o módulos)
ITINERARIO ETSII**

Materias o Módulos	Asignaturas del módulo o materia	Métodos docentes utilizados (Introducir código)	Métodos evaluadores utilizados (Introducir código)
Termo-Fluidos	Termodinámica I	LM+PRL+PBL+O	EX+TR+O
	Transferencia de Calor	LM+PRL+PBL+O	EX+TR+O
	Mecánica de Fluidos I	LM+PRL	EX+O
Materiales	Ciencia de Materiales I	LM+PRL	EX
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales	LM+PRL+O	EX+TR+O
Fabricación	Fabricación	LM+PRL+O	EX+TR+O
Empresa	Organización de Sistemas Productivos	LM+PBL+O	EX+PROY
Electricidad	Electrotecnia	LM+PRL+O	EX+O
Electrónica	Fundamentos de Electrónica	LM+PRL+O	EX+O
Máquinas y Mecanismos	Teoría de Máquinas y Mecanismos	LM+PRL+PBL	EX+TR+O
Proyectos	Proyectos	LM+PBL+O	EX+TR+PROY+O
Automática	Fundamentos de Automática	LM+PRL	EX+O
Química	Ingeniería del Medio Ambiente	LM+PBL+O	EX+TR+O
Electricidad	Máquinas Eléctricas	LM+PRL+O	EX+O
Dinámica de Sistemas	Dinámica de Sistemas	LM+PRL+PBL	EX+TR
Electromagnetismo	Electromagnetismo	LM+PRL+PBL	EX+TR
Electrotecnia II	Electrotecnia II	LM+PRL	EX
Medidas Eléctricas y Protecciones	Medidas Eléctricas y Protecciones	LM+PRL	EX
Electrónica Industrial	Electrónica Industrial	LM+PRL	EX
Instalaciones Eléctricas I	Instalaciones Eléctricas I	LM+PBL	EX+TR
Instalaciones Eléctricas Automatizadas	Instalaciones Eléctricas Automatizadas	LM+PRL+PBL	EX+TR
Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	Fundamentos y Sostenibilidad de la Generación Eléctrica	LM+PRL	EX+TR
Cálculo II	Cálculo II	LM	EX
Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	Diseño de Experimentos y Modelos de Regresión	LM+PRL	EX+TR

Instalaciones Eléctricas II	Instalaciones Eléctricas II	LM+PRL+PBL	EX
Control de Sistemas Multivariables	Control de Sistemas Multivariables	LM	EX+TR
Sistemas de Energía Eléctrica I	Sistemas de Energía Eléctrica I	LM+PRL	EX
Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas II	LM+PRL	EX+TR
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables I	LM+PRL+PBL	EX+TR
Sistemas de Energía Eléctrica II	Sistemas de Energía Eléctrica II	LM+PRL	EX
Perturbaciones Eléctricas	Perturbaciones Eléctricas	LM+PRL	EX
Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	Protecciones de los Sistemas de Energía Eléctrica	LM+PRL	EX
Prácticas en Empresa/Trabajo Fin de Grado/Competencias	Prácticas en Empresa/Trabajo Fin de Grado/Competencias	PBL	TR
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	PBL	TR
Control de Máquinas Eléctricas	Control de Máquinas Eléctricas	LM+PRL	EX+TR
Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	Generación Eléctrica Convencional y con Energías Renovables II	LM+PRL	EX+TR
English for Professional and Academic Communication	English for Professional and Academic Communication	LM	EX
<p>Métodos docentes: LM (Lección Magistral), PRL (Prácticas de Laboratorio), PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos) Métodos de evaluación: EX (Examen Final), TR (Trabajos Entregados)</p>			

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 5.6.A (Tipos de Grupo) ITINERARIO EUITI

CURSO	SEMESTRE	Asignatura	Departamento responsable	Grupos A			Grupos B			Grupos C y/o D		
				Nº Grupos Pruebas	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo	Nº Grupos TrPbACoop	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo	Nº Grupos PractACoop	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo
1	1	Química	Química Industrial y Polímeros	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	1	Cálculo Infinitesimal	Matemática Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	1	Álgebra Lineal	Matemática Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	1	Física I	Física Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	1	Expresión Gráfica y DAO	Expresión Gráfica Industrial	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	6,0	1,2	32,0
1	2	Ampliación de Matemáticas	Matemática Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	2	Estadística	Matemática Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	2	Física II	Física Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	2	Informática	Electrónica, Automática e Informática Ind	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
1	2	Métodos Numéricos en IE	Matemática Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	6,0	0,6	16,0
2	3	English for Professional and Academic Communication	Lingüística Aplica a la Ciencia y a la Tecnología	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	6,0	1,2	32,0
2	3	Nivelación de Inglés	Lingüística Aplica a la Ciencia y a la Tecnología	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	6,0	1,2	32,0
2	3	Ciencia de Materiales	Mecánica Industrial	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	5,0	0,3	8,0
2	3	Resistencia de Materiales	Mecánica Industrial	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	5,0	0,3	8,0
2	3	Teoría de Circuitos	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	5,0	0,6	16,0
2	3	Termodinámica	Física Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	5,0	0,4	10,0
2	3	Economía Gen y de la Emp	Ing Organiz, Adminis Empresa y Estadística	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	5,0	0,3	8,0
2	4	Teoría de Circuitos II	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	2,0	2,4	64,0	5,0	0,6	16,0
2	4	Tecnologías de Fabricación	Mecánica Industrial	1,0	0,2	5,0	2,0	1,5	40,0	5,0	0,6	16,0
2	4	Electrónica	Electrónica, Automática e Informática Ind	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	5,0	0,3	8,0
2	4	Automática	Electrónica, Automática e Informática Ind	1,0	0,2	5,0	2,0	1,2	32,0	5,0	0,3	8,0
2	4	Medio Ambiente	Química Industrial y Polímeros	1,0	0,2	5,0	2,0	1,2	32,0	5,0	0,3	8,0

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 5.6.A (Tipos de Grupo) ITINERARIO EUITI

CURSO	SEMESTRE	Asignatura	Departamento responsable	Grupos A			Grupos B			Grupos C y/o D		
				Nº Grupos Pruebas	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo	Nº Grupos TrPbACoop	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo	Nº Grupos PractACoop	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo
2	4	Máquinas Eléctricas	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	5,0	0,6	16,0
2	4	Transmisión de Calor	Física Aplicada	1,0	0,2	5,0	2,0	1,8	48,0	5,0	0,4	10,0
3	5	Teoría de Circuitos III	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
3	5	Ampliación Máq. Eléctricas	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,2	32,0	4,0	0,9	24,0
3	5	Inst Eléctricas en BT	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
3	5	Líneas Subterr de AT y CT	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
3	5	Automatización Industrial	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	0,0	0,0	0,0	4,0	1,8	48,0
3	5	Teoría de Máq. y Mecanismos	Mecánica Industrial	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,3	8,0
3	5	Mecánica de Fluidos	Mecánica Industrial	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,3	8,0
3	6	Organización Industrial	Ing Organiz, Adminis Empresa y Estadística	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,3	8,0
3	6	Medidas Eléctricas	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	0,3	8,0	4,0	1,5	40,0
3	6	Seguridad y Salud en el Tr	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,2	32,0	4,0	0,4	10,0
3	6	Electrónica de Potencia	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
3	6	Líneas Aéreas de AT	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
3	6	Cálculo y Diseño Máq Eléc	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
3	6	Diseño de Centrales Eléctr	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	2,1	56,0	4,0	0,9	24,0
4	7	Contr Máq y Accionam Eléc	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	1,3	34,0
4	7	Protecciones Eléctricas	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
4	7	Cálculo y Diseño de Subest	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	2,4	64,0	4,0	0,9	24,0
4	7	Sistemas Eléc y de Potenc	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
4	7	Energías Renovables	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	4,0	0,6	16,0
4	7	Oficina Técnica	Expresión Gráfica Industrial	1,0	0,2	5,0	1,0	0,9	24,0	4,0	1,2	32,0
4	8	Proyecto Fin Grado	Ingeniería Eléctrica	1,0	0,2	5,0	0,0	0,0	0,0	10,0	1,8	48,0

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 5.6.A (Tipos de Grupo) ITINERARIO EUITI

CURSO	SEMESTRE	Asignatura	Departamento responsable	Grupos A			Grupos B			Grupos C y/o D		
				Nº Grupos Pruebas	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo	Nº Grupos TrPbA Coop	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo	Nº Grupos PractA Coop	ECTS/por grupo	Hpresenciales/grupo
4	8	Comunicación oral y escrita	Lingüística Aplica a la Ciencia y a la Tecnología	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	1,0	0,3	8,0
4	8	Ampliación de Física	Física Aplicada	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	1,0	0,3	8,0
4	8	2º Idioma extr. :francés	Lingüística Aplica a la Ciencia y a la Tecnología	1,0	0,2	5,0	1,0	1,8	48,0	1,0	1,2	32,0
0	1	Talleres C. Básicas Ing.	Q. Ind y Poli, Fís Apl, Mat Apl, Expr Gr	1,0	0,2	5,0	1,0	2,4	64,0	0,0	0,0	0,0

6. Personal académico

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

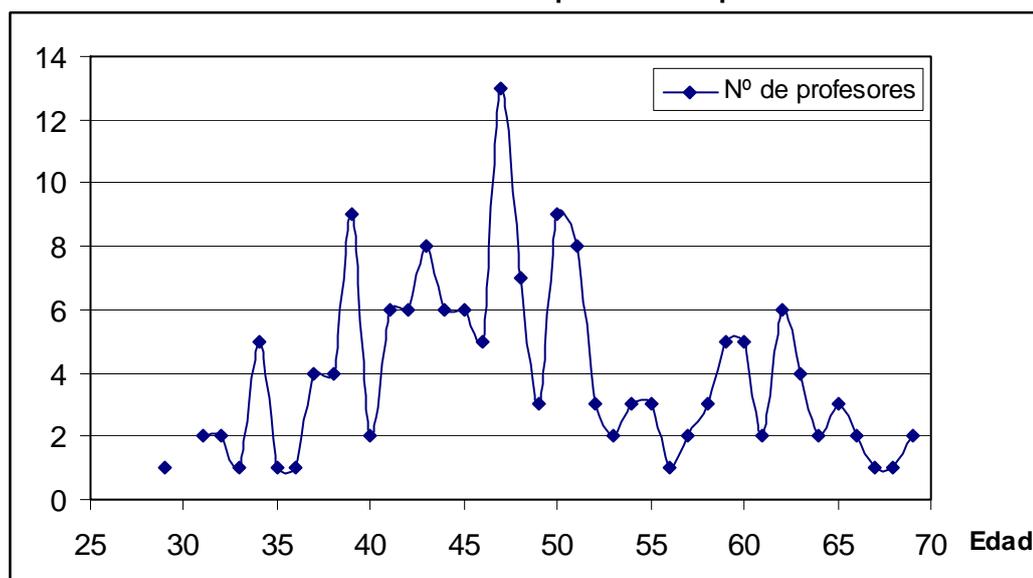
R.6.1.1.	<p>Con las plantillas de profesorado y personal de administración y servicios, descritas en los apartados 6.1.1. y 6.1.2., de que dispone la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial, EUITI, se puede cubrir la carga docente que genera el plan de estudios propuesto completo, desde primer a cuarto curso, siguiendo el itinerario EUITI completo, y el número de horas que requieren presencia y/o participación de profesores para la correcta realización de las actividades formativas previstas.</p> <p>Con las plantillas de profesorado y personal de administración y servicios, descritas en los apartados 6.1.3. y 6.1.4., de que dispone la E.T.S. de Ingenieros Industriales, ETSII, se puede cubrir la carga docente que genera el plan de estudios propuesto, en tercer y cuarto curso, siguiendo el itinerario ETSII, y el número de horas que requieren presencia y/o participación de profesores para la correcta realización de las actividades formativas previstas.</p> <p>El perfil del profesorado de ambos Centros es perfectamente acorde y cuenta con la experiencia profesional suficiente para cubrir los objetivos del título. Cabe señalar que la UPM mantiene vigente el programa de "Medidas de apoyo para la realización de estudios oficiales de segundo y tercer ciclo", aprobadas en Consejo de Gobierno de fecha 26 de abril de 2007.</p>
-----------------	--

6.1.1. Perfil de la plantilla del profesorado EUITI.-

Tabla 6.1.- Número de profesores por categoría, (diciembre de 2008).

Categoría	Nº
Catedrático de E.U.	23
Titular de Universidad	10
Titular de Universidad Interino	13
Titular de Escuela Universitaria	95
Titular de Escuela Universitaria Interino	4
Profesor colaborador	2
Profesor asociado	19
Ad Honorem	1
Ayudante	2
Maestro de taller	1
TOTAL	170
Número total de profesores a tiempo completo	141
Número total de doctores	57

Gráfico 6.1.- Distribución del profesorado por edades.



PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (ver apartado 9 de la memoria):

- 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](#))

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLAS 6.1. Recursos Docentes por Departamentos

TABLA 6.1.1. Nº TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO ELECTRÓNICA AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudante s	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total		5	2	8					4	
Número de Doctores		5	2							
Nº con dedicación a tiempo completo		5	2	7						

TABLA 6.1.2. Nº TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudante s	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total		3	1	15		1			1	
Número de Doctores		3	1	1						
Nº con dedicación a tiempo completo		3	1	15		1				

TABLA 6.1.3. N° TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total		3	3	8						
Número de Doctores		3	3	2						
N° con dedicación a tiempo completo		3	3	8						

TABLA 6.1.4. N° TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total			5	13					5	1
Número de Doctores			5							
N° con dedicación a tiempo completo			4	13						1

TABLA 6.1.5. N° TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total		2	2	18						
Número de Doctores		2	1	4						
N° con dedicación a tiempo completo		2	1	17						

TABLA 6.1.6. N° TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA INDUSTRIAL	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudante s	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total		5	5	20					2	
Número de Doctores		5	5	5						
Nº con dedicación a tiempo completo		5	5	16						

TABLA 6.1.7. N° TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL Y POLÍMEROS	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudante s	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total		4	4	10		1		2		
Número de Doctores		4	4	2				1		
Nº con dedicación a tiempo completo		4	4	10		1		2		

TABLA 6.1.8. N° TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

SECCIÓN DE LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGÍA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudante s	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total				5						
Número de Doctores				1						
Nº con dedicación a tiempo completo				5						

TABLA 6.1.9. N° TOTAL DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Número total			1	2						
Número de Doctores			1	1						
Nº con dedicación a tiempo completo			1	2						

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLAS 6.2. Recursos Docentes por Departamentos

TABLA 6.2.1. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudante s	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)		1280	512	1984					768	
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)		1216	486	1885					730	
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)		64	26	99					38	

TABLA 6.2.2. N° DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)		768	256	3840		256			192	
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)		668	223	3341		223			167	
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)		100	33	499		33			25	

TABLA 6.2.3. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO FÍSICA APLICADA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)		768	768	2048						
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)		614	614	1638						
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)		154	154	410						

TABLA 6.2.4. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)			1216	3328					864	256
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)			486	1331					346	102
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)			730	1997					518	154

TABLA 6.2.5. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)		512	448	4544						
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)		410	358	3635						
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)		102	90	909						

TABLA 6.2.6. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA INDUSTRIAL	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)		1280	1280	4864					384	
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)		1190	1190	4524					357	
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)		90	90	340					27	

TABLA 6.2.7. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL Y POLÍMEROS	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)		512	512	2560		256		128		
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)		486	486	2432		243		122		
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)		26	26	128		13		6		

TABLA 6.2.8. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

SECCIÓN DE LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGÍA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)				1280						
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)				1024						
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)				256						

TABLA 6.2.9. Nº DE HORAS DE DOCENCIA ANUAL DE LOS SIGUIENTES GRUPOS DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Capacidad docente total (horas de docencia anuales)			256	1024						
Actividad docente comprometida en otras titulaciones oficiales de Grado, Máster o Doctorado (horas de docencia anuales)			205	819						
Actividad docente prevista en este Plan de Estudios una vez que esté implantado en su totalidad(horas de docencia anuales)			51	205						

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLAS 6.3. Recursos Docentes por Departamentos**

TABLA 6.3.1. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años									1	
Entre 2 y 5 años		3							3	
Entre 5 y 10 años		2								
Entre 10 y 25 años			1	5						
Superior a 25 años			1	3						

TABLA 6.3.2. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años		2								
Entre 2 y 5 años		1								
Entre 5 y 10 años				3		1				
Entre 10 y 25 años			1	10					1	
Superior a 25 años				2						

TABLA 6.3.3. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado o Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años										
Entre 2 y 5 años										
Entre 5 y 10 años				1						
Entre 10 y 25 años		3	2	6						
Superior a 25 años			1	1						

TABLA 6.3.4. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado o Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años										
Entre 2 y 5 años									2	
Entre 5 y 10 años				1					3	
Entre 10 y 25 años			5	6						
Superior a 25 años				6						1

TABLA 6.3.5. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado o Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años										
Entre 2 y 5 años										
Entre 5 y 10 años										
Entre 10 y 25 años		2		16						
Superior a 25 años			2	2						

TABLA 6.3.6 PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA INDUSTRIAL	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado o Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años									1	
Entre 2 y 5 años		1							1	
Entre 5 y 10 años		1		3						
Entre 10 y 25 años		3	4	13						
Superior a 25 años			1	4						

TABLA 6.3.7. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

DEPARTAMENTO QUÍMICA INDUSTRIAL Y POLÍMEROS	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años								1		
Entre 2 y 5 años								1		
Entre 5 y 10 años		1								
Entre 10 y 25 años		2	2	3						
Superior a 25 años		1	2	7		1				

TABLA 6.3.8. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

SECCIÓN DE LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGÍA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratado Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudantes	Profesores Asociados	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años										
Entre 2 y 5 años										
Entre 5 y 10 años										
Entre 10 y 25 años				3						
Superior a 25 años				2						

TABLA 6.3.9. PARA CADA CATEGORÍA DE PDI ESPECIFICADA, NÚMERO DE PROFESORES DEL DEPARTAMENTO CON UNA EXPERIENCIA DOCENTE ...

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA	C.U	T.U.	C.E.U.	T.E.U.	Profesor Contratad o Doctor	Profesor Colaborador	Profesor Ayudante Doctor	Ayudante s	Profesore s Asociado s	Maestros de Laboratorio
Menor a 2 años										
Entre 2 y 5 años										
Entre 5 y 10 años				1						
Entre 10 y 25 años				1						
Superior a 25 años			1							

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 6.4. Personal Académico Necesario y Disponible durante el periodo
de implantación del nuevo Plan de Estudios

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	N	D	N	D	N	D	N	D
Nº Catedráticos Universidad								
Nº Titulares Universidad	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2
Nº Catedráticos Escuela Universitaria	1,5	1,5	2	2	4	4	5	5
Nº Titulares Escuela Universitaria	5	5	9	9	14	14	19	19
Nº Ayudantes								
Nº Profesores Ayudante Doctor								
Nº Profesores Colaboradores								
Nº Profesores Contratados Doctor								
Nº Profesores Asociados	1	1	2	2	3	3	3	3
Nº Otro PDI	0,25	0,25	0,5	0,5	0,75	0,75	1	1

N: Necesidades D: Disponibles

6.1.2. Perfil de la plantilla de personal de administración y servicios, EUITI.

En las tablas 6.5. 6.6. y 6.6.1. se especifica la experiencia del personal de apoyo a la docencia.

PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (ver apartado 9 de la memoria):

- 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](#))

En la contratación del profesorado de ambos centros se favorecerán los mecanismos que garanticen los principios de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

GRADUADO/A EN INGENIERIA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**Tabla 6.5. Personal de Apoyo a la docencia
una vez implantado el Plan de Estudios y extinguido el actual**

	Administración General		Laboratorios y Talleres		Biblioteca		Servicios Informáticos	
	N	D	N	D	N	D	N	D
Nº de Funcionarios A1		1						1
Nº de Funcionarios A2		5				2		
Nº de Funcionarios B								
Nº de Funcionarios C1		18				2		4
Nº de Funcionarios C2		2						
Nº de Laborales Nivel 1				1				
Nº de Laborales Nivel 2				7				
Nº de Laborales Nivel 3		22		8		3		3
Nº de Laborales Nivel 4		2						
Nº de Laborales Nivel 5								
Otro personal								

N: Necesidades D: Disponibles

En la tabla está indicado el número total de personal de apoyo disponible en la E.U.I.T.I., que se distribuirá de acuerdo con las necesidades de cada titulación y año de implantación.

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Tabla 6.6. Personal de apoyo a la docencia necesario y disponible durante el período de implantación del nuevo Plan de Estudios

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4	
	N	D	N	D	N	D	N	D
<i>Nº de Funcionarios A1</i>	2	2						
<i>Nº de Funcionarios A2</i>	7	7						
<i>Nº de Funcionarios B</i>								
<i>Nº de Funcionarios C1</i>	24	24						
<i>Nº de Funcionarios C2</i>	2	2						
<i>Nº de Laborales Grupo 1</i>	1	1						
<i>Nº de Laborales Grupo 2</i>	7	7						
<i>Nº de Laborales Grupo 3</i>	36	36						
<i>Nº de Laborales Grupo 4</i>	2	2						
<i>Nº de Laborales Grupo 5</i>								

En la tabla está indicado el número total de personal de apoyo disponible en la E.U.I.T.I., que se distribuirá de acuerdo con las necesidades de cada titulación y año de implantación.

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
Tabla 6.6.1 Antigüedad del Personal de apoyo a la docencia (EUITI)

	TOTAL	Menor a 2 años	Entre 2 y 5 años	Entre 5 y 10 años	Entre 10 y 25 años	Mayor de 25 años
<i>Nº de Funcionarios A1</i>	2				1	1
<i>Nº de Funcionarios A2</i>	7			1	3	3
<i>Nº de Funcionarios B</i>						
<i>Nº de Funcionarios C1</i>	24	2	3	5	10	4
<i>Nº de Funcionarios C2</i>	2	1	1			
<i>Nº de Laborales Grupo 1</i>	1					1
<i>Nº de Laborales Grupo 2</i>	7		2		5	
<i>Nº de Laborales Grupo 3</i>	36	4		3	20	9
<i>Nº de Laborales Grupo 4</i>	2		1	1		
<i>Nº de Laborales Grupo 5</i>						

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL	TABLA 6.7.1. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años	4
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años	11
	Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años	21
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años	54
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años	35
	Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años	9
	Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años	4
	Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)	*

* Un profesor del Departamento es responsable del Grupo de Investigación de Bioingeniería Aplicada de la UPM.

DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA	TABLA 6.7.2. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años	---
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años	12
	Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años	6
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años	6
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años	8
	Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años	7
	Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años	1
	Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)	---

DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA	TABLA 6.7.3. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años	1
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años	18
	Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años	31
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años	24
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años	19
	Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años	---
	Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años	1
	Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)	*

* Varios profesores del Departamento son revisores de revistas científicas internacionales en áreas de su especialidad

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	TABLA 6.7.4. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años	1
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años	6
	Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años	10
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años	12
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años	17
	Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años	25
	Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años	1
	Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)	*

* Profesores del Departamento intervienen en la evaluación de proyectos de I+D+I en el área de la energía y energías renovables para AENOR

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA	TABLA 6.7.5. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años		---
Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años		2
Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años		18
Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años		19
Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años		31
Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años		---
Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años		---
Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)		---

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA INDUSTRIAL	TABLA 6.7.6. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años		1
Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años		10
Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años		7
Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años		17
Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años		14
Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años		76
Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años		4
Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)		---

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL Y POLÍMEROS	TABLA 6.7.7. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años	1
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años	19
	Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años	16
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años	30
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años	34
	Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años	11
	Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años	3
	Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)	*

* Profesores del Departamento han intervenido en la Evaluación de Proyectos Europeos Internacionales del VI y VII Programa Marco de la U.E.

* Un profesor del Departamento es director de un Grupo de Investigación de la UPM.

SECCIÓN DE LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGÍA	TABLA 6.7.8. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años	---
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años	---
	Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años	1
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años	16
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años	---
	Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años	---
	Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años	---
	Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)	---

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA	TABLA 6.7.9. Principales aportaciones en investigación (desarrollados en los últimos cinco años) del conjunto de profesores del Departamento	
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas internacionales en los últimos 5 años	1
	Nº de Proyectos de I+D nacionales obtenidos en convocatorias públicas competitivas nacionales en los últimos 5 años	---
	Nº de artículos en revistas del JCR en los últimos 5 años	---
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos internacionales en los últimos 5 años	17
	Nº de comunicaciones presentadas en congresos nacionales en los últimos 5 años	---
	Nº de convenios y contratos de I+D con entidades al amparo del artículo 83 de la LOU en los últimos 5 años	---
	Nº de patentes y/o registros de software en los últimos 5 años	---
	Otras actividades de I+D reseñables en los últimos 5 años (especificar)	*

* Publicaciones de distinto carácter al reseñado.

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA AUTOMÁTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL	TABLA 6.8.1. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red		---
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red		---
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años		9
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años		5
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento		1
Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)		*

* Profesores del Departamento han intervenido en docencia de Postgrado.

DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA	TABLA 6.8.2. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red		---
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red		2
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años		7
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años		4
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento		1
Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)		---

DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA	TABLA 6.8.3. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red		2
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red		2
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años		4
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años		1
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento		---
Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)		*

* Participación en Semanas de la Ciencia Madri+d

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	TABLA 6.8.4. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red		3
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red		4
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años		12
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años		---
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento		1
Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)		*

* Constitución del Aula Ormazabal y el Aula Schneider. Profesores del Departamento intervienen en docencia de postgrado y en otros cursos en organismos públicos y privados

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA	TABLA 6.8.5. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red		4
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red		2
	Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años	7
	Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años	1
	Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento	1
	Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)	---

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA INDUSTRIAL	TABLA 6.8.6. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red		---
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red		---
	Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años	6
	Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años	5
	Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento	1
	Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)	---

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL Y POLÍMEROS		TABLA 6.8.7. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red			5
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red			5
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años			21
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años			10
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento			1
Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)			*

* Participación en Semanas de la Ciencia Madri+d

* El Grupo de Innovación Educativa “Didáctica de la Química” ha recibido el premio UPM 2008.

SECCIÓN DE LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGÍA		TABLA 6.8.8. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red			---
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red			2
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años			---
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años			---
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento			---
Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)			---

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ESTADÍSTICA	TABLA 6.8.9. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores del Departamento	
Nº de asignaturas asignadas al Departamento con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red		---
Nº de asignaturas asignadas al Departamento que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red		---
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en los últimos 5 años		11
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en los últimos 5 años		---
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores del Departamento		---
Otras actividades docentes reseñables en los últimos 5 años (especificar)		*

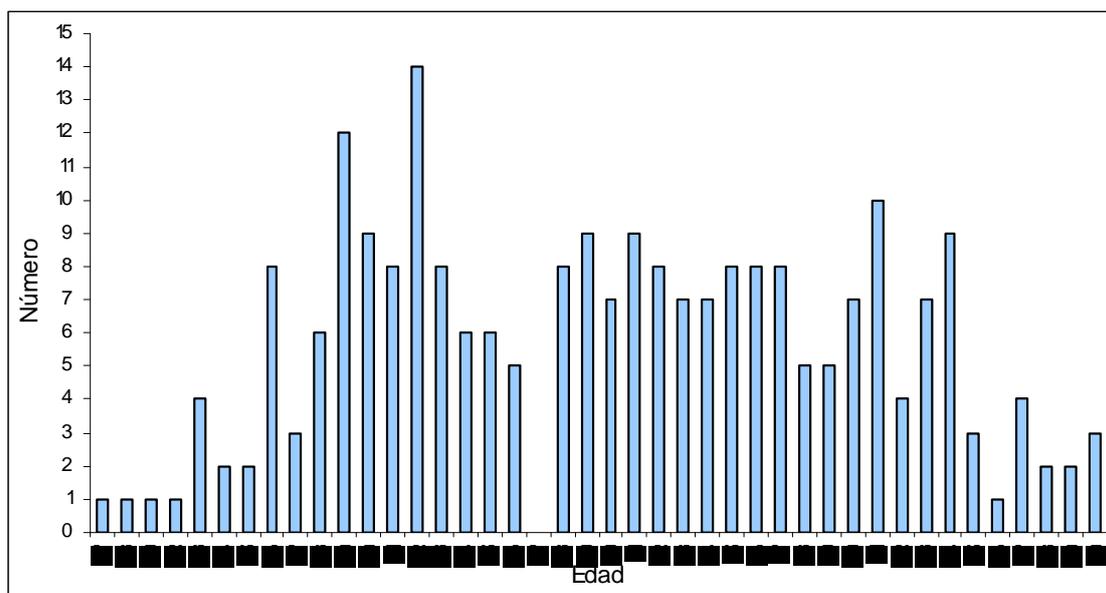
* Estancias en centros docentes europeos (Teaching Mobility Erasmus)

6.1.3. Perfil del personal docente e investigador de la ETSII-UPM. Categorías.

TABLA 6.1.B Distribución de Profesorado por Categorías y Departamentos

DEPARTAMENTO		CU	TU	Tui	TEU	TEUi	CD	CO	AY	AYD	AT2	AT3	Alab	EM	AH	MA	Total
A	Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial	9	19	2	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	37
B	Física Aplicada a la Ingeniería Industrial	2	8	0	2	1	1	5	0	0	2	0	1	0	1	0	23
C	Ingeniería y Ciencia de Materiales	1	6	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	11
D	Ingeniería Eléctrica	4	9	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	19
E	Ingeniería Energética y Fluidomecánica	3	13	4	1	0	0	0	1	0	5	3	0	1	0	0	31
F	Ingeniería Mecánica y Fabricación	6	14	5	0	0	0	0	3	1	0	0	1	1	1	0	32
G	Ingeniería Nuclear	3	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
H	Ingeniería de Organización, Admón. Empresas y Estadística	6	16	7	0	0	1	0	3	1	7	0	12	1	0	0	54
I	Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente	4	13	4	1	1	5	0	0	0	4	0	0	0	0	1	33
J	Matemática Aplicada a la Ingeniería Industrial	3	10	0	0	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0	0	23
K	Mecánica Estructural y Construcciones Industriales	2	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	19
L	Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	6
M	Siderurgia (sin adscribir a Dpto)	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	7
TOTAL		43	125	28	9	4	11	10	10	3	27	6	20	4	2	2	304

Gráfico 6.1.B- Distribución de frecuencias del PDI por edades.



PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (ver apartado 9 de la memoria):

- 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](#))

TABLA 6.1.1.B. Número de doctores y dedicación del profesorado por Departamentos

DEPARTAMENTOS		Doctores	A tiempo completo	TOTAL
A	Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial	33	35	37
B	Física Aplicada a la Ingeniería Industrial	11	18	23
C	Ingeniería y Ciencia de Materiales	9	8	11
D	Ingeniería Eléctrica	17	18	19
E	Ingeniería Energética y Fluidomecánica	21	22	31
F	Ingeniería Mecánica y Fabricación	28	29	32
G	Ingeniería Nuclear	7	9	9
H	Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística	31	32	54
I	Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente	26	25	33
J	Matemática Aplicada a la Ingeniería Industrial	15	19	23
K	Mecánica Estructural y Construcciones Industriales	16	11	19
L	Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	1	4	6
M	Siderurgia (sin adscribir a departamento)	3	4	7
TOTAL		218	234	304

TABLA 6.2.B. Capacidad docente total del profesorado de la ETSII por Departamentos		
DEPARTAMENTOS		Horas anuales
A	Automática, Ingeniería Electrónica e Informática Industrial	8760
B	Física Aplicada a la Ingeniería Industrial	5160
C	Ingeniería y Ciencia de Materiales	2490
D	Ingeniería Eléctrica	4290
E	Ingeniería Energética y Fluidomecánica	7140
F	Ingeniería Mecánica y Fabricación	7380
G	Ingeniería Nuclear	1860
H	Ing. de Organización, Admón. Empresas y Estadística	10770
I	Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente	7440
J	Matemática Aplicada a la Ingeniería Industrial	4920
K	Mecánica Estructural y Construcciones Industriales	4020
L	Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	1320
M	Siderurgia (sin adscribir a departamento)	1560
TOTAL		67110

TABLA 6.3.B. Años de Experiencia en la ETSII del Profesorado	
RANGO DE ANTIGÜEDAD	PDI
Menor a 2 años	10
Entre 2 y 5 años	29
Entre 5 y 10 años	40
Entre 10 y 25 años	115
Superior a 25 años	110

Adecuación del número de PDI

Los nuevos planes de estudio se han diseñado de forma que se reutilicen los mismos recursos que ya se vienen utilizando en los planes de estudio actuales, donde la relación entre estudiantes y PDI es de 1 a 12.

La carga docente actual del profesorado, impartándose cuatro titulaciones (Ingeniero Industrial e Ingeniero Químico de cinco cursos, e Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial e Ingeniero de Organización Industrial, de segundo ciclo) es del 72%, sin contar la tutoría de los Proyectos Fin de Carrera. La carga docente que suponen los nuevos planes de estudio es perfectamente asumible por el profesorado, ya que los nuevos títulos de Grado y Máster se han diseñado de acuerdo a los siguientes criterios:

- El número de alumnos que ingresan desde bachillerato en primer curso y/o por traslado en cursos superiores se mantiene del mismo orden que el actual.
- Sólo ingresan desde bachillerato alumnos a las dos mismas titulaciones en las que ya sucede esto en la actualidad (Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Grado en Ingeniería Química).
- Todas las asignaturas comunes a la familia industrial son comunes a todos los títulos de grado ofertados, por lo que nuevos títulos no suponen un mayor número de grupos de clase.
- Las asignaturas de especialidad del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y del Máster en Ingeniería Industrial son idénticas a otras de las incluidas en los grados especialistas (Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Organización e Ingeniería de la Energía), con lo que no se están ofertando mayor número de asignaturas a las ya existentes.
- Las asignaturas de libre elección desaparecen tal y como se conocen en la actualidad, siendo sólo unas pocas de ellas reemplazadas por asignaturas específicas relativas a la adquisición de competencias transversales.

Adicionalmente, la desaparición de las asignaturas de libre elección y la considerable reducción del número de grupos de asignaturas optativas, permitirá liberar aulas de clase y horas de docencia del PDI. La compensación natural de este fenómeno debe pasar por reducir el tamaño de los grupos de clase, a costa de aumentar el número de grupos por asignatura, así como una mayor dedicación del profesorado al alumno fuera del aula, con el consiguiente beneficio en la calidad de la docencia.

Tal y como se indica en el cronograma de implantación del plan de estudios (ver apartado 10 de la presente memoria), los planes vigentes se irán extinguiendo, curso a curso, a medida que se vayan implantando los nuevos. De esta forma, la tabla siguiente refleja de manera orientativa, cómo el profesorado se iría incorporando a la docencia en los nuevos planes de estudio:

TABLA 6.4.B Personal Académico Necesario y Disponible durante el periodo de implantación del nuevo Plan de Estudios						
		Actual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
CU	Nº Catedráticos Universidad	43	11	22	32	43
TU	Nº Titulares Universidad	125	31	63	94	125
Tui	Nº Titulares Universidad interinos	28	7	14	21	28
TEU	Nº Titulares Escuela Universitaria	9	2	5	7	9
TEUi	Nº Titulares Escuela Univ. interinos	4	1	2	3	4
CD	Nº Profesores Contratados Doctor	11	3	6	8	11
CO	Nº Profesores Colaboradores	10	3	5	8	10
AY	Nº Ayudantes	10	3	5	8	10
AYD	Nº Profesores Ayudante Doctor	3	1	2	2	3
Asoc	Nº Profesores Asociados	33	8	17	25	33
Alab	Nº Asistente Laboratorio	20	5	10	15	20
EM	Nº Profesores Eméritos	4	1	2	3	4
AH	Nº Profesores Ad Honorem	2	1	1	2	2
MA	Nº Maestros de Laboratorio	2	1	1	2	2
Total		304	76	152	228	304

6.1.4. Perfil del personal de administración y servicios de la ETSII.

Las tareas administrativas y de servicios asociadas al funcionamiento y gestión del Programa de Postgrado, recaerá en el personal de administración y servicios generales del Centro.

Tabla 6.5.B.1. Personal de apoyo a la docencia (PAS FUNCIONARIO)			
DENOMINACIÓN PUESTO	NIVEL	GRUPO	Total
ADMINISTRACIÓN			
Administrador Centro	25	A1/A1	1
Técnico Admon. Relaciones Internacionales	24	A1/A2	1
Jefe Sección de Gestión Administrativa	22	A2/C1	1
Jefe Sección de Gestión Económica	22	A2/C1	1
Técnico Admon.	21	A2/C1	1
Secretaria de Dirección	20	A2/C1	1
Jefe de Negociado	20	A2/C1	4
Jefe de Negociado Apoyo Dirección	20	A2/C1	2
Jefe de Negociado	18	C1/C2	1
Secretaría Admón. Dpto.	19	C1/C2	6
Secretaría Admón. Dpto.	17	C1/C2	5
Puesto Base	19	C1/C2	8
Puesto Base	17	C1/C2	9
Puesto Base	15	C1/C2	2
INFORMÁTICA			
Responsable de informática	25	A1/A2	1
Técnico Informático	24	A1/A2	1
Técnico Informático	21	A2/C1	1
Técnico Auxiliar Informático	17	C1	1
BIBLIOTECA			
Director Biblioteca	25	A1/A2	1
Jefe Sección de Biblioteca	24	A1/A2	1
Ayudante Biblioteca	21	A2/C1	1
Técnico Aux. Biblioteca	17	C1	4
INSTITUTO FUSIÓN NUCLEAR			
Puesto Base	17	C1/C2	1
TOTAL			55

**Tabla 6.5.B.2. Personal de apoyo a la docencia
(PAS LABORAL)**

DENOMINACIÓN PUESTO	GRUPO	NIVEL	Total
Titulado primer ciclo Laboratorio Dpto	B	1	4
Titulado primer ciclo Laboratorio Dpto	B	2	7
Titulado primer ciclo Mantenimiento	B	1	1
Titulado primer ciclo Informática	B	1	1
Técnico Especialista I Laboratorio Dpto	C	1	43
Técnico Especialista II Laboratorio Dpto	C	2	11
Técnico Auxiliar Laboratorio	D	D	1
Técnico Especialista III - Mozo Cap Med Audiovis.	C	3	1
Técnico Especialista I Biblioteca	C	1	2
Técnico Especialista II Biblioteca	C	3	1
Técnico Especialista I Mantenimiento - Oficinas	C	1	9
Técnico Especialista II Mantenimiento	C	2	1
Técnico Especialista I Informática	C	1	2
Técnico Especialista I Servicios Grales. Oficinas	C	1	1
Técnico Especialista III - Servicios e Inform Cap Med	C	3	4
Técnico Especialista III - Mant. Polivalente	C	3	3
Técnico Especialista III - Vigilancia y Control	C	3	3
Técnico Auxiliar - Mozo	D	D	2
Técnico Auxiliar - Vigilancia y Control	D	D	2
Técnico Auxiliar - Servicios e Información	D	D	3
TOTAL			102

Tabla 6.6.B.1. Personal de apoyo a la docencia necesario y disponible durante el período de implantación del nuevo Plan de Estudios (PAS FUNCIONARIO ETSII)

DENOMINACIÓN PUESTO	Necesario	Disponible
ADMINISTRACIÓN		
Administrador Centro	1	1
Técnico Admon. Relaciones Internacionales	1	1
Jefe Sección de Gestión Administrativa	1	1
Jefe Sección de Gestión Económica	1	1
Técnico Admon.	1	1
Secretaria de Dirección	1	1
Jefe de Negociado	5	5
Jefe de Negociado Apoyo Dirección	2	2
Secretaría Admón. Dpto.	11	11
Puesto Base	19	19
INFORMÁTICA		
Responsable de informática	1	1
Técnico Informático	2	2
Técnico Auxiliar Informático	1	1
BIBLIOTECA		
Director Biblioteca	1	1
Jefe Sección de Biblioteca	1	1
Ayudante Biblioteca	1	1
Técnico Aux. Biblioteca	4	4
INSTITUTO FUSIÓN NUCLEAR		
Puesto Base	1	1
TOTAL	55	55

Tabla 6.6.B.2. Personal de apoyo a la docencia necesario y disponible durante el período de implantación del nuevo Plan de Estudios (PAS LABORAL ETSII)

DENOMINACIÓN PUESTO	Necesario	Disponible
Titulado primer ciclo Laboratorio Dpto	11	11
Titulado primer ciclo Mantenimiento	1	1
Titulado primer ciclo Informática	1	1
Técnico Especialista I Laboratorio Dpto	43	43
Técnico Especialista II Laboratorio Dpto	11	11
Técnico Auxiliar Laboratorio	1	1
Técnico Especialista III - Mozo Cap Med Audiovis.	1	1
Técnico Especialista I Biblioteca	2	2
Técnico Especialista II Biblioteca	1	1
Técnico Especialista I Mantenimiento - Oficinas	9	9
Técnico Especialista II Mantenimiento	1	1
Técnico Especialista I Informática	2	2
Técnico Especialista I Servicios Grales. Oficinas	1	1
Técnico Especialista III - Servicios e Inform Cap Med	4	4
Técnico Especialista III - Mant. Polivalente	3	3
Técnico Especialista III - Vigilancia y Control	3	3
Técnico Auxiliar - Mozo	2	2
Técnico Auxiliar - Vigilancia y Control	2	2
Técnico Auxiliar - Servicios e Información	3	3
Titulado primer ciclo Laboratorio Dpto	11	11
Titulado primer ciclo Mantenimiento	1	1
Titulado primer ciclo Informática	1	1
Técnico Especialista I Laboratorio Dpto	43	43
Técnico Especialista II Laboratorio Dpto	11	11
Técnico Auxiliar Laboratorio	1	1
TOTAL	102	102

PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (ver apartado 9 de la memoria):

- 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](#))

En la contratación del profesorado de ambos centros se favorecerán los mecanismos que garanticen los principios de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad.

TABLA 6.7.B. Principales aportaciones en investigación en el año 2007 del PDI de la ETSII

Proyectos de I+D nacionales en convocatorias públicas competitivas	359
Becas y contratos de investigación	204
Doctores producidos	22
Tesis dirigidas	22
Libros escritos	34
Capítulos de libros	50
Artículos en revistas del JCR	81
Total de artículos en revistas	149
Comunicaciones presentadas en congresos internacionales	275
Comunicaciones presentadas en congresos nacionales	36
Patentes y/o registros de software	15
Informes para las Administraciones Públicas	19
Cursos y seminarios	20
Conferencias invitadas	25

TABLA 6.8.B. Principales aportaciones docentes del conjunto de profesores de la ETSII

Porcentaje de asignaturas con todo el material docente elaborado y que será accesible a través de la red	10%
Porcentaje de asignaturas que sin tener todo el material docente elaborado, ya cuentan con más del 50% del mismo y que será accesible a través de la red	54%
Nº de publicaciones docentes (registradas con ISSN) en el año 2007	39
Nº de proyectos de innovación educativa obtenidos en convocatorias competitivas en el año 2007	14
Nº de Grupos de Innovación Educativa en los que participan profesores de la ETSII	13

7. Recursos materiales y servicios

7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles, son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

R.7.1.1.	<p>Los recursos materiales y servicios con los que cuenta la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial, EUITI, son los adecuados a los objetivos formativos del título propuesto. Estos recursos materiales y servicios son suficientes para impartir el título propuesto, desde el primer a cuarto curso, siguiendo el itinerario EUITI completo.</p> <p>Los recursos materiales y servicios con los que cuenta la E.T.S. de Ingenieros Industriales, ETSII, son los adecuados, con pequeñas adaptaciones, a los objetivos formativos del título propuesto. Estos recursos materiales y servicios son suficientes para impartir los cursos tercero y cuarto del título propuesto.</p> <p>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.</p> <p>Se dispone de mecanismos de revisión y mantenimiento de los medios materiales y servicios disponibles.</p> <p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (Ver apartado 9 de la memoria:</p> <p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA EUITI</p> <ul style="list-style-type: none">- PR Gestión de los Servicios (PR-SO-3-001)- PR Plan de Revisión y Mantenimiento (PR-SO-3-002) <p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA ETSII</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 m²

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

Aulas:

- 22 Aulas con una capacidad total de 1900 alumnos totales, entre 35 y 98 alumnos por aula.
- 1 Aula Máster con capacidad para 30 alumnos.
- 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 m² 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 m².
- 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 tele-enseñanza 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.

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

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

7.1.2. Datos resumidos, globales, de la infraestructura general de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales:

Dependencias:

- 31 aulas de docencia con 2221 plazas
- 5 aulas informáticas con 203 puestos
- 8 aulas de conferencias con 493 plazas
- 1 salón de actos con 352 plazas
- 3318 plazas totales en las aulas
- 3 salas de juntas
- 1 sala polivalente y "La Rotonda"
- 1 biblioteca con 2 salas de lectura
- 29 laboratorios especializados
- 2 institutos de investigación
- 6 centros de investigación

En cuanto a los **sistemas de información y comunicación**, la ETSII-UPM cuenta con:

- Área wifi en la mayoría de sus dependencias, tanto para alumnos como para PDI y PAS.
- Email institucional.
- Aulaweb.
- Acceso a Politécnica Virtual.

La biblioteca de la ETSII-UPM cuenta con:

- 980 m² de superficie total
- 290 puestos de lectura
- 6 puestos de videoconferencia
- 39961 monografías
- 1310 revistas
- 1100 mapas
- 350 videos y dvds
- 250 CDs
- 15 ordenadores portátiles para préstamo
- 5 calculadoras científicas para préstamo
- 3891 usuarios potenciales
- 687 usuarios externos registrados
- 16059 prestamos domiciliarios
- 3497 préstamos de portátiles

A continuación se hace una descripción de las infraestructuras y equipamientos específicos para el desarrollo de las enseñanzas del título propuesto.

Aulas de docencia:

Las aulas de docencia disponibles para el desarrollo de las enseñanzas del Grado en Ingeniería Eléctrica están dotadas con pizarra, retroproyector, cañón, ordenador y acceso a red. Además se cuenta con dos aulas cooperativas para el desarrollo de clases participativas y el trabajo en equipo.

Para el estudio, trabajos individuales y colectivos, los alumnos disponen de espacios de libre uso, como son el gimnasio, la rotonda y la sala multiusos, la biblioteca con dos salas de lectura y estudios y cinco aulas informáticas con ordenadores y acceso a red.

En la intranet de alumnos y en Aulaweb los alumnos disponen de todos los recursos necesarios y contenidos de cada asignatura.

Laboratorios especializados:

- Laboratorio de Automática
- Laboratorio de Electrónica
- Laboratorio de Informática
- Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser
- Laboratorio de Metrología y Metrotecnica
- Laboratorio de Metalurgia
- Laboratorio de Soldadura
- Laboratorio de Mecánica de Fluidos
- Laboratorio de Motores Térmicos
- Laboratorio de Termodinámica
- Laboratorio de Termotecnia
- Laboratorio de Electrotecnia
- Laboratorio de Máquinas Eléctricas
- Laboratorio de Ingeniería Fabricación
- Laboratorio de Ingeniería Gráfica
- Laboratorio de Ingeniería Máquinas
- Laboratorio de Transportes
- Laboratorio de Física y Tecnología Nuclear
- Laboratorio de Economía
- Laboratorio de Ingeniería de Organización y Logística
- Laboratorio de Química I
- Laboratorio de Química II
- Laboratorio de Simulación de Materiales no Metálicos
- Laboratorio de Construcciones Industriales
- Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales
- Laboratorio de Estructuras
- Laboratorio de Siderurgia

Otros centros especializados asociados:

- Instituto de Fusión Nuclear (DENIM)
- Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (INSIA)
- Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia (LCOE)
- Centro de Modelado de Ingeniería Mecánica (CEMIM)
- Centro de Investigación de Tecnologías Ferroviarias (CITEF)
- Escuela Superior de Cerveza y Malta
- Centro de Electrónica Industrial
- Centro Láser

Otros medios y servicios disponibles:

- Oficina de Relaciones Internacionales (ORI).
- Induempleo: Oficina de orientación e incorporación laboral de la ETSII-UPM.

- Servicio de Asesoramiento Psicológico y Psicoterapia.
- Gabinete de Comunicación.
- Servicio de publicaciones.
- Servicios informáticos.
- Delegación de alumnos.
- Enfermería.
- Cafetería y comedor.

Biblioteca.

La historia de la Biblioteca de la ETSII-UPM está íntimamente ligada a la enseñanza industrial, a cuyo efecto se funda en Madrid en 1850 un Centro que llevó el nombre de Real Instituto Industrial, cuyos servicios y dependencias se instalaron en el Claustro del Antiguo Convento de la Trinidad, en la calle de Atocha.

Dentro del Real Instituto se establece por primera vez en España la Escuela Central de estudios de Ingenieros Industriales; la enseñanza completa duraba cinco años. En 1867 desaparece el Real Instituto Industrial. Pasarían casi 35 años para que su Escuela volviera a renacer en 1901, con idéntica denominación: Escuela Central de Ingenieros Industriales.

A poco de publicarse el Reglamento de la Escuela de 1907, con el que se ampliaron a seis los cursos de la misma, se aprueba el proyecto de reforma del Palacio de la Industria y de las Artes, donde se instaló definitivamente la Escuela. Aunque existía una colección de libros desde el inicio de la propia Escuela, es a partir de 1901 cuando se ha ido incrementando la Biblioteca, como consecuencia de las compras efectuadas y de las donaciones recibidas; de ahí que en la actualidad una parte de su colección la conforme un valiosísimo fondo histórico en el campo de la ciencia y de la técnica, constituido en su mayor parte por obras del siglo XIX

- Horario: de lunes a viernes de 09:00 a 21:00 horas.
- Lectura en sala : La biblioteca cuenta con 290 puestos de lectura, distribuidos en dos salas, en una de las cuales está la Sección de Libre Acceso, en la que el lector puede consultar directamente los libros
- Ordenadores portátiles: Los estudiantes de la ETSII podrán utilizar en la sala de lectura de la Biblioteca ordenadores portátiles, previa presentación del carné de la Universidad. Su uso será única y exclusivamente para fines académicos ligados al estudio, la docencia y la investigación. El tiempo máximo del préstamo será de cinco horas, durante el horario de apertura del servicio.
- Préstamo de calculadoras científicas: la Biblioteca dispone de cinco calculadoras gráficas modelo HP50g. Al igual que los portátiles el préstamo se efectuará por un máximo de cinco horas.
- Videoconferencias en la Biblioteca: la UPM ofrece a sus estudiantes la posibilidad de cursar asignaturas de libre elección mediante telenseñanza utilizando para ello los recursos que ofrece Internet. Los alumnos matriculados en asignaturas de libre configuración del consorcio ADA impartidas por videoconferencias podrán asistir a las mismas en la sala multiusos de la Biblioteca.

GRADUADO/A EN INGENIERIA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 7.1.1. Aulas para docencia (EUITI)

Capacidad (expresada en n ^o 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				378		45		24						
10 a 30												2		1
31 a 50												2		4
> 50										2				18

N: Necesidades

D: Disponibles

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA 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 necesario	Principal equipamiento disponible
Matemática Aplicada I	Álgebra Lineal Cálculo Infinitesimal Ampliación de Matemáticas Estadística Métodos numéricos	22		23 Ordenadores de sobremesa 1 Impresora
Matemática Aplicada II	en Ingeniería Eléctrica	22		23 Ordenadores de sobremesa 1 Impresora
Física	Física I Física II	16	Renovación de equipos para marcado CE. Tribómetros	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	Renovación de equipos para marcado CE. Equipo de medida de efecto Joule-Kelvin.	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	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	15-20		Máquina universal de ensayos Polariscopios Pórticos de ensayos a flexión Caja de extensometría
Cinemática y Dinámica de Máquinas	Teoría de Máquinas y Mecanismos	10	Actualización de software y equipos	Software de aplicación al análisis y síntesis de mecanismos. Equipos informáticos.
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos	10		Banco de bombas Banco de turbinas
Ensayos Mecánicos	Ciencia 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	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	10		Torno paralelo con control numérico Fagor 8025 Fresadora universal con control numérico Fagor 8025
Máquinas Herramienta	Tecnologías 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

Química General, Aplicada y Orgánica	Química	36	Cámara de vídeo, cromatógrafo de líquidos, Espectrofotómetro UV, banco de protección y reposición de material	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 termostatizados, 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	18	Viscosímetro Brookfield, Espectrofotómetro Uv-VIS, Conductivímetro, Bomba calorimétrica, Turbidímetro, Campanas de gases, Completar equipamiento de material fungible y de laboratorio	2 balanzas, Estufa, Destilador, 2 pHmetros, 2 Baños termostatizados, 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
Electrónica	Electrónica	14	PC's	Instrumentos de medida y prueba, fuentes de alimentación y generadores
Informática	Informática	23	Actualización de software	Pc's y cañón de video
Automatización	Automática	14	Maquetas complementarias sistemas de red y aplicaciones de software complementarias	PC's, autómatas, unidades de periferia y maquetas

Máquinas Eléctricas básicas	Máquinas Eléctricas Ampliación de Máquinas Eléctricas	8	Tacómetros y multímetros digitales y cables de seguridad y nuevas fuentes de alimentación de seguridad	Máquinas eléctricas de corriente continua y corriente alterna con equipos de medida analógicos.
Máquinas Eléctricas de Potencia	Cálculo y diseño de máquinas eléctricas Control de máquinas y accionamientos eléctricos	8	Tacómetros y multímetros digitales y cables de seguridad y nuevas fuentes de alimentación de seguridad	Máquinas eléctricas de corriente continua y corriente alterna, de gran potencia, con equipos de medida analógicos.
Protecciones eléctricas	Protecciones Eléctricas Instalaciones eléctricas en baja tensión Seguridad y Salud en el Trabajo	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	Instalaciones eléctricas en baja tensión Líneas subterráneas de AT y centros de transformación Protecciones eléctricas Seguridad y Salud en el Trabajo	12	Paneles de maniobras manuales y ampliación de equipos	Paneles de maniobras automáticas e instalaciones de enlace

Centrales y redes	Líneas aéreas de Alta Tensión Sistemas Eléctricos y de Potencia Cálculo y diseño de subestaciones Diseño de centrales eléctricas	12	Simuladores de centrales, de subestación y de redes complejas	Simulador de flujo de carga. Software y equipamiento informático.
Alta Tensión	Líneas subterráneas de AT y centros de transformación Líneas aéreas de Alta Tensión Cálculo y diseño de subestaciones	8	Aparamenta de Alta Tensión, puente grúa y sistemas de protección	Generador de alta tensión resonante, sistemas de medida de cargas parciales y sistemas de medida y control
Centros de transformación	Líneas subterráneas de AT y centros de transformación Cálculo y diseño de subestaciones Seguridad y Salud en el Trabajo	8	Aparamenta de Media Tensión, medidores de tangente delta y generadores de alta tensión	Cabinas modulares de Media Tensión, medidores de tensión de paso y contacto y maqueta de centro de transformación
Energías renovables	Energías renovables	10		Sistema fotovoltaico ATERSA y sistema fotovoltaico autónomo
Electrónica de Potencia	Electrónica de Potencia	10	Entrenadores para realización de prácticas	Osciloscopios, generadores, polímetros, fuentes de alimentación y software
Domótica	Automatización industrial Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión	12		PC's y entrenadores domóticos

Aula de Autómatas	Automatización industrial Control de máquinas y accionamientos eléctricos	10	Autómatas de última generación, entrenadores y paneles de entrenamiento	7 autómatas programables S7 SIEMENS
Medidas Eléctricas	Teoría de Circuitos Teoría de Circuitos II Teoría de Circuitos III Medidas Eléctricas	12	Equipos de medida	Mesas de trabajo y equipos de medida (voltímetros, amperímetros, vatímetros de continua, vatímetros de alterna, polímetros analógicos y digitales y generador de señales)
Medidas Eléctricas Controladas por Ordenador	Teoría de Circuitos II Teoría de Circuitos III Medidas Eléctricas	10	Software de análisis de circuitos y actualización de software	PC's y equipos de medida
Idiomas	Inglés 2º Idioma Extranjero: francés	24	Ampliación de equipos informáticos	15 ordenadores personales

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

Se han incluido en la Tabla 7.1.2., únicamente los Laboratorios de la EUITI que serán utilizados en las asignaturas de la titulación, no figurando el resto de Laboratorios. En cualquier caso, la organización y programación global de la utilización de los laboratorios, lo mismo que la del resto de medios materiales, se efectuará de modo que no se menoscabe ninguna de las titulaciones impartidas en el Centro.

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 7.2.A Salas con ordenadores y acceso a Internet de uso general (EUITI)**

Dotación Informática que posibilite el trabajo académico

Capacidad	Necesidad		Disponibilidad	
	Nº Puestos	Nº de Salas	Nº Puestos	Nº de Salas
< 20			174	16
20 a 50			182	8
51 a 100				
> 100				

**GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 7.3.A Despachos de profesores (EUITI)**

Nº de profesores equivalentes a tiempo completo previstos	Nº de despachos disponibles	Nº de despachos necesarios
30	22	22

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

GRADUADO/A EN INGENIERIA ELÉCTRICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 7.4. Recursos financieros necesarios para la implantación del Nuevo Plan de Estudios

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Capítulo I	1.500.928,00	1.560.965,12	1.623.403,72	1.688.339,87	1.755.873,47
Capítulo II	137.280,00	142.771,20	148.482,05	154.421,33	160.598,18
Capítulo VI	212.784,00	221.295,36	230.147,17	239.353,06	248.927,18
Otros Gastos					

GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
TABLA 7.5. Recursos financieros necesarios para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios

	Presupuesto ordinario	Presupuesto extraordinario
Capítulo I	1.500.928,00	
Capítulo II	137.280,00	
Capítulo VI	212.784,00	
Otros Gastos		

Estos recursos están disponibles, se revisan anualmente y se someten anualmente a las directrices establecidas por el presupuesto de la UPM. Los recursos materiales, humanos y de infraestructuras son suficientes para conseguir los objetivos formativos previstos en el Plan de Estudios. 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. Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones:

Las estimaciones de tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia que se presentan a continuación se basan en los datos históricos y tendencias observadas en la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad, debido a que a los estudios de Grado accederán estudiantes de perfil similar al de los que en la actualidad acceden a estas enseñanzas de Ingeniería Técnica. Para ello se han tomado como referencia las cohortes de ingreso de los años académicos 2002/03, 2003/04 y 2004/05 (Informe de Autoevaluación de la EUITI remitido a ANECA en junio de 2006).

* 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.

Datos procedentes de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad

	% Tasa de graduación
Cohorte ingreso 2004/05	59
Cohorte ingreso 2003/04	52
Cohorte ingreso 2002/03	43

* 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.

Datos procedentes de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad

	% Tasa de abandono
Cohorte ingreso 2004/05	25,3

* 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.

Datos procedentes de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad Industrial

% Tasa de eficiencia

Cohorte ingreso 2004/05

71,4

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 que vienen dándose en este título, por lo que se proponen los siguientes indicadores:

% Tasa de graduación	% Tasa de abandono	% Tasa de eficiencia
65	20	75

Los valores propuestos son también válidos para el itinerario ETSII, en el caso de los alumnos que procedan del traslado desde el Grado de Tecnologías Industriales. Para el cálculo de las diferentes tasas, este flujo de alumnos debe ser considerado adecuadamente, es decir, actualizando las cohortes de entrada de todos los títulos con los alumnos que realizan traslado de expediente. Ello implica que:

- En el cálculo de la Tasa de Abandono del Grado de Tecnologías Industriales, los alumnos que trasladen su expediente a otros grados, se restan de la cohorte de entrada. Asimismo, los alumnos que realmente abandonan la titulación se repercutirán en los otros grados impartidos en la ETSII, proporcionalmente a los cupos de acceso reales de estas titulaciones.
- En el cálculo de la Tasa de Eficiencia y Tasa de Graduación de los grados impartidos con itinerarios en EUITI y ETSII, los alumnos procedentes del Grado de Tecnologías Industriales se incorporan al itinerario de cada grado especialista como si hubieran accedido desde primer curso, y se computan de forma global con los datos del itinerario de la EUITI, para obtener un único dato.

**TABLA 8.1. OBJETIVOS DE GRADUACIÓN PARA COHORTE
(POR CURSOS)**

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
	Tras estudiar el nº de años especificado	Nº de años de estudio de los integrantes de la cohorte										
F1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Más de 10
F2	% abandona estudios	8%	6%	3%	2%	1%						
F3	% que supera todo el curso 1º	35%	40%	10%	5%	2%	1%					
F4	% que supera todo el curso 2º		30%	40%	10%	5%	3%	1%				
F5	% que supera todo el curso 3º			30%	35%	15%	10%	3%	1%			
F6	% que supera todo el curso 4º (sin incluir TFG)				30%	40%	15%	5%	2%	1%		
F7	% que supera el TFG				25%	40%	20%	8%	3%	2%	1%	
	Sólo pendientes de TFG				5%	9%	8%	3%	3%	2%	1%	0%

Tasa de graduación	65,0%	(F7, C4) +(F7, C5)
Tasa de abandono	20,0%	(F2,C1)+...+(F2,C5)

En la tabla anterior, se incluyen en la fila F2 los porcentajes de cada cohorte de entrada que se prevé que abandone la titulación tras 1, 2, 3, años de estudios. En la columna Cj (j = 1, ..., 11) de la fila Fk (k = 3, ..., 7), se recogen las previsiones sobre el porcentaje de alumnos de la cohorte de entrada que superarán el curso (k-2) al cabo de j años de estudios respectivamente. La fila F7 recoge las previsiones de estudiantes de la cohorte que finalizarán sus estudios tras 4, 5, ..., 10 o más de 10 años de estudios.

De la tabla anterior, se infieren las tasas de graduación y abandono conforme se ha señalado en la propia tabla.

8.2. Propuesta de nuevos indicadores:

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 realiza anualmente una encuesta a los graduados una vez transcurridos tres años desde su graduación.

Propuesta:

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

8.3. Progreso y resultado de aprendizaje:

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 Grado (TFG).

*** 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 interdisciplinarios 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 Grado. 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 TFG.**

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

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 la calidad

R.9.0.

La `política de calidad` se apoya en el reconocimiento de la importancia de esta materia en las actividades formativas de los Centros, 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) de los Centros implicados se diseña desde las respectivas Unidades 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 ANECA¹.

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 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.

¹ ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

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.

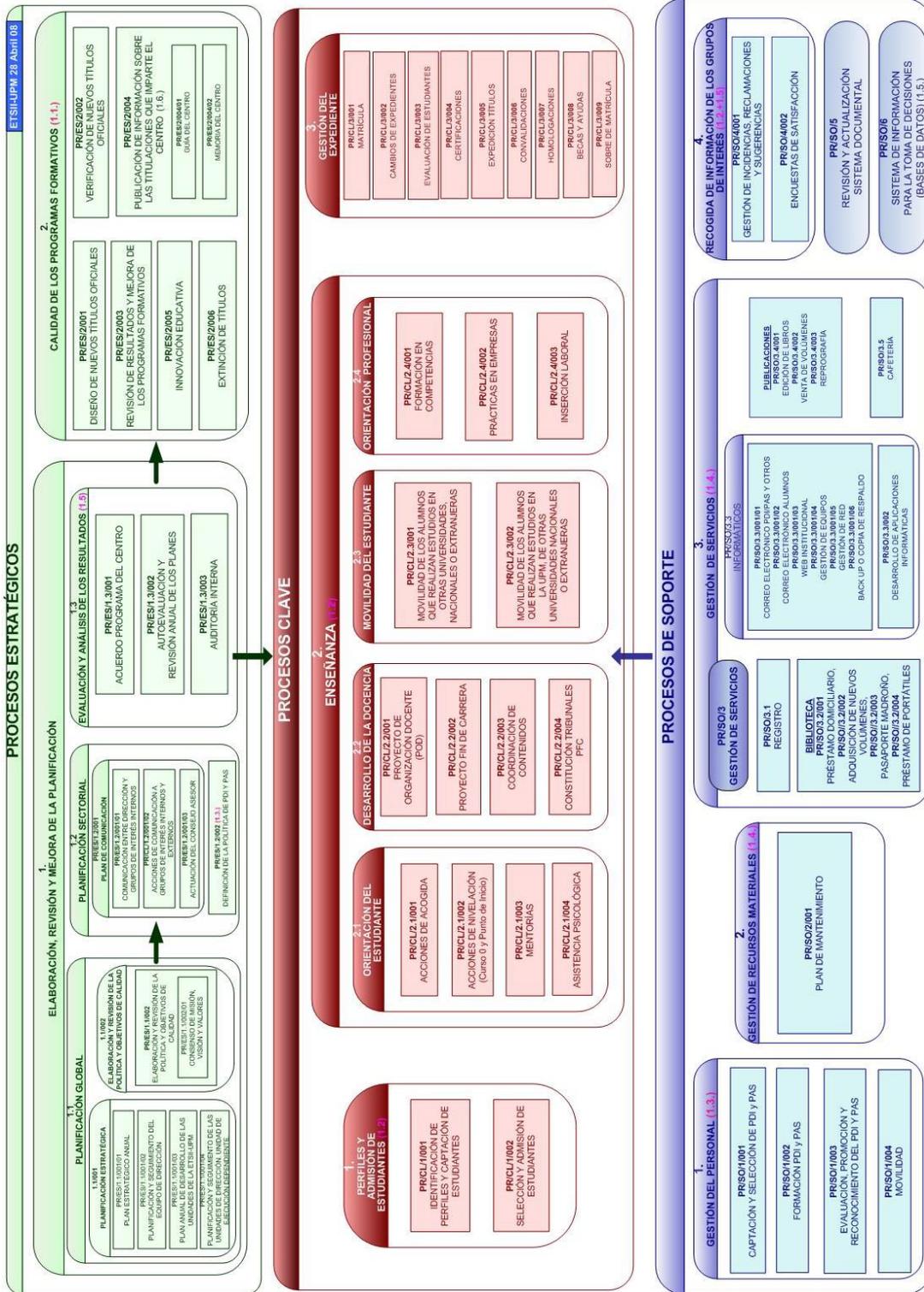
Con ello se espera:

- 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 V de este documento.

En la ETSII-UPM, el Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) de la ETSII-UPM se diseña desde la Unidad de Calidad, bajo la supervisión de la Comisión del Sistema de Garantía Interna de Calidad y teniendo en cuenta las consideraciones de la Comisión de Coordinación de Calidad de la UPM, garantizando el cumplimiento de los requisitos contenidos en la propuesta de acreditación elaborada por ANECA.

El diseño del SGIC de la ETSII fue presentado al programa AUDIT de ANECA en abril de 2008 y ha sido valorado definitivamente como POSITIVO en febrero de 2009. El itinerario impartido en la ETSII-UPM se regirá por el SGIC de la ETSII.



Mapa de procesos

9.1. Responsables del sistema de calidad del plan de estudios

R.9.1.	<p>Para cada itinerario, impartido en cada uno de los Centros:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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:<ul style="list-style-type: none">o Subdirector designado por el Director.o Cuatro profesores nombrados por la Comisión de Ordenación Académica. <p>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.</p> <p>El funcionamiento del sistema está contemplado en el procedimiento PR Elaboración y Revisión de la Política y Objetivos de Calidad, con código PR-ES-1.1-002 en el SGIC de la EUITI y PR/ES/1.1/002 en el SGIC de la ETSII.</p>
---------------	---

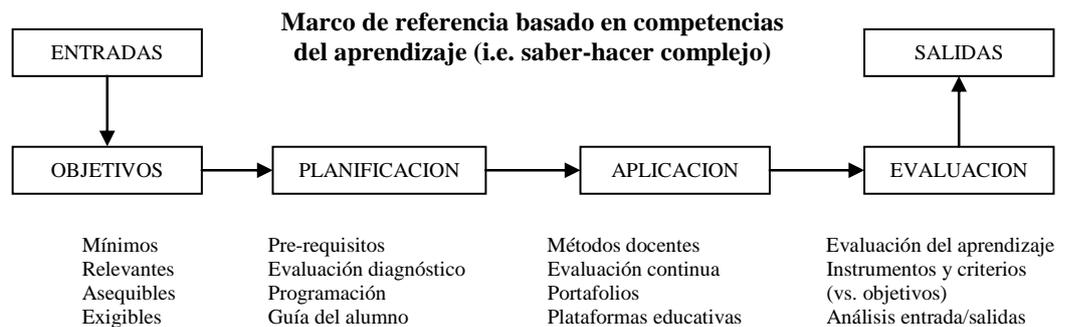
9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el personal docente

R.9.2.	<p>Se concretan en un manual básico de procedimientos que comprende los aspectos relativos a:</p> <p>Definición de los perfiles de ingreso y egreso, admisión y matriculación, orientación a los estudiantes y atención a los demás grupos de interés</p> <p>Estudio anual sobre perfil de acceso de alumnos a través de cuestionarios sociológicos, pruebas estándar aptitudinales y de niveles cognitivos.</p> <p>Seguimiento de los procesos de admisión, las plataformas de ayuda, cursos de nivelación y tutorías curriculares para los estudiantes de nuevo ingreso.</p> <p>Desarrollo del plan de estudios basado en los contenidos y competencias que definen el perfil profesional de la titulación</p>
---------------	--

(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:

PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA EUITI:

- 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)

PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA ETSII:

- 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

R.9.3.

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, reconociéndose 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:

PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA EUITI:

- PR para regular las Prácticas en Empresas (PR-CL-2.2-002)
- PR Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan estudios en

	<p>otras Universidades, nacionales o extranjeras (PR-CL-2.3-001)</p> <ul style="list-style-type: none"> - PR Movilidad de los Alumnos que realizan estudios en la UPM, procedentes de otras Universidades, nacionales o extranjeras (PR-CL-2.3-002) <p>PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA ETSII:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

R.9.4.	<p>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:</p> <p>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.</p> <p>Análisis de los procesos de inserción laboral tanto en la vertiente del seguimiento de los egresados como de consultas de opinión a los empleadores.</p> <p>Consideración de las acciones de mejora derivadas de los resultados de las consultas y comunicación externa a la sociedad.</p> <p>Los procedimientos relacionados con la inserción laboral, su mejora, y la satisfacción en su formación son:</p> <p>PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA EUITI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PR Inserción Laboral (PR-CL-2.5-003) - PR Encuestas de Satisfacción (PR-SO-5-002) <p>PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA ETSII:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

R.9.5.

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:

PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA EUITI:

- 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)

PROCEDIMIENTOS DEL SGIC DE LA ETSII:

- 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)

Criterios específicos en caso de extinción del título

El procedimiento PR-ES-2-006 regula la extinción del Plan de Estudios en los supuestos de que las modificaciones del mismo supongan un cambio en la naturaleza y objetivos del título, en el caso de que no supere el proceso de acreditación, o bien por una caída de la demanda de alumnos por debajo del nivel fijado por la Universidad.

10. Calendario de implantación

10.1. Cronograma de implantación del título.

R.10.1.	<p>El inicio de la implantación del nuevo título de grado está previsto para el curso académico 2010-2011. Ese año (curso 2010-2011) comenzaría el primer curso extinguiéndose el primer curso del actual plan 2002 de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad. Durante los cursos sucesivos, irán implantándose gradualmente el resto de los cursos, a razón de uno por año.</p> <p>La siguiente figura 10.1. recoge el calendario de implantación del nuevo título de Grado, y lo sitúa en el contexto del calendario de extinción del título actual de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electricidad, de modo que pueda apreciarse la relación existente entre ambos.</p> <p>Es de aplicación el procedimiento enmarcado en el SGIC que puede encontrarse en el Anexo V de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PR Extinción de planes de Estudios conducentes a Títulos Oficiales (PR-ES-2-006)
----------------	---

Figura 10.1. Cronograma de implantación de las nuevas enseñanzas y extinción de las actuales enseñanzas

	Curso 0	Curso 1	Curso 2	Curso 3	Curso 4	Curso 5	Curso 6
IMPLANTACIÓN DE LAS NUEVAS ENSEÑANZAS DE GRADO	Propuesta de nuevos Planes de estudios. Aprobación por parte de los órganos competentes. Programación docente.	1º	1º	1º	1º	1º	1º
			2º	2º	2º	2º	2º
				3º	3º	3º	3º
					4º	4º	4º
EXTINCIÓN DE LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD		1º (Tutorías y exámenes)	1º (Tutorías y exámenes)				
		2º (Docencia, Tutorías y exámenes)	2º (Tutorías y exámenes)	2º (Tutorías y exámenes)			

ELECTRICIDAD		3º (Docencia, Tutorías y exámenes)	3º (Docencia, Tutorías y exámenes)	3º (Tutorías y exámenes)	3º (Tutorías y exámenes)		
		Defensa de Proyecto Fin de Carrera					

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios.

R.10.2.	<p>Se ha elaborado un mecanismo voluntario de cambio de Plan de Estudios para los estudiantes actuales, estableciéndose sistemas que garanticen las mismas oportunidades a los estudiantes para el cambio del Plan actual de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad, al nuevo Graduado/a en Ingeniería Eléctrica por la UPM. Todo ello de acuerdo con lo establecido en la Propuesta 23ª del documento de Requisitos y Recomendaciones para la implantación de planes de estudio en la Universidad Politécnica de Madrid (Propuesta de la Comisión Asesora para la Reforma de los Planes de Estudios en la UPM, creada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 27 de marzo de 2008).</p> <p>La siguiente tabla 10.2., resume el plan de adaptación de los estudiantes de los estudios de Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad, existentes con anterioridad al nuevo plan de estudios propuesto.</p>
----------------	---

Figura 10.2. Plan de adaptación de los estudiantes de los actuales planes de estudios a los nuevos planes de estudios de Grado.

PLAN DE ADAPTACIÓN	
Título: GRADUADO/A EN INGENIERÍA ELÉCTRICA	
Asignaturas del plan nuevo que quedan adaptadas por las correspondientes del plan 2002	
ASIGNATURA DEL PLAN 2002 Ingeniero Técnico industrial, Especialidad en Electricidad	ASIGNATURA DEL PLAN NUEVO
Administración de Empresas y Organización de la Producción	Organización Industrial
Centrales Eléctricas I	
Centrales Eléctricas II	Diseño de Centrales Eléctricas
Teoría de Circuitos I	Teoría de Circuitos II
Teoría de Circuitos II	Teoría de Circuitos III
Electrometría	Medidas Eléctricas
Electrónica Industrial	Electrónica
Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador
Tecnología Química Aplicada al Mantenimiento Industrial	
Paquetes Informáticos Aplicados a la Ingeniería	
Gestión de Empresas	Economía General y de la Empresa
Economía General	
Compatibilidad Electromagnética	
Control de los Sistemas Eléctricos	Automatización Industrial
Sistemas Eléctricos de Potencia	Sistemas eléctricos y de Potencia
Proyecto Fin de Carrera	Proyecto Fin de Grado
Fundamentos de Informática	Informática
Física I	Física I
Física II	Física II
Álgebra Lineal	Álgebra Lineal
Cálculo Infinitesimal	Cálculo Infinitesimal
Ampliación de Matemáticas	Ampliación de Matemáticas
Instalaciones Eléctricas I	Protecciones Eléctricas
Instalaciones Eléctricas II	Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión

Máquinas Eléctricas I + Máquinas Eléctricas II	Máquinas Eléctricas + Ampliación de Máquinas Eléctricas
Métodos Estadísticos de la Ingeniería	Estadística
Matemáticas de la Especialidad	Métodos Numéricos en Ingeniería Eléctrica
Oficina Técnica	Oficina Técnica
Regulación Automática	Automática
Teoría de Mecanismos y Estructuras	
Transporte de Energía Eléctrica I	Líneas Aéreas de Alta Tensión
Transporte de Energía Eléctrica II	Líneas Subterráneas de Alta Tensión y Centros de Transformación
Química Aplicada a la Ingeniería Eléctrica	Química
Fundamentos de Electrotecnia	Teoría de Circuitos
Accionamientos Eléctricos	Electrónica de Potencia
Topografía y Construcción	
Energías Renovables	Energías Renovables
Diseño de Centrales y Redes	Cálculo y diseño de subestaciones
Instalaciones Electromecánicas	
Tecnología de la Iluminación	
Instrumentación y Control de Sistemas Eléctricos	Automatización Industrial
Regulación de Máquinas Eléctricas	Control de Máquinas y Accionamientos Eléctricos
Diseño de Máquinas Eléctricas	Cálculo y Diseño de Máquinas Eléctricas
Complementos de Máquinas y Mecanismos	
Francés Técnico para II.TT.II. en Electricidad	Segundo Idioma Extranjero: Francés
Ingeniería de Fabricación	
Teoría General de Máquinas Eléctricas	Cálculo y Diseño de Máquinas Eléctricas
Materiales eléctricos y magnéticos	
Ampliación de Física	Ampliación de Física
Inglés Técnico para II.TT.II. en Electricidad	Inglés
	Teoría de Máquinas y Mecanismos
	Tecnologías de Fabricación
	Termodinámica
	Ciencia de Materiales

	Medio Ambiente
	Transmisión de Calor
	Resistencia de Materiales
	Mecánica de Fluidos
	Seguridad y Salud en el Trabajo
Para lo no previsto en este Plan de Adaptación se podrán aplicar los procedimientos de reconocimiento de créditos establecidos en la UPM	

X	Z
Y	

X+Y convalidan Z

X	Z
Y	Z

X convalida Z

Y también convalida Z

X	Y
	Z

X convalida Y+Z

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

R.10.3.

Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad

Tal y como se recoge en el punto 10.1 de esta memoria, se ha programado el calendario de extinción de las actuales enseñanzas y se ha elaborado un plan de extinción de la actual titulación, que se pondrá en marcha en el momento de implantar la titulación nueva. En éste, y en el siguiente año se mantendrán las actividades de evaluación. A partir del momento en que se suprima la docencia de cada asignatura, se han previsto tutorías específicas para los alumnos que permanezcan en el Plan a extinguir, así como el acceso, a través del Campus Virtual o del OCW_UPM, a material docente de calidad y la prestación de apoyo docente mediado por red a los estudiantes. Todo ello de acuerdo con lo establecido en la Propuesta 22^a del documento de Requisitos y recomendaciones para la implantación de planes de estudio en la Universidad Politécnica de Madrid (Propuesta de la Comisión Asesora para la Reforma de Planes de Estudios de la UPM, creada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 27 de marzo de 2008).