



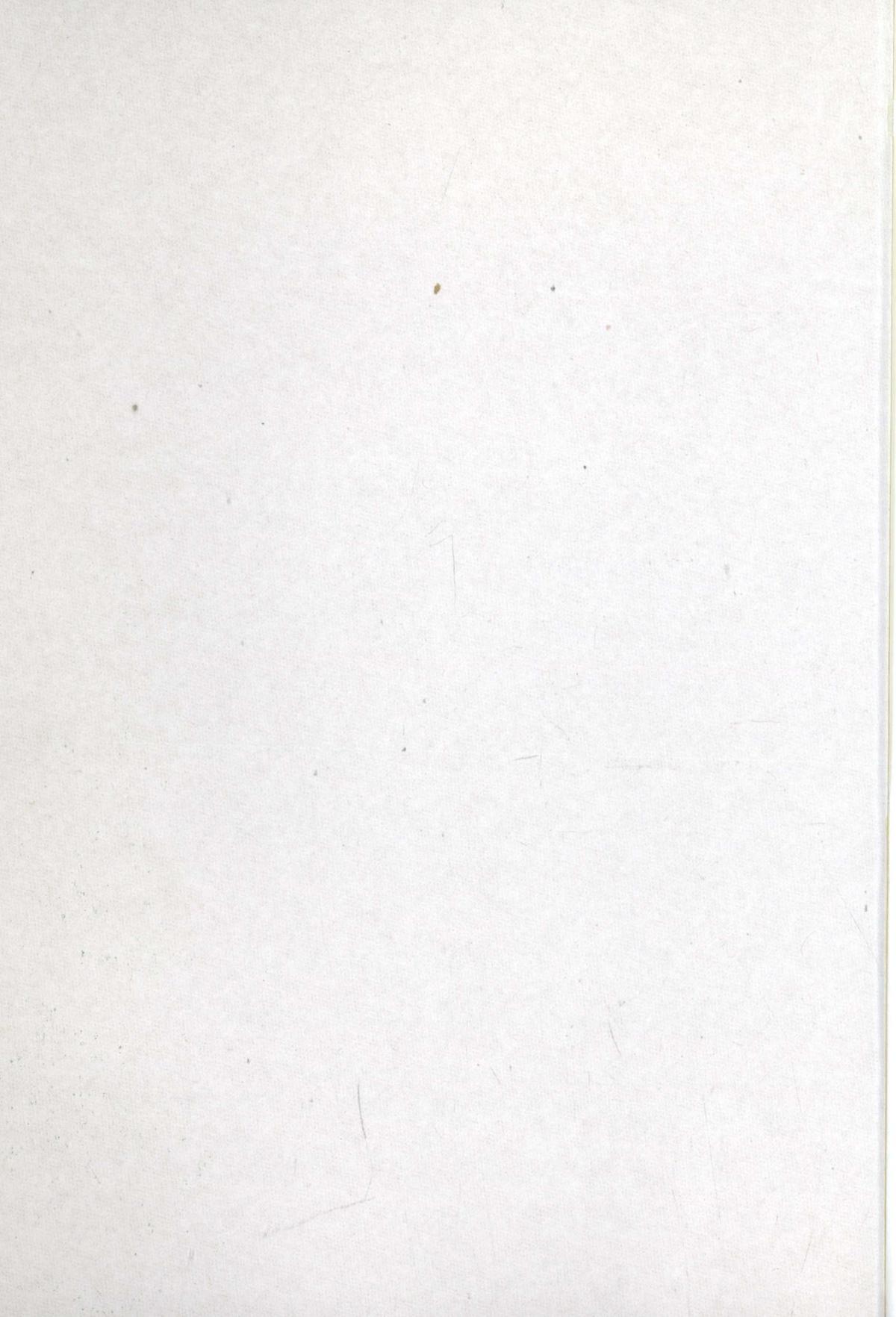
CONSEJO  
DE  
UNIVERSIDADES

# REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO TECNICO  
ELECTRICO**

PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES  
Y SUGERENCIAS FORMULADAS AL  
INFORME TECNICO DURANTE EL PERIODO DE  
INFORMACION Y DEBATE PUBLICOS.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989



5/60(21)

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TÍTULO: INGENIERO TECNICO  
ELECTRICO

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
1960

6463

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TÍTULO: INGENIERO TECNICO  
ELECTRICO

Ministerio de Educación y Ciencia  
Consejo de Universidades  
N.I.P.O.: 176-88-014-7

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989

Depósito Legal: M-36894-1989  
Imprime: Regleta, S. A.

PHOTO 21

## INDICE

	<u>PAG.</u>
<b>I PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (MODELO A1)</b> .....	9
<b>II PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS</b> .....	21
<b>1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)</b> .....	23
— ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA	
ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ESPAÑA .....	27
— ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE Universidad de Castilla-La Mancha	
ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS (1) Universidad de Cádiz	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES (1) Valencia	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL (1) Universidad Pontificia de Comillas	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL (1) Universidad de León	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE BURGOS (1) Universidad de Valladolid	
D. DAVID MARCOS MARTINEZ	
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA (1) Remitido por: D. Enrique Ballester Sarrias	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE CARTAGENA (2) Universidad de Murcia	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALCOY (2) Universidad Politécnica de Valencia	

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CADIZ (2) Universidad de Cádiz	
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA (2) Universidad de Cádiz	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID (3) Universidad de Valladolid	33
— ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN Universidad de Castilla-La Mancha	41
— ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LAS PALMAS Universidad Politécnica de Canarias	47
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad Politécnica de Madrid	53
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE BEJAR Universidad de Salamanca	63
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE BILBAO Universidad del País Vasco	69
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza	75
— DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Universidad de Córdoba	81
— ASOCIACION DE TECNICOS DE LA INFORMATICA Barcelona	85
— DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña	89
<b>2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)</b>	91
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS	95
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza	99

— DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION  
Universidad de Cantabria ..... 103

— DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Y DE LOS MATERIALES  
Universidad de Sevilla ..... 105

— DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRIA Y TOPOLOGIA  
Universidad de Valladolid ..... 107

— DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA  
Universidad de Zaragoza ..... 109

— D. URBANO DOMINGUEZ GARRIDO ..... 111

— D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ ..... 115

— D. FRANCISCO AYUSO SACRISTAN  
D. PEDRO CASTRO ARTIGAS  
D. PEDRO JOSE MARTINEZ ..... 119

**DE UNIVERSIDADES A INFORMACION Y DEBATE PUBLICOS**

- A. Universidades: Públicas
- B. Centros: De la Iglesia
- C. Administraciones e Instituciones públicas.
- D. Colegios Profesionales.
- E. Otras Instituciones y Asociaciones.
- F. Particulares: Individualmente

Elisa Pérez Vera  
Secretaría General del Consejo  
de Universidades

Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (23 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia de título, sin que el dictamen correspondiente hubiera sido sometido a debate e información pública, por todos los sectores interesados.

Finalizado el período de información pública, y de conformidad con los acuerdos del Pleno, se ha procedido, por los servicios de la Secretaría General del Consejo de Universidades, a la compilación de las propuestas, observaciones y sugerencias formuladas durante el período de información pública al título de Ingeniero Técnico Eléctrico, compilación que se contiene en el presente volumen.

Con objeto de facilitar su estudio y análisis, éstas se han sistematizado con el siguiente esquema:

a) Propuestas alternativas, formuladas en el documento normalizado A-2. Se acompaña documento normalizado B cuando éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A-2.

b) Enmiendas y observaciones a aspectos parciales de la propuesta, formuladas en el documento B.

c) Otras observaciones, comentarios y sugerencias, que no han sido formuladas en impresos normalizados.

Las observaciones antes reseñadas se han ordenado dentro de cada grupo alfabéticamente, con la siguiente estructura:

- A. Universidades:** Públicas  
De la Iglesia
- B. Centros.**
- C. Administraciones e Instituciones públicas.**
- D. Colegios Profesionales.**
- E. Otras Instituciones y Asociaciones.**
- F. Particulares:** Individual  
Colectivamente

*Elisa Pérez Vera*  
*Secretaria General del Consejo*  
*de Universidades*

A1

I  
**PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO  
DE UNIVERSIDADES A INFORMACION Y  
DEBATE PUBLICOS**

TITULO DE  
INGENIERO TECNICO ELECTRICO

A1



A1

Con objeto de dar cumplimiento a lo acordado por el Pleno del Consejo de Universidades en relación con el actual proceso de reforma de enseñanzas universitarias, la Ponencia de Reforma de las normas tiene el gusto de remitirle el informe técnico resultante por el Grupo de Trabajo número 5 para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero Técnico Eléctrico.

A efectos de proporcionar una información normalizada que facilite su comprensión y manejo por todas las personas e instituciones que deseen participar en el debate público, que necesariamente debe anteceder al proceso de toma de decisiones, se ha realizado y se labora sin tener sobre el referido informe.

En este sentido, ha de reiterarse que el valor de este documento no es otro que el meramente informativo. Su finalidad es la de contribuir a enriquecer y estructurar el debate facilitando la formación de las opiniones de todas las implicadas en este importante proceso de reforma. Por ello, los debates y consiguientes propuestas y sugerencias que, en su caso, puedan presentarse no deben dirigirse al contenido de dicho informe, sino a la propuesta concreta de esa institución y de los diversos grupos y colectivos que la presenten.

## CONSEJO DE UNIVERSIDADES

### INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 5

En consecuencia, junto al ejemplar normalizado que contiene esquemáticamente, el informe técnico del Grupo de Trabajo (documento A 1) se han remitido a todos los departamentos que, una vez cumplimentados, permitirán un conocimiento más detallado de la comunidad académica de las enseñanzas de Ingeniería Técnica de la Comunidad Autónoma de Madrid.

#### TITULO DE INGENIERO TECNICO ELECTRICO

— Uno (documento A 2) idéntico al que contiene el informe del Grupo de Trabajo, en el que se podrá realizar una propuesta íntegra respecto a la directriz general propia del Título de referencia.

— Y otro (documento B) en el que podrá realizarse, si lo estima conveniente, cuantas observaciones o sugerencias parciales le interese al informe del Grupo de Trabajo.

Por otra parte, se remite también documentación adicional que puede ser de utilidad, en el caso de que se le ha querido facilitar para mayor conocimiento que, en cualquier caso, no sería de carácter obligatorio. Para evitar cualquier posible error de debate.

En relación al contenido del informe técnico del Grupo de Trabajo, es necesario tener en cuenta que no se ha en absoluto de elaborar un



Con objeto de dar cumplimiento a lo acordado por el Pleno del Consejo de Universidades en relación con el actual proceso de reforma de las enseñanzas universitarias, la Ponencia de Reforma de las mismas tiene el gusto de remitirle el Informe técnico realizado por el Grupo de Trabajo número 5 para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero Técnico Eléctrico.

A efectos de proporcionar una información normalizada que facilite su comprensión y manejo por todas las personas e Instituciones que deben participar en el debate público, que necesariamente debe anteceder al proceso de toma de decisiones, se ha realizado una labor de síntesis sobre el referido Informe.

En este sentido ha de reiterarse que el valor de este documento no es otro que el meramente informativo. Su finalidad es la de contribuir a enriquecer y estructurar el debate facilitando la formación de las opiniones de todos los implicados en este importante proceso de reforma. Por ello, los debates y consiguientes propuestas y sugerencias que, en su caso, puedan realizarse no tienen por qué limitarse al contenido de dicho informe. El propósito del Consejo de Universidades es conocer cuál sea la propuesta concreta de esa Institución y de los diversos grupos y colectivos que la integran.

En consecuencia, junto al ejemplar normalizado que contiene esquemáticamente, el Informe técnico del Grupo de Trabajo (documento A-1) se han remitido otros dos documentos que, una vez cumplimentados, permitirán un conocimiento claro y preciso del parecer de la comunidad académica y extra-académica, a saber:

— Uno (documento A-2), idéntico, al que contiene el informe del Grupo de Trabajo, en el que se podrá realizar una propuesta íntegra respecto a la directriz general propia del Título de referencia.

— Y otro (documento B), en el que podrá realizar, si lo estima conveniente, cuantas observaciones y sugerencias parciales le merezca el informe del Grupo de Trabajo.

Por otra parte, se remite también documentación adicional que puede ser de utilidad, en el bien entendido de que no se ha querido facilitar otra más pormenorizada que, inevitablemente, resultaría parcial e incompleta, para evitar cualquier posible sesgo del debate.

En relación al contenido del informe técnico del Grupo de Trabajo, es conveniente tener en cuenta que no se trata en absoluto de elaborar un

plan de estudios lo que, como se sabe, es competencia exclusiva de cada Universidad, sino de definir el marco que permita y haga compatibles, de una parte, el mínimo de homogeneidad que deben tener las titulaciones oficiales con validez profesional en todo el territorio nacional, y de otra, el legítimo ejercicio de la autonomía de las Universidades.

Por ello, debe evitarse un excesivo grado de pormenorización al elaborar las directrices generales propias del título; se trata de garantizar unos mínimos contenidos científicos, técnicos o artísticos, vinculados de manera flexible a las áreas de conocimiento, para respetar las competencias de las Universidades, tanto en lo relativo a la libre configuración de asignaturas en planes de estudio como al contenido de las áreas y la adscripción de profesores a las mismas.

Como puede verse, la estructura de las enseñanzas se ha ordenado por ciclos y en razón a la carga lectiva de cada uno, expresada en créditos, lo que lleva a estimar el concepto de año o curso académico como la unidad convencional en la que un estudiante puede cursar unas determinadas enseñanzas, según criterios de normalidad.

Una vez haya concretado las observaciones y propuestas, se remitirán a la Ponencia de Reforma de Enseñanzas Universitarias del Consejo de Universidades, para lo cual dispone de cuatro meses a contar desde el momento de la recepción de estos documentos, teniendo en cuenta que a estos efectos no se computarán los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, para facilitar la participación de todos los interesados.

De esta manera, en un plazo razonable podrá disponerse de la opinión de cuantas personas e Instituciones deseen realizar aportaciones. Una vez obtenida esta información, será sistematizada, editada y remitida en su totalidad a las distintas Instituciones para su examen y consideración, facilitando así el ulterior proceso de toma de decisiones.

Será entonces el momento de arbitrar procedimientos representativos y eficaces de evaluación y síntesis de la documentación obtenida que garanticen su adecuada valoración, y elevar al Pleno del Consejo de Universidades propuestas concretas de directrices.

Por supuesto, las Universidades no verán limitada su participación a realizar propuestas y observaciones sólo sobre las enseñanzas que imparten en la actualidad, sino que podrán extender el debate y emitir sus sugerencias respecto de todas las titulaciones universitarias, afecten o no a sus actuales Centros.

Cualquier duda o aclaración ulterior podrá solucionarla llamando al teléfono (91) 244 49 74, de la Vicesecretaría de Coordinación Académica del Consejo de Universidades.

La Ponencia de Reforma de las Enseñanzas Universitarias quiere agradecer a todas las personas e Instituciones su participación y colaboración en este proceso, al objeto de conseguir, con las naturales dificultades inherentes a ello, propuestas de directrices propias que, representando al tiempo el máximo consenso de la comunidad académica y extra-académica, redunden en una radical mejora de la calidad de las enseñanzas que imparte la Universidad española.

En todo caso, y recogiendo el espíritu del Pleno del Consejo de Universidades, debe hacerse finalmente una llamada a la serenidad, para que estos y los posteriores informes que se remitan sean analizados con el máximo rigor crítico, pero también con la máxima generosidad personal, anteponiendo en todo momento el interés general de la Universidad y la sociedad española a todo interés particular o de grupo.

**LA PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS.**

Electrónica Básica (Analógica y Digital). Componentes pasivos. Electrónica analógica. Electrónica digital. Circuitos integrados.	4	0	0	9 de abril de 1987	Electrónica
Electrónica Industrial. Microprocesadores. Instrumentación electrónica. Electrónica de potencia.	3	0	0		Tecnología Electrónica
Electrotecnia Básica. Aplicación de teoría de circuitos. Cuadrantes.	0	4	0		Ingeniería electrónica
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptos de dibujo técnico. Aplicaciones normalizadas.	0	0	0		Expresión Gráfica en la Ingeniería. Proyectos de Ingeniería.

180 créditos	Minimo	TOTAL	3 años	DURACION
270 créditos	Máximo	CARGA LECTIVA		ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

(1) La Ponencia, visto el informe técnico del Grupo de Expertos y previa consulta a su Presidente y Secretario, ha acordado emitir e información pública el presente informe.

**A1**

**CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO ELECTRICO**

	de 1.º ciclo y título terminal _____	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Estructura de las enseñanzas</b>	de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____	<input type="checkbox"/>
	de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____	<input checked="" type="checkbox"/>
	de sólo segundo ciclo _____	<input type="checkbox"/>

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Las enseñanzas se orientan a la formación de Ingenieros Técnicos especializados en el proyecto, construcción, montaje y utilización de máquinas e instalaciones eléctricas. Esta formación debe capacitar para la realización de proyectos, dirección de fabricación, instalación industrial y su utilización, así como para efectuar valoraciones, peritaciones, etc., permitiendo el desarrollo de actividades (fundamentalmente en la industria, oficinas técnicas y empresas comerciales) como proyectistas, directores y técnicos de fabricación y de montaje o técnicos de mantenimiento y reparación.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA** Mínimo Máximo

180 créditos

270 créditos

(1) La Ponencia, visto el informe técnico del Grupo de Expertos y previa consulta a su Presidente y Secretario, ha acordado remitir a información pública el presente informe.

## MATERIAS TRONCALES

Total de carga  
lectiva troncal

132 créditos

% sobre el máximo  
de carga total

48,8

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Principios de contabilidad empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
<b>Cálculo y Construcción de Máquinas Eléctricas.</b> Generadores, transformadores y motores.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
<b>Centrales y Redes Eléctricas.</b> Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
<b>Electrónica Básica (Análoga y Digital).</b> Componentes electrónicos. Electrónica analógica. Electrónica digital. Circuitos integrados.	4	5	9	— Tecnología Electrónica
<b>Electrónica Industrial.</b> Microprocesadores. Instrumentación electrónica. Electrónica de potencia.	3	3	6	— Tecnología Electrónica
<b>Electrotecnia Básica.</b> Ampliación de teoría de circuitos. Cuadripolos.	5	4	9	— Ingeniería Eléctrica
<b>Expresión Gráfica.</b> Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería — Proyectos de Ingeniería

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Fundamentos Físicos de la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada — Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos
<b>Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Diseño de instalaciones.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría general de máquinas eléctricas. Generadores, transformadores y motores.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
<b>Métodos Informáticos.</b> Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos.	3	3	6	— Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos
<b>Regulación Automática.</b> Teoría general del control. Ingeniería de sistemas.	3	3	6	— Ingeniería de Sistemas y Automática
<b>Tecnología Eléctrica.</b> Teoría de circuitos y características de los principales elementos eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ingeniería eléctrica — Tecnología Electrónica

A1

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

1A

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Tecnología Energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y Motores Térmicos</li> <li>— Mecánica de Fluidos</li> </ul>
<b>Tecnología Mecánica.</b> Fundamentos de diseño y fabricación en Ingeniería Mecánica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería de Procesos de Fabricación</li> <li>— Ingeniería Mecánica</li> </ul>
<b>Tecnología Química.</b> Balance de materia y energía de procesos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Química</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Tecnología y Resistencia de Materiales.</b> Estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos y de las bases de análisis del comportamiento mecánico de los sólidos reales.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</li> <li>— Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras</li> </ul>

Las enseñanzas podrán, en su caso, complementarse con el proyecto fin de carrera (art. 9.º, 2, 3.º del R.D. 1497/1987), o un año posterior de práctica profesional académicamente controlada en los términos en que eventualmente puedan exigirlo las Directivas de la CEE.

Esta titulación dará acceso al 2.º Ciclo de Ingeniero Eléctrico y de Control. Desde esta titulación de Ingeniero Técnico podrán asimismo cursarse otros segundos ciclos de Ingeniería y particularmente los de Ingeniero de Organización Industrial, Ingeniero Mecánico e Ingeniero Industrial (\*); en estos supuestos, deberán cursarse, como complementos de formación los necesarios créditos troncales del primer ciclo.

(\*) Véase los Informes Técnicos sobre estas titulaciones.

SUGERENCIAS DE LA PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZA EN RELACION CON EL INFORME

TECNICO DEL CRUPO:

TITULO DE

LICENCIADO TECNICO ELECTRICO

La Ponencia recomienda que en el trámite de consulta pública se reflexione sobre la coherencia de adscripción de materias troncales a áreas de conocimiento, y si no sería necesario incluir áreas adicionales a las ya recogidas en el informe.

## **II**

### **PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS**



## INDICE

PAG.

— ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA	
ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ESPAÑA	127
— ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBA (7) TE Universidad de Castilla-La Mancha	
ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS (1) Universidad de Cádiz	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES (1) Valencia	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL (1) Universidad Politécnica de Valencia	
<b>1 PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A-2)</b>	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL (1) Universidad de León	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE BURGOS (1) Universidad de Valladolid	
D. DAVID MARCOS MARTINEZ	
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA (1) Redactado por: D. Enrique Ballester Carras	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE CARTAGENA (2) Universidad de Murcia	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALCOY (2) Universidad Politécnica de Valencia	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CADIZ (2) Universidad de Cádiz	
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA (2) Universidad de Cádiz	



## INDICE

**PAG.**

- ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS  
SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA  
ASAMBLEAS DE DIRECTORES DE ESCUELAS  
UNIVERSITARIAS DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE  
ESPAÑA . . . . . 27
- ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE  
Universidad de Castilla-La Mancha  
ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE  
ALGECIRAS (1)  
Universidad de Cádiz  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIEROS TECNICOS  
INDUSTRIALES (1)  
Valencia  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL (1)  
Universidad Pontificia de Comillas  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL (1)  
Universidad de León  
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE BURGOS (1)  
Universidad de Valladolid  
D. DAVID MARCOS MARTINEZ  
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS  
UNIVERSITARIAS DE INGENIEROS TECNICOS  
INDUSTRIALES DE ESPAÑA (1)  
Remitido por: D. Enrique Ballester Sarrias  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE CARTAGENA (2)  
Universidad de Murcia  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL DE ALCOY (2)  
Universidad Politécnica de Valencia  
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CADIZ (2)  
Universidad de Cádiz  
DÉPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA (2)  
Universidad de Cádiz

INDICE

PAG.

— ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID (3) Universidad de Valladolid .....	33
— ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN Universidad de Castilla-La Mancha .....	41
— ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LAS PALMAS Universidad Politécnica de Canarias .....	47
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad Politécnica de Madrid .....	53
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE BEJAR Universidad de Salamanca .....	63
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE BILBAO Universidad del País Vasco .....	69
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza .....	75
— DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Universidad de Córdoba .....	81
— ASOCIACION DE TECNICOS DE LA INFORMATICA Barcelona .....	85
— DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña .....	89

**ASAMBLEAS DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS  
SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA  
ASAMBLEAS DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS  
DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ESPAÑA**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.<sup>er</sup> ciclo y título terminal
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (con título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (sin título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Electricidad deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de Proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones eléctricas.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo Máximo**

**243 créditos**

**270 créditos**

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

## Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

### MATERIAS TRONCALES

Total de carga  
troncal

150 créditos

% sobre el máximo  
de carga total

55,5

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
<b>Centrales y Redes Eléctricas.</b> Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica.	5	4	9	— Ingeniería Eléctrica
<b>Ciencia de los Materiales.</b> Teoría general de los materiales. Características de los materiales eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ciencia de los materiales e Ing. Metalúrgica — Ingeniería Eléctrica — Ing. Procesos Fabricación
<b>Electrónica Industrial.</b> Electrónica analógica, digital y de potencia.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería Eléctrica — Electrónica — Ing. Sistemas y Automática
<b>Elasticidad y Resistencia de Materiales.</b> Estudio general de comportamiento de elementos resistentes, comportamiento elástico y plástico, de los sonidos reales.	3	3	6	— Mecánica de los Medios continuos y Teoría de Estructuras

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Expresión Gráfica en Ingeniería.</b> Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
<b>Física Aplicada a la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	— Física Aplicada — Ingeniería Eléctrica
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ing. — Expresión Gráf. en la Ingeniería — Ingeniería Eléctrica — Ing. Procesos Fabric.
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	8	7	15	— Ingeniería Eléctrica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Matemática Aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra Lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada</li> <li>— Álgebra</li> </ul>
<b>Métodos Estadísticos de la Ingeniería.</b> Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e Investigación Operativa</li> <li>— Organización de Empresas</li> </ul>
<b>Métodos Informáticos.</b> Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada</li> <li>— C. de la Comput.</li> <li>— Ing. Sist. y Autom.</li> <li>— Lenguajes y S. Informáticos</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Regulación Automática.</b> Teoría del control. Ingeniería de Sistemas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ing. Sistemas y Automática</li> <li>— Tecnología Eléctrica</li> <li>— Electrónica</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Tecnología Energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y Mot. Térmicos</li> <li>— Mecánica de Fluidos</li> <li>— Física Aplicada</li> </ul>
<b>Elasticidad y Resistencia de Materiales.</b> Estudio general de comportamiento de elementos resistentes, comportamiento elástico y plástico de los sólidos reales.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mecánica de los Sólidos</li> <li>— Teoría de Estructuras</li> </ul>

**A2**

## Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Teoría de Circuitos.</b> Análisis de redes y cuadripolos.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica.
Una vez finalizados estos estudios se realizará un Proyecto de Fin de carrera que supondrá, al menos, 30 créditos y deberá complementarse con Prácticas Profesionales académicamente controlados en un Cuarto curso.				
Esta titulación dará acceso directo al título de 2.º ciclo de Ingeniero Eléctrico y a otros segundos ciclos de Ingeniería, debiendo cursarse en el 2.º caso como complementos de formación los créditos troncales de primer ciclo no cursados.				



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE**

Universidad de Castilla-La Mancha

**ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE  
ALGECIRAS (1)**

Universidad de Cádiz

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIEROS TECNICOS  
INDUSTRIALES (1)**

Valencia

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL (1)**

Universidad Pontificia de Comillas

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL (1)**

Universidad de León

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE BURGOS (1)**

Universidad de Valladolid

**D. DAVID MARCOS MARTINEZ**

**ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS  
UNIVERSITARIAS DE INGENIEROS TECNICOS  
INDUSTRIALES DE ESPAÑA (1)**

Remitido por: D. Enrique Ballester Sarrias

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE CARTAGENA (2)**

Universidad de Murcia

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL DE ALCOY (2)**

Universidad Politécnica de Valencia

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CADIZ (2)**

Universidad de Cádiz

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA (2)**

Universidad de Cádiz

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE  
VALLADOLID (3)**

Universidad de Valladolid

(1) Suprimen en la troncal «Matemática Aplicada a la Ingeniería» las áreas de «Análisis Matemático» y «Geometría».

(2) Suprimen en la misma troncal el área de «Geometría».

(3) Modifica en áreas de conocimiento:

## TRONCAL

Ciencia de los Materiales

Electrónica Industrial

Ingeniería de Proyectos

Matemática Aplicada a la Ingeniería

Métodos Informáticos

Regulación Automática

## AREAS

- Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
- Tecnología Electrónica
- Ingeniería Eléctrica
- Proyectos de Ingeniería
- Ingeniería de Procesos de Fabricación
- Matemática Aplicada
  
- Matemática Aplicada
- Ciencias de Computación
- Lenguaje y Sistemas
- Informática de Sistemas y Automática
- Tecnología Eléctrica

(1) Suprimen en la troncal «Matemática Aplicada a la Ingeniería» las áreas de «Análisis Matemático» y «Geometría».

(2) Suprimen en la misma troncal el área de «Geometría».

(3) Modifica en áreas de conocimiento.

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD

<b>Estructura de las enseñanzas</b>	de 1.º ciclo y título terminal	<input checked="" type="checkbox"/>
	de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo	<input type="checkbox"/>
	de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo	<input type="checkbox"/>
	de sólo segundo ciclo	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Electricidad deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de Proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones eléctricas.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA Mínimo Máximo

243 créditos 270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

## MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

150 créditos

% sobre el máximo de carga total

55,5

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
<b>Centrales y Redes Eléctricas.</b> Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica.	5	4	9	— Ingeniería Eléctrica
<b>Ciencia de los Materiales.</b> Teoría general de los materiales. Características de los materiales eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ciencia de los materiales e Ing. Metalúrgica — Ingeniería Eléctrica — Ing. Procesos Fabricación
<b>Electrónica Industrial.</b> Electrónica analógica, digital y de potencia.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería Eléctrica — Electrónica — Ing. Sistemas y Automática
<b>Elasticidad y Resistencia de Materiales.</b> Estudio general de comportamiento de elementos resistentes, comportamiento elástico y plástico, de los sólidos reales.	3	3	6	— Mecánica de los Medios continuos y Teoría de Estructuras

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Expresión Gráfica en Ingeniería.</b> Técnicas de representación. Conceptuación especial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
<b>Física Aplicada a la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	— Física Aplicada — Ing. Eléctrica
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ing. — Expresión Gráf. en la Ingeniería — Ingeniería Eléctrica — Ing. de los Proc. de Fabricación
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	8	7	15	— Ingeniería Eléctrica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Matemática Aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones Diferenciales. Métodos Numéricos.	9	9	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada</li> <li>— Análisis Matemático</li> <li>— Geometría</li> <li>— Álgebra</li> </ul>
<b>Métodos Estadísticos de la Ingeniería.</b> Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e Investigación Operativa</li> <li>— Organización de Empresas</li> </ul>
<b>Métodos Informáticos.</b> Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplic.</li> <li>— C. de la Comput.</li> <li>— Ing. Sist. y Autom.</li> <li>— Lenguajes y S. Informáticos</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Regulación automática.</b> Teoría del control. Ingeniería de Sistemas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ing. de Sistemas y Automática</li> <li>— Tecnología Eléctrica</li> <li>— Electrónica</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Tecnología energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y Motores Térmicos</li> <li>— Mecánica de Fluidos</li> <li>— Física Aplicada</li> </ul>
<b>Elasticidad y Resistencia de Materiales.</b> Estabilidad de elementos de estructura de elementos resistentes, comportamiento elástico y plástico de los sólidos.				





**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN**  
**Universidad de Castilla-La Mancha**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TÍTULO DE**

**INGENIERO TECNICO ELECTRICO**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Las enseñanzas de Ingeniero Técnico Eléctrico deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios e informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo Máximo**

**180 créditos**

**270 créditos**

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

117 créditos

% sobre el máximo de carga total

43,3

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
<input type="checkbox"/> <b>Centrales y Redes Eléctricas.</b> Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
<input type="checkbox"/> <b>Ciencia de los Materiales.</b> Teoría general de las materiales. Características de materiales eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ciencia de los materiales e Ing. Metalúrgica — Ing. Procesos Fabricación
<input type="checkbox"/> <b>Electrónica Industrial.</b> Electrónica analógica, digital y de potencia.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería Eléctrica — Electrónica — Ing. Sistemas y Automática
TOTAL CARGA TRONCAL Mínimo 180 créditos Máximo 270 créditos				

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Expresión Gráfica.</b> Técnica de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
<b>Física Aplicada a la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada — Ingeniería Eléctrica
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería — Ingeniería Eléctrica
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Matemática Aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada</li> <li>— Estadística e Investigación Operativa</li> <li>— Álgebra</li> </ul>
<b>Métodos informáticos.</b> Informática General. Programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplic.</li> <li>— C. de la Comput.</li> <li>— Ingeniería Sistemas y Automática</li> <li>— Lenguajes y S. Informáticos</li> </ul>
<b>Regulación Automática.</b> Teoría general del control. Ingeniería de Sistemas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería de S. y Automática</li> <li>— Tecnología Electrónica</li> <li>— Electrónica</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Tecnología Energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y Motores Térmicos</li> <li>— Mecánica y Fluidos</li> <li>— Física Aplicada</li> </ul>
<b>Teoría de Circuitos.</b> Análisis de redes y cuadrípolos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> <li>— Ingeniería de Sistemas y Automática</li> </ul>

A2

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

### JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

— Una vez finalizados estos estudios se realizará un proyecto de fin de carrera.

A2

— Se debe establecer un modelo cíclico que posibilite el acceso directo a las titulaciones de Ingeniero Eléctrico e Ingeniero Industrial.

TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO ELECTRICO

Estructura de las enseñanzas	de 1º ciclo y título terminal	<input checked="" type="checkbox"/>
	de 1º ciclo (con título terminal) y 2º ciclo	<input type="checkbox"/>
	de 1º ciclo (sin título terminal) y 2º ciclo	<input type="checkbox"/>
	de solo segundo ciclo	<input type="checkbox"/>

### PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico Eléctrico deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, recuperación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje y explotación de obras fijas e inmóviles de las redes eléctricas, tanto de carácter principal como auxiliar, la dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, verificaciones, tasaciones, perforaciones, estudios, informes, la dirección de toda clase de obras nuevas o explotadas.

DURACION

ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL Mínimo

CARGA

LECTIVA Máximo

243 créditos

270 créditos

Este título pertenece al Consejo de Universidades de Castilla-La Mancha y está regulado por el Decreto 1/2014, de 15 de febrero, por el que se crea el Consejo de Universidades de Castilla-La Mancha y se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de dicho Consejo.



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE LAS PALMAS**  
**Universidad Politécnica de Canarias**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO ELECTRICO**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico Eléctrico deberán atender a la formación precisa para la redacción, y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, recuperación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto de carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**    **Mínimo**  
**Máximo**

**243 créditos**

**270 créditos**

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

### MATERIAS TRONCALES

Total de carga  
troncal

126 créditos

% sobre el máximo  
de carga total

46,6

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía Empresarial y de Técnicas de Organización.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>	3	3	6	— Organización de Empresas
<p><b>Centrales y Redes.</b></p>	6	3	9	— Ingeniería Eléctrica
<p><b>Electricidad.</b></p>	3	3	6	— Ingeniería eléctrica
<p><b>Electrónica Industrial.</b> Electrónica Analógica Digital y de Potencia. Microprocesadores.</p>	6	9	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Electrónica</li> <li>— Tecnología Electrónica</li> <li>— Ing. de Sistemas y Automática</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<p>Mínimo 243 créditos</p> <p>Máximo 270 créditos</p>	<p>TOTAL CARGA LECTIVA</p>			<p>DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS</p>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Expresión Gráfica.</b> Técnicas de Representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en Ingeniería
<b>Fundamentos Físicos de la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada — Máquina y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos
<b>Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.</b> Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones Diferenciales. Estadística. Métodos Numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería — Expresión Gráfica de la Ingeniería — Ingeniería Eléctrica
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas. Diseño de Instalaciones.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Métodos Informáticos.</b> Informática general y programación de computadores.	3	3	6	— C. de la Comput. — Ingeniería de S. y Autom. — Lenguajes y S. Informáticos — Matemática Aplic.
<b>Regulación Automática.</b> Teoría general del control. Ingeniería de Sistemas.	3	3	6	— Ingeniería de S. y Autom. — Tecnología Electrónica — Electrónica — Ingeniería Eléctrica
<b>Tecnología Energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	3	3	6	— Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos — Física Aplicada
<b>Teoría de Circuitos.</b> Análisis de Redes y Cuadripolos.	6	3	9	— Ingeniería Eléctrica

## JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

Para la obtención del Título se requerirá la elaboración, presentación y aprobación de un proyecto final de Carrera, que supondrá al menos 30 créditos, después de completar los demás créditos conducentes a la titulación.

En su caso podrá complementarse con un año de práctica profesional u otras actividades académicamente controladas en los términos que eventualmente puedan exigir las directivas de la C.E.E., para su homologación.

Esta titulación da acceso directo al Segundo Ciclo de Ingeniero Eléctrico e Ingeniero Industrial. Asimismo, se podrán cursar otros segundos ciclos de Ingeniería tras superar los correspondientes complementos de formación.

DURACION

ESTIMADA

DE LAS

ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL

Mínimo

270 créditos

CARGA

LECTIVA

Máximo

270 créditos



# ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL

Universidad Politécnica de Madrid

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD

Estructura de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

## PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas de Ingeniero Técnico en Electricidad deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de los Proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones eléctricas o de automática y electrónica.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA** Mínimo  
Máximo

270 créditos

270 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Electrónica Industrial.</b> Rectificación, convertidores y reguladores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tecnol. Electrón.</li> <li>— Ingeniería de los Sistemas y Automática</li> <li>— Electrónica</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Expresión Gráfica.</b> Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Expresión Gráfica de la Ingeniería</li> </ul>
<b>Física Aplicada a la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Física Aplicada</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyec. de Ing.</li> <li>Expres. Gráf. en la Ing.</li> <li>Ing. de Sist. y Autom.</li> <li>Tecn. Electrón.</li> <li>Electrón. Ing. Eléct.</li> <li>Ing. de Proc. de Fabric.</li> </ul>
<b>Instalaciones eléctricas.</b> Instrumentación y aparillaje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	5	4	9	— Ingeniería Eléctrica
<b>Matemática Aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	— Matemática Aplicada — Álgebra
<b>Métodos Estadísticos de la Ingeniería.</b> Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de la Ingeniería.	3	3	6	— Estadística e Investigación Operativa — Organización de Empresas
<b>Métodos Informáticos.</b> Informática general y programación de computadores.	3	3	6	— Matemática Aplic. — C. de la Comput. — Ing. S. y Autom. — Lenguajes y S. Informáticos — Ingeniería Eléctrica
<b>Regulación Automática.</b> Teoría del Control. Ingeniería de Sistemas.	5	4	9	— Ing. de Sistemas y Automática. — Tecnología Electrónica — Electrónica — Ingeniería Eléctrica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Tecnología Electrónica.</b> Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tecnología Electrónica</li> <li>— Electrónica</li> </ul>
<b>Tecnología Energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y Motores Térmicos</li> <li>— Mecánica de Fluidos</li> <li>— Física Aplicada</li> </ul>
<b>Teoría de Circuitos.</b> Análisis de Redes.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
Una vez finalizados estos estudios se realizará un Proyecto de Fin de Carrera, para el que se proponen 30 créditos y deberá complementarse con Prácticas Profesionales académicamente controladas en un cuarto curso.				
Esta titulación dará acceso al título de 2.º ciclo de Ingeniero Eléctrico y a otros segundos ciclos de Ingeniería, debiendo cursarse en el 2.º caso como complementos de formación los créditos troncales de primer ciclo no cursados.				

## OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	<b>AL TÍTULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Se propone que esta titulación se denomine «Ingeniero Técnico en Electricidad» para conseguir que la denominación del título de primer ciclo no sea coincidente con la del segundo ciclo propuesto por la E.T.S. de la rama industrial.</p>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Se propone que la carga lectiva para el desarrollo de las enseñanzas que se relacionan en el documento A2 adjunto sea de 270 créditos.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

3	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>	C
A	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>	
	<p>Se propone incrementar la troncalidad hasta el 57,7 % o 156 créditos conforme se indica en el documento A2 adjunto.</p> <p>Se propone que el documento A2 adjunto...</p> <p>Lo anterior justifica como referente a la madurez profesional que es necesario alcanzar para poder proponer la expedición del Título correspondiente.</p>	
B	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>	D
	<p>Véase el documento A2 adjunto.</p>	

**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

**B**

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>	3
	<p>Véase el documento A2 adjunto.</p>	
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>	6
	<p>Véase el documento A2 adjunto.</p>	

**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

### 4 OTRAS

Se propone que el Proyecto Fin de Carrera que se especifica al final del documento A2 sea redactado una vez superados los estudios de las materias que, junto con las troncales relacionadas, constituirán la carga lectiva correspondiente a esta titulación. Se entiende por tanto que la redacción del mencionado Proyecto Fin de Carrera, como elemento pluridisciplinar, debe realizarse dentro del año de prácticas controladas que asimismo se propone sea realizado al final de los estudios.

Lo anterior justifica como refreno a la madurez profesional que es necesario alcanzar para poder proponer la expedición del Título correspondiente.

### PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

TOTAL	Mínimo	243 créditos
CARGA LECTIVA	Máximo	270 créditos



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL DE BEJAR  
Universidad de Salamanca**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD**

**Estructura de  
las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Electricidad deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de Proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones eléctricas.

**DURACION  
ESTIMADA  
DE LAS  
ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL  
CARGA  
LECTIVA**

**Mínimo  
Máximo**

**243 créditos**

**270 créditos**

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

### MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

126 créditos

% sobre el máximo de carga total

46,6

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía empresarial y técnicas de la organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
<input type="checkbox"/> <b>Centrales y Redes Eléctricas.</b> Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Ciencia de los Materiales.</b> Teoría general de los materiales. Características de materiales eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ciencia de los materiales e Ing. Metalúrgica — Ingeniería Eléctrica — Ing. Procesos de Fabricación
<b>Electricidad.</b> Electrostática. Magnetostática. Electromagnetismo.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
<b>TOTAL CARGA TRONCAL</b> Mínimo: 126 créditos Máximo: 126 créditos				

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Electrónica Industrial.</b> Electrónica analógica, digital y de potencia.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tecnolog. Electrón.</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> <li>— Electrónica</li> <li>— Ingeniería de Sistemas y Automática</li> </ul>
<b>Expresión Gráfica.</b> Técnica de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Expresión Gráfica en la Ingeniería</li> </ul>
<b>Física Aplicada a la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Física Aplicada</li> <li>— Máquinas y Motores Térmicos</li> <li>— Mecánica de Fluidos</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos de Ing.</li> <li>— Expresión Gráfica en la Ingeniería</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> <li>— Ingeniería Procesos de Fabricación</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Matemática Aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa — Álgebra
<b>Métodos Informáticos.</b> Informática general. Programación de computadores.	3	3	6	— Matemática Aplic. — C. de la Comput. — Ing. S. y Autom. — Lenguajes y S. Informáticos — Ingeniería Eléctrica
<b>Electricidad.</b> Electroestática. Normalización. Electrodinámica. Electromagnetismo.		6	6	— Ingeniería Eléctrica

**A2**

**Título de Ingeniero Técnico Eléctrico**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Regulación Automática.</b> Teoría general del control. Ingeniería de sistemas.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ing. de Sistemas y Automática</li> <li>— Tecnología Electrónica</li> <li>— Electrónica</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<p><b>Tecnología Eléctrica.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y Motores Térmicos</li> <li>— Mecánica de Fluidos</li> <li>— Física Aplicada</li> </ul>
<p><b>Teoría de Circuitos.</b> Análisis de redes y cuadripolos.</p>	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<p>Las enseñanzas del INGENIERO TÉCNICO EN ELECTRICIDAD deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de líneas fijas e instaladas en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, verificaciones, estudios, informes. La dirección de obra clase de industrias o explotaciones.</p>				
<p>DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS: 3 años</p>				
<p>TOTAL CARGA LECTIVA: Mínimo 243 créditos, Máximo 270 créditos</p>				



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA  
INDUSTRIAL DE BILBAO  
Universidad del País Vasco**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD**

- Estructura de las enseñanzas**
- de 1.º ciclo y título terminal
  - de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
  - de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
  - de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Las enseñanzas del INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD deberán atender a la formación precisa para la redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles e inmuebles, en sus respectivos casos, tanto con carácter principal como accesorio. La dirección de proyectos, la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes. La dirección de toda clase de industrias o explotaciones.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**      **Mínimo**  
**Máximo**

**243 créditos**

**270 créditos**

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

## Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

### MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

150 créditos

% sobre el máximo de carga total

55,5

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Administración de Empresas y Organización de la Producción.</b> Economía Empresarial y de técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
<input type="checkbox"/> <b>Centrales y Redes Eléctricas.</b> Sistemas de generación y distribución de energía eléctrica.	5	4	9	— Ingeniería Eléctrica
<input type="checkbox"/> <b>Ciencia de los Materiales.</b> Teoría general de los materiales. Características de materiales eléctricos y electrónicos.	3	3	6	— Ciencia de los materiales e Ing. Metalúrgica — Ingeniería Eléctrica — Ing. Procesos de Fabricación
<input type="checkbox"/> <b>Electrónica Industrial.</b> Electrónica analógica, digital y de potencia.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería Eléctrica — Electrónica — Ing. Sistemas y Automática
<input type="checkbox"/> <b>TOTAL CARGA TRONCAL</b>				
<input type="checkbox"/> <b>MÍNIMO</b>				
<input type="checkbox"/> <b>MÁXIMO</b>				

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Expresión Gráfica en la Ingeniería.</b> Técnica de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
<b>Física Aplicada a la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	— Física Aplicada — Ingeniería Eléctrica
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingen. — Expresión Gráf. en la Ingen. — Ingeniería Eléctrica — Ing. Procesos de Fabric.
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	8	7	15	— Ingeniería Eléctrica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Matemática Aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplic.</li> <li>— Análisis Matemático</li> <li>— Álgebra</li> </ul>
<b>Métodos Informáticos.</b> Informática General. Programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplic.</li> <li>— C. de la Comput.</li> <li>— Ing. S. y Autom.</li> <li>— Lenguajes y S. Informáticos</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Regulación Automática:</b> Teoría general del control. Ingeniería de Sistemas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ing. de Sistemas y Automática</li> <li>— Tecnología Electrónica</li> <li>— Electrónica</li> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>
<b>Tecnología Energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Máquinas y Motores Térmicos</li> <li>— Mecánica de Fluidos</li> <li>— Física Aplicada</li> </ul>
<b>Teoría de Circuitos.</b> Análisis de redes y cuadrípolos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Eléctrica</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Elasticidad y Resistencia de Materiales.</b> Estudio general del comportamiento de elementos resistentes, comportamiento elástico y plástico de los sólidos reales.	3	3	6	— Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras
Una vez finalizados estos estudios se realizará un Proyecto de Fin de Carrera que supondrá, al menos, 30 créditos y deberá complementarse con Prácticas Profesionales académicamente controlados en un cuarto curso.				
Esta titulación dará acceso directo al título de 2.º ciclo de Ingeniero Eléctrico y a otros segundos ciclos de Ingeniería, debiendo cursarse en el 2.º caso como complementos de formación los créditos troncales de primer ciclo no cursados.				
DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS	TOTAL CARGA LECTIVA	Minimo	240 créditos	
		Maximo	270 créditos	

## JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

Esta propuesta alternativa es fruto de las múltiples reuniones de la Conferencia de Directores de Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial, cuyas reflexiones y acuerdos quedan recogidos en las Actas de las distintas sesiones.

Paralelamente en el tiempo la Comisión de Planes de Estudio de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao ha ido estudiando los distintos dictámenes de la Conferencia de Directores, presentando observaciones y sugerencias a los mismos hasta llegar a aprobar, por unanimidad, la propuesta alternativa de este documento A2, siendo ratificada posteriormente por la Junta de Escuela.

Es destacable también que en esta propuesta subyace un acuerdo entre las Asambleas de Directores de Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial y de Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales que hace posible ordenar las ofertas educativas de ambos niveles, garantizando así una propuesta coherente y eficaz en cuanto a los fines de servicio a nuestra Sociedad.

Tecnología Energética. Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica

5

1

2

— Máquinas y Motores Térmicos  
— Mecánica de Fluidos  
— Física Aplicada

Teoría de Circuitos. Análisis de redes y cuadrículas

6

6

12

— Ingeniería Eléctrica

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL**  
**Universidad de Zaragoza**

117 créditos	Total de carga lectiva
--------------	------------------------

<b>A2</b>	ÁREAS DE CONOCIMIENTO	Relación de materias troncales (por orden alfabético)
-----------	-----------------------	---

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TÍTULO DE**

**INGENIERO TECNICO ELECTRICO**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Estas enseñanzas deben conducir a la adquisición y utilización de conocimientos científicos y técnicos para proyectar, crear, dirigir, organizar, operar y mantener eficazmente sistemas, estructuras, máquinas, plantas y aparatos de valor económico y práctico en el campo de la electricidad.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo Máximo**

**240 créditos**

**270 créditos**

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Electricidad y Magnetismo.</b> Electrostática. Magnetostática. Electromagnetismo.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
<b>Expresión Gráfica.</b> Técnica de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
<b>Física Aplicada a la Ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada — Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos — Ingeniería Eléctrica
<b>Ingeniería de Proyectos.</b> Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ing. — Expresión Gráfica en la Ingeniería — Ingeniería Eléctrica — Ing. Procesos de Fabricación
<b>Instalaciones Eléctricas.</b> Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas eléctricos. Diseño de instalaciones.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Máquinas Eléctricas.</b> Teoría, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
<b>Matemática Aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa — Álgebra
<b>Métodos Informáticos.</b> Informática General. Programación de computadores.	3	3	6	— Matemática Aplic. — C. de la Comput. — Ing. de Sistemas y Automática — Leng. y S. Inform. — Ingeniería Eléctrica
<b>Regulación Automática.</b> Teoría general del control. Ingeniería de Sistemas.	3	3	6	— Ing. de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica — Ingeniería Eléctrica
<b>Tecnología Energética.</b> Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	3	3	6	— Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos — Física Aplicada



## JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

La Junta de Escuela de la E.U.I.T.I. de Zaragoza, a la vista del conjunto de materias troncales propone como alternativa el conjunto de materias troncales indicadas precedentemente. Tal propuesta se centra en buscar la máxima homogeneidad entre las materias de los distintos títulos de Ingeniería Técnica que permitan una fácil identificación del alumnado.

Para la obtención del título se precisaría la realización de un proyecto fin de carrera cuya preparación se llevaría a cabo una vez superados todos los créditos del título. Este proyecto se debe complementar con una estancia de los alumnos en empresas supervisadas por profesorado de la Escuela.

La obtención del título de Ingeniero, una vez obtenido el de Ingeniería Técnica correspondiente se logrará una vez realizados los 180 créditos que diferencian ambas titulaciones.

**Regulación Automática.** Teoría general del control. Ingeniería de Sistemas.

3 3 6

- Ing. de Sistemas y Automática
- Leng. y S. Inform.
- Ingeniería Eléctrica
- Ing. de Sistemas y Automática
- Tecnología Electrónica
- Electrónica
- Ingeniería Eléctrica

**Tecnología Energética.** Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.

3 3 6

- Máquinas y Motores Térmicos
- Mecánica de Fluidos
- Física Aplicada

**DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA**  
**Universidad de Córdoba**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO ELECTRICO**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal \_\_\_\_\_
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo \_\_\_\_\_
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo \_\_\_\_\_
- de sólo segundo ciclo \_\_\_\_\_

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

5 AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

Incluir como troncal la asignatura QUIMICA, ya que el conocimiento de los fundamentos de la química y resistencia de materiales, para el diseño de estos materiales, algunos de los cuales entran de lleno dentro del campo de la Química Orgánica.

El programa de esta asignatura es:

Teoría Atómica y Molecular; Teoría del Enlace Químico; Termodinámica de los Procesos Químicos; Equilibrios Químicos; Reacciones en disolución; Descriptiva General.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA** **Mínimo**

**180** créditos

**Máximo**

**270** créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

### OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	<b>AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Estructura de 4º ciclo (con título terminal) y 2º ciclo terminal de 1º ciclo (sin título terminal) y 2º ciclo de sólo segundo ciclo.  <b>PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS</b>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>  Aumentar en 6 créditos (3 teóricos y 3 prácticos) la carga lectiva para esta Ingeniería.

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

**B**

### Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

**B**

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>								
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>								
<b>A2</b>	<p>Que aumente, por consiguiente, el % de troncalidad en un 2,5 %, para incluir los créditos propuestos en B2.</p> <p>PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)</p> <p>TITULO DE <input type="text"/> INGENIERIAS</p> <p>de 1º ciclo y título terminal <input type="checkbox"/></p> <p>Estructura de las enseñanzas de 1º ciclo (con título terminal) y 2º ciclo <input type="checkbox"/></p> <p>de 1º ciclo (sin título terminal) y 2º ciclo <input type="checkbox"/></p> <p>de sólo segundo ciclo <input type="checkbox"/></p> <p>PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS</p>								
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>								
	<p>1. Incluir como troncal la asignatura: QUIMICA, ya que para conocer la tecnología química y tecnología y resistencia de materiales, previamente habrá que conocer dichos materiales, algunos de los cuales entran de lleno dentro del campo de la Química Orgánica.</p> <p>El programa de esta asignatura es:</p> <p>Teoría Atómica y Molecular. Teoría del Enlace Químico. Termodinámica de los Procesos Químicos. Equilibrios químicos. Reacciones en disolución. Descriptiva General Inorgánica. Descriptiva General Orgánica.</p> <p>DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS</p> <table border="1"> <tr> <td>años</td> <td>CARGA LECTIVA</td> <td>Máximo</td> <td>créditos</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>créditos</td> </tr> </table>	años	CARGA LECTIVA	Máximo	créditos				créditos
años	CARGA LECTIVA	Máximo	créditos						
			créditos						

**B**

# Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

**B**

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>	<b>3</b>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>	<b>8</b>
	<p>Incluir el área de conocimiento de (Química Orgánica) para que pueda impartir:</p> <p>a) Química</p>	

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERIAS**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

años

**TOTAL CARGA LECTIVA** **Mínimo**  
**Máximo**

créditos

créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

## JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

1. **Comentarios sobre el conjunto de enseñanzas de Ingeniería.**

## 1.1. Sobre los títulos.

La cantidad de títulos distintos parece excesiva y no refleja demandas específicas de la economía del país, lo cual puede dificultar la obtención de puestos de trabajo por parte de los titulados.

## 1.2. Sobre la forma como ha sido preparado el documento del MEC.

Da la impresión de que las listas de materias se han establecido a partir de las que actualmente se imparten en los diversos centros. Se observa pues, una falta de homogeneidad entre las denominaciones y contenidos de materias similares en distintos grupos de carreras. Ello puede crear problemas a la hora de permitir la convalidación de materias con el fin de permitir cierta movilidad de los estudiantes entre carreras.

## 1.3. Sobre los estudios de Informática para títulos no informáticos.

1.3.1. En todas las carreras debería crearse una materia con el mismo título y contenido con el objetivo de dar un conocimiento suficiente para utilizar las herramientas informáticas básicas:

- Introducción a la Informática.
- Nociones de programación.
- Herramientas de usuario final (proceso de textos, hojas electrónicas...).

## 1.3.2. Informática gráfica para ciertos títulos.

En aquellos títulos donde el diseño gráfico tenga una importancia para el desarrollo profesional se debería incluir una materia con el mismo título y contenido, de uso de herramientas de informática

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

gráfica (tipo CAD/CAM) con prácticas enfocadas hacia el área propia, dibujo industrial, diseño de circuitos, etc.

1.3.3. Aplicaciones específicas.

Para algunos entornos de actividades existen técnicas informáticas específicas. Para cada uno de ellos se deberían crear materias unificadas dentro del entorno sobre temas específicos como:

- Cartografía.
- Fotometría.
- CIM (fabricación integrada asistida por ordenador).
- Robótica.
- Control de procesos.
- Etc.

1.4. Sobre materias troncales de informática en las carreras no informáticas.

Cualquier materia informática no citada en el apartado 1.3. no debería ser materia troncal.



A2

**Título de Ingeniero Técnico Eléctrico**

**MATERIAS TRONCALES**

Total de carga  
 lectiva troncal

% sobre el máximo  
 de carga total

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Modificar: <b>1.º Ciclo</b>  <b>Ingeniería de Proyectos:</b> Teoría del Proyecto, Análisis del Entorno, Proyectos por Objetivos, Especificaciones del producto, Criterios de Simplificación y toma de decisiones en diseño, Calidad de Servicio (quality assurance), Análisis del valor en Ingeniería, Adecuación de resultados a objetivos, Tipología de Documentos en Ingeniería.  Introducir: Proyecto de Fin de Carrera.			4	— Proyectos de Ingeniería
			8	— Proyectos de Ingeniería

## JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

En la reunión de profesores del área de Proyectos de Ingeniería celebrada en Madrid durante los días 27 y 28 de junio del presente años, se consideró que: las troncales directamente relacionadas con Proyectos de este documento son específicas del área; pues si bien pueden darse profesionales de proyectos en otras áreas, no hay otra área a la que se pueden exigir de todos sus miembros los conocimientos suficientes para la enseñanza de profesionales de estas materias tanto en 1.º como en 2.º Ciclo.

Los profesores del área estiman que la correcta impartición de las materias Ingeniería de Proyectos (1.º Ciclo), Dirección de Proyectos (2.º Ciclo) requieren doce créditos (teoría más práctica) en vez de los 4 y 6 solicitados.

La redacción de un Proyecto Fin de Carrera dirigida y supervisada por el área de Proyectos de Ingeniería, se estima complementario indispensable previo a la concesión del título y atendiendo a las atribuciones que conceden las leyes.

## INDICE

	<u>PAG.</u>
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALFEGIRAS .....	89
— ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza .....	99
— DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS, ESTADISTICA Y COMPUTACION Universidad de Cantabria .....	103
— DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Y DE LOS MATERIALES Universidad de Sevilla .....	105
— DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRIA Y TOPOLOGIA Universidad de Valladolid .....	107
— DEPARTAMENTO DE <b>2 OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)</b> Universidad de Zaragoza .....	108
— D. URBANO DOMINGUEZ GARRIDO .....	111
— D. ANILITO VALVERDE MARTINEZ .....	115
— D. FRANCISCO AYUSO SACRISTAN .....	117
— D. PEDRO CASTRO ARTIGAS .....	118
— D. PEDRO JOSE MARTINEZ .....	119







**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICO INDUSTRIAL DE ALGECIRAS**

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Electricidad**

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	Véase apartado B4

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
	Véase apartado B4.
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>
	Véase apartado B4.

C

## A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Véase apartado B4.

D

## A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Véase apartado B4.

## 4 OTRAS

4.1. El conjunto de las propuestas pretende mantener un razonable equilibrio entre oferta de nuevos «productos» educativos y aquellos otros que gozan en la actualidad de una demanda que les sitúan en los primeros puestos de demanda de empleo.

4.2. Se diseña una propuesta de Curriculum (en materias troncales) que permita una **Integración y coordinación entre los niveles de Ingeniería e Ingeniería Técnica**, al tiempo que en base a un número mínimo de créditos no cursados, se consiga una notable **flexibilidad** que facilite la movilidad de los estudiantes entre un nivel y otro.

4.3. De todas las variantes que se pueden presentar en el modelo cíclico, pensamos que el mecanismo de los **créditos no cursados**, junto con la coordinación entre Escuelas de Ingeniería y Escuelas de Ingeniería Técnica, es el más racional y justo, ya que no beneficia a ninguna de las titulaciones. Es el propio alumno quien decide su función a sus necesidades y cualidades, posibilitándole (sin trauma alguno), el poder efectuar una reorientación profesional.

4.4. Las propuestas de materias troncales persiguen una economía de recursos, ya que unifica al máximo los estudios que son susceptibles de unificación sin prescindir de la diversificación aconsejada por la necesidad de cierto nivel de especialización.

B

Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

**Materia:** Electrónica Básica (2).

**Area de Conocimiento:** Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.

La asignación de Asignaturas a Areas de Conocimiento, así como el Profesorado correspondiente, el cual se encuentra con la capacidad suficiente para impartir esas Materias, se hizo de forma que todas las Asignaturas dependientes de las Cátedras de Electricidad I, II y III de las E.U.I.T.I. (entre las que se encuentran Asignaturas tales como Electrónica con 9 créditos, Electricidad Industrial y Electrónica con 9 créditos, Control y Regulación de Máquinas Eléctricas con 18 créditos), pasarán a depender del Area de INGENIERIA ELECTRICA. Por tal motivo, se debería ampliar en las Materias indicadas, aparte de las Areas propuestas por la Comisión, la de INGENIERIA ELECTRICA.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>4.1. El presente título de Ingeniero Técnico Eléctrico, es un título de carácter interdisciplinario que permite una integración y coordinación entre los niveles de Ingeniería Técnica y Ingeniería Superior, en base a un número mínimo de créditos académicos, que garantiza una notable flexibilidad que facilite la movilidad de los estudiantes entre un nivel y otro.</p> <p>4.3. De todas las variantes que se pudieran presentar en el modelo citado, pensamos que el mecanismo de los créditos no cursados, junto con la coordinación entre Escuelas de Ingeniería y Escuelas de Ingeniería Técnica, es el más adecuado.</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b> <p><b>Materia:</b> Electrónica Industrial (micros, instrumentos eléctricos y electrónica potencial (2)).</p> <p><b>Area de Conocimiento:</b> Tecnología Electrónica. Ingeniería Eléctrica.</p> <p>(2) La asignación de Asignaturas a Areas de Conocimiento, así como el Profesorado correspondiente, el cual se encuentra con la capacidad suficiente para impartir esas Materias, se hizo de forma que todas las Asignaturas dependientes de las Cátedras de Electricidad I, II y III de las E.U.I.T.I. (entre las que se encuentran Asignaturas tales como Electrónica con 9 créditos, Electricidad Industrial y Electrónica con 9 créditos, Control y Regulación de Máquinas Eléctricas con 18 créditos), pasarán a depender del Area de INGENIERIA ELECTRICA. Por tal motivo, se debería ampliar en las Materias indicadas, aparte de las Areas propuestas por la Comisión, la de INGENIERIA ELECTRICA.</p>

**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>

<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
----------	--

**Materia:** Regulación Automática (2). en los cursos básicos a docencia de la Matemática aplicada de la docencia de la

**Area de Conocimiento:** Ingeniería de Sistemas y Automática. Ingeniería Eléctrica. a como la descrita en este documento de trabajo únicamente a las áreas de «Matemática Aplicada»

La asignación de Asignaturas a Areas de Conocimiento, así como el Profesorado correspondiente, el cual se encuentra con la capacidad suficiente para impartir esas Materias, se hizo de forma que todas las Asignaturas dependientes de las Cátedras de Electricidad I, II y III de las E.U.I.T.I. (entre las que se encuentran Asignaturas tales como Electrónica con 9 créditos, Electricidad Industrial y Electrónica con 9 créditos, Control y Regulación de Máquinas Eléctricas con 18 créditos), pasarán a depender del Area de INGENIERIA ELECTRICA. Por tal motivo, se debería ampliar en las Materias indicadas, aparte de las Areas propuestas por la Comisión, la de INGENIERIA ELECTRICA.



**B**

**Título de Ingeniero Técnico Eléctrico**

**C**

**A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

**D**

**A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS**

Es extraordinariamente difícil separar en los cursos básicos la docencia de la Matemática aplicada de la docencia de la Matemática misma, por lo que resulta cuando menos arbitrario asignar una materia como la descrita en este documento de trabajo únicamente a las áreas de «Matemática Aplicada» y «Estadística e Investigación Operativa».

Además, una de las cualidades básicas de la estructura departamental promovida por la L.R.U. es la de conseguir que los especialistas en una materia no se encuentren desperdigados en distintas unidades funcionales, como ocurría en el pasado con las consiguientes dificultades para la interacción investigadora y docente. Pero al hacer una distinción tan drástica entre competencias de profesores de Matemáticas

Continúa en Anexo 1

Anexo 1 (continuación)

adscritos a diferentes áreas puede devolvernos al pasado, produciendo dificultades parecidas; creemos que el motivo administrativo de que un profesor esté adscrito al área de «Análisis Matemático» o «Algebra» no es suficiente para **prohibirle** la docencia troncal en las materias de Matemáticas correspondiente a este título. Mientras que en algunas universidades la distribución que aquí se propone puede ser muy válida, en otras puede ser un lastre organizativo sin justificación científica.

- Se solicita, en consecuencia, que se amplíe la asignación de la docencia de FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA a las áreas de «Análisis Matemático» y «Algebra».

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPOSTAS	D
<p>Es extraordinariamente difícil separar en los cursos básicos la docencia de la Matemática aplicada de la docencia de la Matemática misma, por lo que resulta cuando menos arduo asignar una materia como la descrita en este documento de trabajo únicamente a las áreas de «Matemática Aplicada» y «Estadística e Investigación Operativa».</p> <p>Además, una de las cualidades básicas de la estructura departamental promovida por la I.R.U. es la de conseguir que los especialistas en una materia no se encuentren desperdigados en distintas unidades funcionales, como ocurre en el pasado con las consiguientes dificultades para la interacción investigadora y docente. Pero al hacer una distinción tan práctica entre competencias de profesores de Matemáticas</p> <p>Continúa en Anexo 1</p>	

B

Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

**Ciencia de los materiales.** Deberá estar vinculada exclusivamente a las áreas de «Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica» e «Ingeniería de los Procesos de Fabricación».

**Ingeniería de Proyectos.** Deberá estar vinculada exclusivamente en las áreas de «Proyectos de Ingeniería» y de «Expresión gráfica en la Ingeniería».

B

## Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

4 OTRAS.

**Ciencia de los materiales.** Como materia troncal, deberá tener perfil común para todas las especialidades de Ingeniería Técnica Industrial.

**B**

### Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

**C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

Se propone una asignación de créditos en la Materia «Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería» equivalente a la asignación actual de los Planes de Estudio vigentes para los estudios de Ingeniería Técnica.

**D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS**

La asignatura Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería contiene Álgebra Lineal y Cálculo Infinitesimal e Integral y aparece adscrita solamente al área de Matemática Aplicada, sin embargo, tanto por su contenido como por el método necesario debía figurar además en las áreas de Álgebra y Análisis Matemático. Téngase en cuenta que usualmente estas áreas no aparecen en las Universidades Politécnicas, pero existen otras Universidades (como por ejemplo la de Valladolid) en las cuales aparecen Departamentos correspondientes a las áreas de Álgebra y Análisis Matemático que podrían hacerse cargo de estas enseñanzas en las Escuelas pertenecientes a la Universidad.



**B**

**Título de Ingeniero Técnico Eléctrico**

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

**C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

Se propone una asignación de créditos en la Materia «Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería» equivalente a la asignación actual de los Planes de Estudio vigentes para los estudios de Ingeniería Técnica.

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

**D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS**

Se propone la supresión del Area «Estadística e Investigación Operativa» de la Materia «Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería».

**Materias**

— Tecnología Mecánica

**Areas**

- Ingeniería Procesos de Fabricación
- Ingeniería Mecánica
- Ciencias Matemáticas e Ingeniería Met.

Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

8

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Se propone una asignación de créditos en la Materia «Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería» equivalente a la asignación actual de los Planes de Estudio vigentes para los estudios de Ingeniería Técnica.

Se propone la supresión del Área «Estadística e Investigación Operativa» de la Materia «Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería».

**D. URBANO DOMINGUEZ GARRIDO**

**Título de Ingeniero Técnico Eléctrico**

**B**

**C**

**A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

La duración de las enseñanzas debe ser de tres años, incluyendo en ellos todos los requisitos para la obtención del título.

En cualquier caso se mantendrá el acceso directo a segundo curso de Ingeniería de la misma rama.

**D**

**A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS**

La vinculación de Materias a Areas de Conocimiento debe hacerse con carácter más extensivo, toda vez que la adscripción de los actuales profesores y asignaturas a una u otra Area se ha realizado frecuentemente atendiendo a razones personales. Se propone:

**Materias**

**Areas**

— Tecnología Mecánica

— Ingeniería Procesos de Fabricación

— Ingeniería Mecánica

— Ciencias Mats. e Ingeniería Met.



**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

4	<b>OTRAS CONDICIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)</b>
1	AL TÍTULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS <p>La duración de las enseñanzas debe ser de tres años, incluyendo en ellos todos los requisitos para la obtención del título.</p>
	<p>En cualquier caso se mantendrá el acceso directo al segundo ciclo de Ingeniería de la misma rama.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS <p>Se estima adecuada la carga lectiva.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades, Consejo Universitaria, s/n. 28040 MAJADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilizar hojas adjuntas.

B

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

3

A LAS MATERIAS TRONCALES

A

AL % DE TRONCALIDAD

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

B

OTRAS

4

La duración de las enseñanzas debe ser de tres años, incluyendo en ellos todos los requisitos para la obtención del título.

En cualquier caso se mantendrá el acceso directo al segundo ciclo de Ingeniería de la misma rama.

B

A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Por coherencia en los contenidos, se proponen los siguientes cambios:

Tecnología y Resistencia de Materiales se llamará Resistencia de Materiales. Dedicada al «Estudio de las bases de análisis del comportamiento mecánico de los sólidos reales».

Tecnología Mecánica se llamará Materiales y Tecnología Mecánica. Dedicada al «Estudio de los materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos y de los fundamentos de diseño y fabricación en ingeniería mecánica».

<b>B</b>	<b>Título de Ingeniero Técnico Eléctrico</b>
Se estiman adecuados los créditos asignados.	

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

<b>1</b>	<b>AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS</b>
Nos parece adecuado el Título propuesto.	
<b>2</b>	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
Se estima adecuada la carga lectiva.	

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Se estima adecuada la relación de Materias Troncales.</p>

**B**

## Título de Ingeniero Técnico Eléctrico

### **C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

Se estiman adecuados los créditos asignados.

**B**

### OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

#### 1 AL TÍTULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

En el título deben existir las siguientes titulaciones de Ingenieros Técnicos:

MECÁNICA, ELECTRICIDAD, ELECTRONICA, QUIMICA-TEXTIL.

Como consecuencia solo debería existir un sólo título de Ingeniero Industrial con dos ciclos, con la posibilidad de acceso

### **D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS**

Se propone, siguiendo las sugerencias de la Ponencia, la siguiente ampliación de Areas de Conocimiento:

#### 2 AL TOTAL **Materia Troncal** DEL CONJUNTO **Area de conocimiento**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Electrónica Básica                     | — Tecnología Electrónica<br>— Electrónica   |
| 2. Electrónica Industrial                 | — Tecnología Electrónica<br>— Electrónica   |
| 3. Ingeniería de Proyectos                | — Proyectos de Ingeniería<br>— Ingeniería Eléctrica   |
| 4. Tecnología y Resistencia de Materiales | — Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica<br>— Mecánica Medios Continuos y Teor. Estruct.<br>— Ingeniería Mecánica |

3	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES A LAS MATERIAS TRONCALES	C																				
A	AL % DE TRONCAL																					
	Se estiman adecuados los créditos asignados.																					
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS	D																				
	<p>Se propone, siguiendo las sugerencias de la Ponencia, la siguiente ampliación de Areas de Conocimiento:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="262 1143 567 1166">Area de conocimiento</th> <th data-bbox="711 1143 928 1166">Materia Troncal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="262 1210 567 1241">— Tecnología Electrónica</td> <td data-bbox="711 1210 928 1241">1. Electrónica Básica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1245 567 1277">— Electrónica</td> <td data-bbox="711 1280 928 1312">2. Electrónica Industrial</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1280 567 1312">— Tecnología Electrónica</td> <td data-bbox="711 1351 928 1382">3. Ingeniería de Proyectos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1315 567 1347">— Electrónica</td> <td data-bbox="711 1421 928 1453">4. Tecnología y Resistencia de Materiales</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1351 567 1382">— Proyectos de Ingeniería</td> <td data-bbox="262 1492 567 1524">— Ingeniería Eléctrica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1386 567 1418">— Ingeniería Eléctrica</td> <td data-bbox="262 1527 567 1559">— Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1421 567 1453">— Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica</td> <td data-bbox="262 1562 567 1594">— Mecánica Medios Continuos y Teor. Estruct.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1457 567 1488">— Mecánica Medios Continuos y Teor. Estruct.</td> <td data-bbox="262 1598 567 1629">— Ingeniería Mecánica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="262 1492 567 1524">— Ingeniería Mecánica</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Area de conocimiento	Materia Troncal	— Tecnología Electrónica	1. Electrónica Básica	— Electrónica	2. Electrónica Industrial	— Tecnología Electrónica	3. Ingeniería de Proyectos	— Electrónica	4. Tecnología y Resistencia de Materiales	— Proyectos de Ingeniería	— Ingeniería Eléctrica	— Ingeniería Eléctrica	— Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	— Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	— Mecánica Medios Continuos y Teor. Estruct.	— Mecánica Medios Continuos y Teor. Estruct.	— Ingeniería Mecánica	— Ingeniería Mecánica		
Area de conocimiento	Materia Troncal																					
— Tecnología Electrónica	1. Electrónica Básica																					
— Electrónica	2. Electrónica Industrial																					
— Tecnología Electrónica	3. Ingeniería de Proyectos																					
— Electrónica	4. Tecnología y Resistencia de Materiales																					
— Proyectos de Ingeniería	— Ingeniería Eléctrica																					
— Ingeniería Eléctrica	— Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica																					
— Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	— Mecánica Medios Continuos y Teor. Estruct.																					
— Mecánica Medios Continuos y Teor. Estruct.	— Ingeniería Mecánica																					
— Ingeniería Mecánica																						

D. FRANCISCO AYUSO SACRISTAN  
D. PEDRO CASTRO ARTIGAS  
D. PEDRO JOSE MARTINEZ

B

### Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

## OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	<b>AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Sólo deben existir las siguientes titulaciones de Ingenieros Técnicos:</p> <p>MECANICA, ELECTRICIDAD, ELECTRONICA, QUIMICA, TEXTIL.</p> <p>Como consecuencia sólo debería existir un sólo título de Ingeniero Industrial con dos ciclos, con la posibilidad de acceso en ambos sentidos.</p> <p>Los Ingenieros Técnicos son enseñanzas de único ciclo y título terminal.</p>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Conforme con la propuesta.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria, s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
	Conforme con la propuesta. <span style="float: right;"><b>B</b></span>
	<b>B</b>
	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>
	Conforme con la propuesta.

**B**

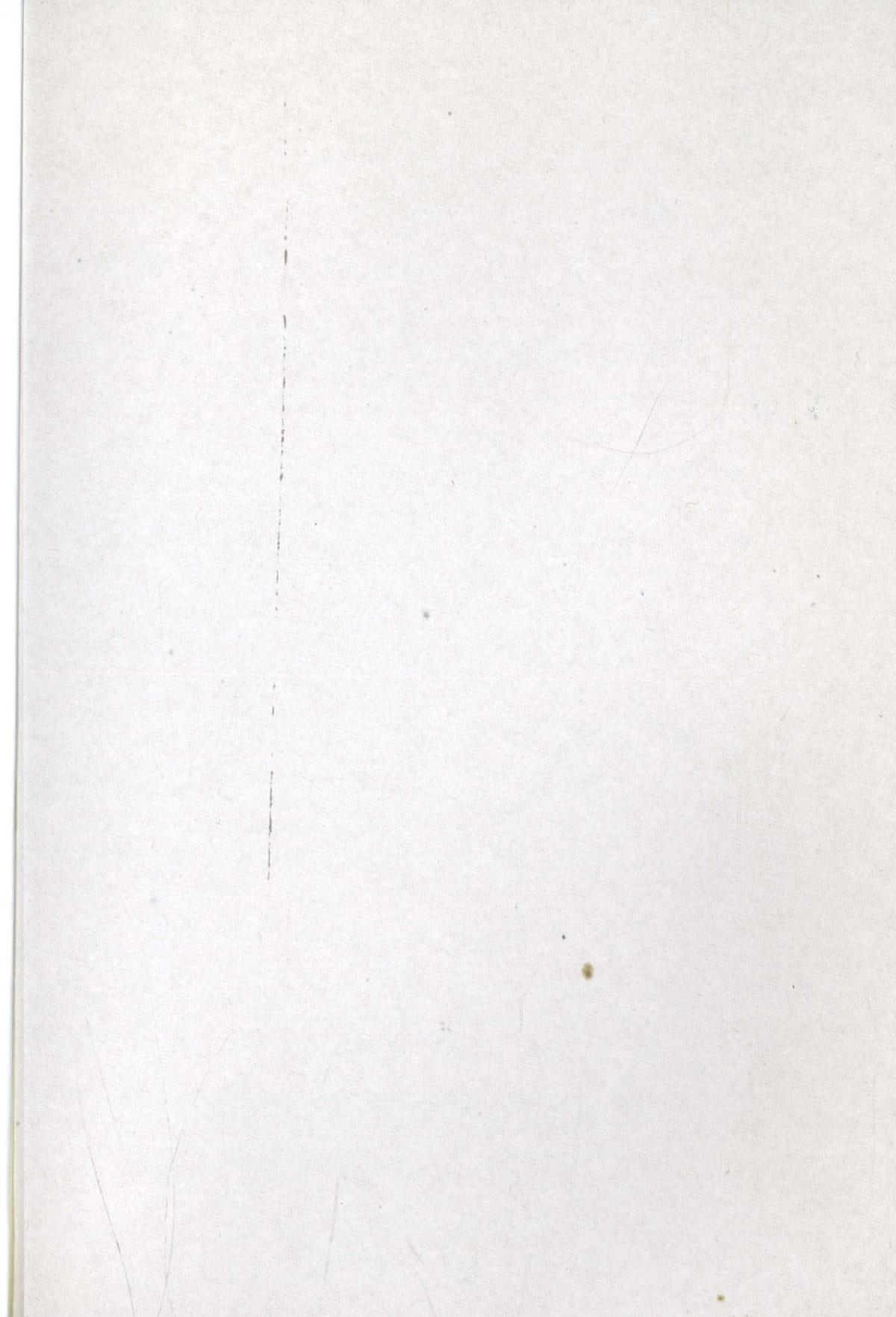
## Título de Ingeniero Técnico en Electricidad

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	Conforme con la propuesta.
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	En Electrónica Industrial suprimir Ingeniería de Sistemas y Automática.

<p>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</p> <p>AL 30% DE TRONCALIDAD</p>	<p>CONFORME CON LAS PROPUESTAS</p> <p>CONFORME CON LAS PROPUESTAS</p>
<p>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</p>	<p>EN ELECTRONICA INDUSTRIAL SUPLENTE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA</p>







CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General