



CONSEJO  
DE  
UNIVERSIDADES

# REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

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

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989



66462

~~6571~~

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989

12796050

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS  
TÍTULO. INGENIERO TÉCNICO EN ELECTRONICA

Ministerio de Educación y Ciencia.  
Consejo de Universidades.  
NIPO: 176-88-014-7.

Depósito Legal: M-37218-1989  
Imprime: Hispagraphis, S. A.

15146020

# INDICE

## INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA

PAG.

### 1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2) ..... 9

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION

Universidad Politécnica de Madrid

DIRECCION DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA DE TELECOMUNICACION

Universidad de Cantabria

DIRECCIÓN DE LA E.T.S.I. INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACION

Universidad del País Vasco

COMISION PERMANENTE DE LA JUNTA DE ESCUELA DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VILANOVA Y LA GELTRU

Universidad Politécnica de Cataluña

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION

Universidad de Santiago de Compostela

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION

Universidad Politécnica de Canarias

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION

Universidad de Alcalá de Henares

CONSEJO DE DIRECCION DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION DE LA SALLE BONANOVA

Universidad Politécnica de Cataluña

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION

Universidad Politécnica de Madrid.

Universidad de Alcalá de Henares..... 29

DEPARTAMENTO DE FISICA (1)

Universidad de Murcia

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA

Universidad de Cantabria

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TECNOLOGIA ELECTRONICA Universidad de Valladolid GRUPO DE ELECTROMAGNETISMO Universidad de Sevilla COLECTIVO DE ALUMNOS DE I.T. DE TELECOMUNICACION Universidad de Cantabria .....	35
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Universidad de Cantabria DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS INFORMATICOS Universidad de Granada PROFESORES DE ELECTRONICA DE UNIVERSIDAD DE SEVILLA Remitido por D. <sup>a</sup> BELEN PEREZ VERDU y 8 firmas más D. <sup>a</sup> MARIA ISABEL ACEVEDO SOTOCA D. JOSE BARQUILLA PUEYO D. ALFONSO CARNOSENA GARCIA D. J. M. GARCIA BARRERO D. FRANCISCO LOPEZ ALIGUE D. PEDRO A. MARTINEZ MARTINEZ D. DANIEL PARDO. D. P. MANUEL GUTIERREZ D. FRANCISCO SERRA MESTRES .....	43
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID Universidad de Valladolid .....	49
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Universidad de Córdoba .....	57
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña .....	65
COMISION DE ENSEÑANZA Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación ...	69
<b>2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B) .....</b>	<b>71</b>
DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA Universidad Politécnica de Cataluña .....	79
DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA A LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION. Sección	





Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia del 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 en Electrónica, compilación que se contiene en el presente volumen.

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

- a) Propuestas alternativas, formuladas en el documento normalizado A2. Se acompaña documento normalizado B cuando éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A2.
- 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:

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

*Elisa Pérez Vera.*  
*Secretaría General del Consejo*  
*de Universidades.*



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

(A1)



# **CONSEJO DE UNIVERSIDADES**

**INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 6**

**TITULO DE  
INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**



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 para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero Técnico en Electrónica.

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 esta 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 o 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 promenorización 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 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 disponer 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 esto, y recogiendo el espíritu del Pleno del Consejo de Universidades, debe hacerse finalmente una llamada a la serenidad, para que estos y los ulteriores 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

9 de abril de 1987

**A1**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

<b>Estructura de las enseñanzas</b>	de 1.º ciclo y título terminal _____	<input type="checkbox"/>
	de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____	<input checked="" 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 de Ingeniero Técnico en Electrónica están dirigidas a dotar de una formación que capacite para el análisis, especificación, diseño y proyecto de sistemas y equipos electrónicos y permita el acceso, sin complementos de formación a los estudios de 2.º ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica (2). Para ello se estructuran incluyendo una preparación básica en circuitos, teoría de la señal y electromagnetismo y amplios conocimientos de instrumentación electrónicas, técnicas digitales y tecnologías relacionadas con los procesos de fabricación de componentes, circuitos y sistemas electrónicos. Se hace especial énfasis en los aspectos experimentales.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

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

**180** créditos

**270** créditos

(1) La Ponencia, visto el informe del Grupo de Trabajo, ha acordado remitir a consulta pública el presente documento.

(2) Véase el informe técnico correspondiente a esta situación.

**MATERIAS TRONCALES**

**Total de carga lectiva troncal**

**117 créditos**

**% sobre el máximo de carga total**

**43%**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Análisis de circuitos electrónicos y microelectrónicos.</b> Estudio del funcionamiento de características de los circuitos digitales y analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, circuitos lógicos. Circuitos integrados.	11	5	16	— Tecnología Electrónica — Electrónica
<b>Electromagnetismo y Teoría de circuitos.</b> Conceptos de propagación de ondas y estudio de los parámetros fundamentales con aplicación a las líneas de transmisión. Análisis de circuitos activos y pasivos en régimen permanente y transitorio. Multipolos. Teoría básica de filtros.	10	5	15	— Teoría de la Señal y Comunicaciones — Electromagnetismo
<b>Física.</b> Nociones de Mecánica y Termodinámica. Introducción a la Electricidad y el Magnetismo, la Acústica y la Óptica	5	3	8	— Física Aplicada
<b>Instrumentación y Equipos electrónicos.</b> Principios de instrumentación electrónica. Diagramas de bloque y funcionamiento de los instrumentos de laboratorio. Medidas y errores.	5	5	10	— Tecnología Electrónica

A1

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Matemática básica.</b> Teoría de funciones. Cálculo diferencial e integral. Funciones en varias variables. Ecuaciones diferenciales. Álgebra vectorial y matricial. Análisis numérico. Introducción a la variable compleja.	12	8	20	— Matemática Aplicada
<b>Materiales y Tecnología de fabricación en electrónica.</b> Nociones de materiales: propiedades electromagnéticas y ópticas. Técnicas de fabricación: circuitos impresos, capa gruesa y delgada, monolíticos. Técnicas de soldadura y ensamblado. Comprobación y fiabilidad.	5	3	8	— Tecnología Electrónica
<b>Organización y gestión de Empresas de Electrónica.</b> Aspectos económicos, financieros, administrativos, legales, técnicos y tecnológicos para la gestión de Empresas de Electrónica.	3	1	4	— Organización de Empresas
<b>Sistemas lineales y Teoría de la comunicación.</b> Estudio de sistemas lineales y análisis en el dominio del tiempo y en los dominios transformados. Señal y ruido. Modulación y codificación.	7	3	10	— Teoría de la Señal y Comunicaciones
<b>Técnicas y sistemas digitales.</b> Álgebra de conmutación, subsistemas, combinatoriales y secuenciales. Diseño de circuitos secuenciales, interfases analógico-digitales y lógica programada basada en el microprocesador.	9	5	14	— Tecnología Electrónica — Electrónica

A1

Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Tecnología de los dispositivos y componentes electrónicos y fotónicos.</b> Componentes pasivos. Principios de funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos. Aplicación a circuitos electrónicos básicos.</p> <p>Las enseñanzas podrán complementarse con el proyecto fin de carrera (art.º 9.º, 2.3.º del Real Decreto 1497/1987), o un año posterior de práctica profesional académicamente controlada en los términos en que eventualmente puedan exigirlos las Directivas de la CEE.</p> <p>Esta titulación dará acceso directo a los estudios de 2.º ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica y, completando los créditos troncales necesarios, a otros segundos ciclos.</p>	7	5	12	— Tecnología Electrónica



**II**  
**PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES  
Y SUGERENCIAS**



**1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS  
(MODELO A-2)**



## INDICE

PAG.

JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION Universidad Politécnica de Madrid	
DIRECCION DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA DE TELECOMUNICACION Universidad de Cantabria	
DIRECCIÓN DE LA E.T.S.I. INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACION Universidad del País Vasco	
COMISION PERMANENTE DE LA JUNTA DE ESCUELA DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VILANOVA Y LA GELTRU Universidad Politécnica de Cataluña	
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION Universidad de Santiago de Compostela	
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION Universidad Politécnica de Canarias	
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION Universidad de Alcalá de Henares	
CONSEJO DE DIRECCION DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION DE LA SALLE BONANOVA Universidad Politécnica de Cataluña	
JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION Universidad Politécnica de Madrid.	
Universidad de Alcalá de Henares. ....	29
DEPARTAMENTO DE FISICA (1) Universidad de Murcia	
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Universidad de Cantabria	
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TECNOLOGIA ELECTRONICA Universidad de Valladolid	
GRUPO DE ELECTROMAGNETISMO Universidad de Sevilla	
COLECTIVO DE ALUMNOS DE I.T. DE TELECOMUNICACION Universidad de Cantabria .....	35

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Universidad de Cantabria	
DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS INFORMATICOS Universidad de Granada	
PROFESORES DE ELECTRONICA DE UNIVERSIDAD DE SEVILLA	
Remitido por D. <sup>a</sup> BELEN PEREZ VERDU y 8 firmas más	
D. <sup>a</sup> MARIA ISABEL ACEVEDO SOTOCA	
D. JOSE BARQUILLA PUEYO	
D. ALFONSO CARNOSENA GARCIA	
D. J. M. GARCIA BARRERO	
D. FRANCISCO LOPEZ ALIGUE	
D. PEDRO A. MARTINEZ MARTINEZ	
D. DANIEL PARDO.	
D. P. MANUEL GUTIERREZ	
D. FRANCISCO SERRA MESTRES .....	43
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID	
Universidad de Valladolid .....	49
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA	
Universidad de Córdoba .....	57
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA	
Universidad Politécnica de Cataluña .....	65
COMISION DE ENSEÑANZA	
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación ..	69

**JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION**  
Universidad Politécnica de Madrid

**DIRECCION DE ESTUDIOS DE INGENIERIA TECNICA DE**  
**TELECOMUNICACION.** Universidad de Cantabria

**DIRECCION DE LA E.T.S.I. INDUSTRIALES Y DE**  
**TELECOMUNICACION.** Universidad del País Vasco

**COMISION PERMANENTE DE LA JUNTA DE ESCUELA**  
Escuela Universitaria Politécnica de Vilanova i la Geltrú  
Universidad Politécnica de Cataluña

**JUNTA DE ESCUELA DE LA E.T.S.I. DE TELECOMUNICACION**  
Universidad de Santiago de Compostela

**JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION**  
Universidad Politécnica de Canarias.

**JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION**  
Alcalá de Henares

**CONSEJO DE DIRECCION DE LA E.U.I.T. DE**  
**TELECOMUNICACION DE LA SALLE BONANOVA.**

Universidad Politécnica de Cataluña

**JUNTA DE ESCUELA DE LA E.U.I.T. DE TELECOMUNICACION**  
Universidad Politécnica de Madrid

Universidad de Alcalá de Henares

**A2**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

**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**

Estas enseñanzas de Ingeniero Técnico en Electrónica están dirigidas a dotar de una *continúa*

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA** **Mínimo** **243** 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.

A2

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

### PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS (continuación)

formación que capacite para el análisis, especificación, diseño y proyecto de sistemas y equipos electrónicos y permita el acceso, sin complementos de formación a los estudios de 2.º ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica. Para ello se estructuran incluyendo una preparación básica en circuitos, teoría de la señal y electromagnetismo y amplios conocimientos de instrumentación electrónica, técnicas digitales y tecnologías relacionadas con los procesos de fabricación de componentes, circuitos y sistemas electrónicos. Se hace especial énfasis en los aspectos experimentales.

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TÍTULO DE	INGENIERO TÉCNICO EN ELECTRÓNICA
Estructura de las enseñanzas	<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 solo segundo ciclo
<b>PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS</b>	
Estas enseñanzas de Ingeniero Técnico en Electrónica están dirigidas a dotar de una continua	
DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS	3 años
CARGA LECTIVA	Máximo 370 créditos
TOTAL CARGA	Mínimo 243 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades, Ciudad Universitaria s/n, 28040 MADRID, indicando la ref. y el número de Plan de Estudios. En caso de que las páginas sean inscripciones útiles indicar el número de ellas.

**MATERIAS TRONCALES**

**Total de carga troncal**

**108 créditos**

**% sobre el máximo de carga total**

**40 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>MATEMATICAS:</b> Teoría de funciones de una y varias variables reales. Teoría de funciones de variable compleja. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Algebra lineal, Algebra finita. Análisis numérico.</p>	10	6	16	— Matemática Aplicada
<p><b>FISICA:</b> Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Optica.</p>	5	3	8	— Física Aplicada
<p><b>ANALISIS DE CIRCUITOS:</b> Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Respuesta en frecuencia.</p>	6	6	12	— Teoría de la Señal y Comunicaciones
<p><b>INFORMATICA:</b> Programación. Algorítmica. Arquitectura de Ordenadores</p>	3	3	6	— Ingeniería Telemática
<p><b>CIRCUITOS ELECTRONICOS:</b> Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitales</p>	8	4	12	— Tecnología Electrónica. — Electrónica.
<p><b>COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS:</b> Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos. Aplicación a circuitos básicos. Circuitos integrados.</p>	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica

**A2****Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
SISTEMAS ELECTRONICAS DIGITALES: Sistemas cableados. Sistemas programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada/salida. Familias de periféricos. Diseño de Sistemas Electrónicos basados en Microprocesadores.	6	3	9	— Tecnología Electrónica
ORGANIZACION DE EMPRESAS DE ELECTRONICA: Introducción al sector electrónico: electrónica de consumo, profesional y complementos. Fundamentos de administración y financiación de Empresas de Electrónica. Producción y comercialización de productos electrónicos.	2	1	3	— Organización de Empresas
TECNOLOGIA DE FABRICACION ELECTRONICA: Materiales diseño tecnológico, procesos y su control para la realización de componentes y circuitos electrónicos y fotónicos.	4	3	7	— Tecnología Electrónica — Ingeniería Química
MICROELECTRONICA: Subsistemas típicos en C.I. Analógicos. Diseño de dispositivos ASIC. Herramientas CAD, captura, simulación analógica y digital, etc. El test en los C.I.	4	3	7	— Tecnología Electrónica
INSTRUMENTACION ELECTRONICA: Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Errores en la medida.	5	4	9	— Tecnología Electrónica
SISTEMAS ELECTRONICOS DE CONTROL: Métodos de análisis y diseño de sistemas electrónicos de control continuos y discretos.	5	4	9	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática

**A2**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Para la obtención de este título se requerirá la elaboración, presentación y aprobación de un Proyecto Fin de Carrera (Art. 9.º 2.3 del Real Decreto 1.497/1987) que supondrá al menos 30 créditos, o un año posterior de práctica profesional académicamente controlado en los términos en que eventualmente puedan exigirlos las directivas de la CEE. Sólo se podrá proceder a la presentación del Proyecto Fin de Carrera una vez completados todos los demás créditos conducentes a la titulación.</p> <p>Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes a la obtención del Título de Ingeniero en Electrónica directamente y sin complementos de formación, quienes hayan completado el primer ciclo de los estudios de Ingeniero Técnico de Electrónica, aun sin estar en posesión del correspondiente título.</p> <p>A otros segundos ciclos se accederá completando los créditos troncales necesarios.</p>				

Como comentario a las conclusiones y acuerdos a los que han llegado las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Telecomunicación y las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica de Telecomunicación de España, cabe resaltar:

- 1.º) Se propone que exista un 2.º ciclo de Ingeniero Técnico de Telecomunicación con el título de Ingeniero de Telecomunicación.
- 2.º) Se propone una ciclicidad total entre:
  - el Ingeniero Técnico en Electrónica y el Ingeniero en Electrónica.
  - el Ingeniero Técnico de Telecomunicación y el Ingeniero de Telecomunicación
  - El Ingeniero Técnico en Telemática y el Ingeniero en Telemática
- 3.º) Se propone un Ingeniero de ciclo largo sin título intermedio.
- 4.º) Se plantean variaciones como consecuencia de los puntos anteriores en las materias troncales, créditos y áreas, con el fin de adecuar a la situación que se propone, buscando una mayor coherencia.

<p><b>ELECTRÓNICA</b></p> <p>Materiales, circuitos electrónicos, tubos y sus control, parrillas, rectificadores, amplificadores, osciladores, etc. El test en los...</p>			
<p><b>MICROELECTRÓNICA</b></p> <p>Subsistemas basados en CI Analógicos. Diseño de dispositivos ASIC. Herramientas CAD: síntesis, simulación, emulación y digital, etc. El test en los...</p>			
<p><b>INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA</b></p> <p>Funcionamiento y diseño de instrumentos de medida: termómetros, medidores...</p>			
<p><b>SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL</b></p> <p>Métodos de análisis y diseño de sistemas electrónicos de control continuos y discretos</p>			

**DEPARTAMENTO DE FISICA (1)**  
**Universidad de Murcia**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA**  
**Universidad de Cantabria**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TEC. ELECTRONICA**  
**Universidad de Valladolid**  
**GRUPO DE ELECTROMAGNETISMO**  
**Universidad de Sevilla**  
**COLECTIVO DE ALUMNOS DE I.T. DE TELECOMUNICACION**  
**Universidad de Cantabria**

**A2**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

**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 Electrónica están dirigidas a dotar de una formación que capacite para el análisis, especificación, diseño y proyecto de sistemas y equipos electrónicos y permita el acceso, sin complementos de formación a los estudios de 2.º ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica. Para ello se estructuran incluyendo una preparación básica en circuitos, teoría de la señal y electromagnetismo y amplios conocimientos de instrumentación electrónica, técnicas digitales y tecnologías relacionadas con los procesos de fabricación de componentes, circuitos y sistemas electrónicos. Se hace especial énfasis en los aspectos experimentales.

(1) Suscribe el documento modificando los créditos que se relacionan en una segunda línea.

**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 Electrónica****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****108 créditos****% sobre el máximo de carga total****40 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
ANÁLISIS DE CIRCUITOS: Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Respuesta en frecuencia.	5	3	8	— Teoría de la Señal y Comunicaciones — Electromagnetismo
	6	3	9	
CIRCUITOS ELECTRONICOS: Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinatoriales y secuenciales, interfaces analógicos-digitales.	6	3	9	— Tecnología electrónica — Electrónica
COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS: Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos. Aplicación a circuitos básicos. Circuitos integrados.	6	3	9	— Tecnología Electrónica — Electrónica
ELECTROMAGNETISMO: Conceptos de propagación de ondas y estudio de los parámetros fundamentales con aplicación a las líneas de transmisión. Análisis de circuitos en régimen transitorio. Múltiplos. Teoría básica de filtros.	5	3	8	— Teoría de la Señal y Comunicaciones — Electromagnetismo
	6	3	9	

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
FISICA: Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Óptica.	4	2	6	— Electromagnetismo — Física Aplicada — Óptica
INFORMATICA: Programación. Algorítmica. Arquitectura de Ordenadores.	6	3	9	— Ingeniería Telemática — Lenguajes y Sistemas Informáticos — Arquitectura y Tec. computadora — Ciencias de la Computación I.A.
	3	3	6	
INSTRUMENTACION ELECTRONICA: Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Errores de medida.	6	3	9	— Tecnología electrónica — Electrónica
MATEMATICA: Teoría de funciones de una y varias variables reales. Teoría de funciones de variable compleja. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Álgebra lineal, Álgebra finita, Análisis numéricos.	12	4	16	— Matemática Aplicada
	10	5	15	
MICROELECTRONICA: Subsistemas típicos en C.I. Análogos. Diseño de dispositivos ASIC. Herramientas CAD: captura, simulación analógica y digital, etc. El test en los C.I.	6	3	9	— Tecnología Electrónica — Electrónica
	4	3	7	

A2

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
ORGANIZACION DE EMPRESAS DE ELECTRONICA: Introducción al sector electrónico: electrónica de consumo, profesional y complementos. Fundamentos de administración y financiación de Empresas de Electrónica. Producción y comercialización de productos electrónicos.	3	1	4	— Organización de empresas
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES: Sistemas cableados. Sistemas programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada/salida. Familias de periféricos. Diseño de Sistemas Electrónicos basados en Microprocesadores.	6	3	9	— Tecnología Electrónica — Electrónica
SISTEMAS ELECTRONICOS DE CONTROL: Métodos de análisis y diseño de sistemas electrónicos de control continuos y discretos.	6	3	9	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática
TECNOLOGIA DE FABRICACION ELECTRONICA Materiales diseño tecnológico, procesos y su control para la realización de componentes y circuitos electrónicos y fotónicos.	3 4	1 2	4 6	— Tecnología Electrónica — Electrónica
	74	34	108	

**RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

Para la obtención de este título se requerirá la elaboración, presentación y aprobación de un Proyecto Fin de Carrera (Art. 9.º 2.3 del Real Decreto 1.497/1987) que supondrá al menos 30 créditos, o un año posterior de práctica profesional académica controlado en los términos que eventualmente puedan exigirlos las Directivas de la CEE. Sólo se podrá proceder a la presentación del Proyecto Fin de Carrera una vez completados todos los demás créditos conducentes a la titulación.

Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes a la obtención del Título de Ingeniero de Telecomunicaciones directamente y sin complementos de formación, quienes hayan completado el primer ciclo de los estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, aun sin estar en posesión del correspondiente título.

A otros segundos ciclos se accederá completando los créditos troncales necesarios.



## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

### 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>Parece correcto el título elegido así como la estructura cíclica de las enseñanzas.</p>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Correcto el máximo de carga lectiva establecido en 270 créditos.</p> <p>Parece algo bajo el mínimo de carga lectiva de 180 créditos. La cuestión puede estar en la consideración del Proyecto Fin de Carrera como parte de la carga lectiva. Propongo la inclusión de este Proyecto con 30 créditos y con ello la carga lectiva tenga los límites siguientes:</p> <p>Mínimo .....240 créditos Máximo .....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 cuadros sean suficientes utilice hojas adjuntas.

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
	<p>La diversidad de necesidades y problemáticas de cada Universidad, exige reducir a un valor mínimo la troncalidad.</p> <p>Por otra parte, el carácter específico de los estudios que caracterizan esta titulación debe hacer obligatoria y común a todas las Universidades las asignaturas más características.</p> <p>Por ello el % de troncalidad no debe ser demasiado alto. Sugerencia: en torno al 40%.</p>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>En la relación de materias troncales se hechan en falta <b>INFORMATICA Y SISTEMAS ELECTRONICOS DE CONTROL</b>. La informática constituye una herramienta fundamental para el estudio y aplicaciones de la Electrónica, tan necesaria como puede serlo la Matemática básica que está considerada materia troncal y, posiblemente, más que la Física.</p> <p>Los sistemas Electrónicos de Control constituyen a la vez una importantes aplicación y herramienta para el conocimiento de los circuitos electrónicos.</p> <p>El resto de las materias troncales está bien siempre que se consideren o puedan considerarse como bloques de asignaturas, así el Análisis de Circuitos Electrónicos y Microelectrónicos podrías constituir dos asignaturas: Análisis de Circuitos Electrónicos, por un lado, y Microelectrónica, por otro.</p>

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

<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>  <p>La búsqueda del aprovechamiento de los recursos humanos disponibles y la diversidad de los mismos que existe en las diferentes Universidades exige la ampliación de las áreas de conocimiento. Concretamente los recursos que existen en las Facultades donde van a desaparecer las especialidades actuales de Electrónica deben ser derivados hacia los estudios de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicación. Probablemente estos recursos suponen el 50% del total y en las Universidades de la periferia constituyen prácticamente la totalidad de los medios humanos y de laboratorios.</p> <p>Por ello parece completamente necesario la introducción al máximo de las áreas de conocimiento de Electrónica y Electromagnetismo.</p> <p>Se adjunta propuesta de estructura de las enseñanzas de acuerdo con este criterio.</p>

**DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA**  
**Universidad de Cantabria**  
**DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS INFORMATICOS**  
**Universidad de Granada**  
**PROFESORES DE ELECTRONICA DE UNIVERSIDAD DE SEVILLA**  
 Remitido por D.ª BELEN PEREZ VERDU y 8 firmas más  
 D.ª MARIA ISABEL ACEVEDO SOTOCA  
 D. J. BARBOLLA Y 6 firmas más  
 D. JOSE BARQUILLAS PUEYO  
 D. ALFONSO CARNOSENA GARCIA  
 D. J. M. GARCIA BARRERO  
 D. FRANCISCO JAVIER LOPEZ ALIGUE  
 D. PEDRO A. MARTINEZ MARTINEZ  
 D. DANIEL PARDO  
 D. P. MANUEL GUTIERREZ  
 D. FRANCISCO SERRA MESTRES

**A2**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

**Estructura de las enseñanzas**

de 1.º ciclo y título terminal _____	<input type="checkbox"/>
de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____	<input checked="" 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**

Lo mismo que la propuesta del Consejo de Universidades.

**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.

**A2**

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Física</b>	5	3	8	— Física Aplicada — Electromagnetismo — Óptica — Electrónica
<b>Matemáticas Básicas</b>	6	4	10	— Matemática Aplicada — Álgebra — Análisis Matemático
<b>Instrumentación y Equipamiento electrónico</b>	5	5	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
<b>Materiales y Tecnología de fabricación</b>	5	3	8	— Tecnología Electrónica — Electrónica
<b>Electromagnetismo y Teoría de circuitos</b>	10	5	15	— Tecnología Electrónica — Teoría de la señal y comunicaciones — Electromagnetismo — Electrónica
<b>Análisis de circuitos Electrónicos y Microelectrónica</b>	11	5	16	— Electrónica — Tecnología Electrónica
<b>Técnicas y sistemas digitales</b>	9	5	14	— Electrónica — Tecnología Electrónica
<b>Organización y gestión de empresas</b>	3	1	4	— Organización Empresas — Economía Aplicada — Economía Financiera y contabilidad
<b>Tecnología de dispositivos y componentes electrónicos y fotónicos</b>	7	5	12	— Electrónica — Tecnología Electrónica
<b>Sistemas lineales y teoría de la comunicación</b>	7	3	10	— Teoría de la señal y comunicación — Electrónica — Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática

**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

Los detalles explicativos para cada material troncal son considerados los mismos, que los de la propuesta inicial del Consejo de Universidades.

Aunque susceptibles de modificaciones, básicamente las materias troncales propuestas son tolerables ya que, dado el muy aceptable grado de opcionalidad, pueden ser complementadas con una adecuada elección de las materias opcionales. Sin embargo, la asignación de dichas materias troncales a una única área de conocimiento es inaceptable y, queda muy lejos de la realidad existente en Escuelas y Facultades. Así la propuesta pretende vertebrar una solución que posibilite la presente enseñanza en base a las áreas de conocimiento directamente relacionadas con la Electrónica en Escuelas y Facultades.

<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>  Los detalles explicativos para cada materia troncal son considerados los mismos, que los de la propuesta inicial del Consejo de Universidades.

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

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

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

Aunque susceptibles de modificaciones, básicamente las materias troncales propuestas son tolerables ya que, dado el muy aceptable grado de opcionalidad, pueden ser complementadas con una adecuada elección de las materias opcionales. Sin embargo, la asignación de dichas materias troncales a una única área de conocimiento es inaceptable y, queda muy lejos de la realidad existe en Escuelas y Facultades. Así la propuesta pretende vertebrar una solución que posibilite la presente enseñanza en base a las áreas de conocimiento directamente relacionadas con la Electrónica en Escuelas y Facultades.



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID**  
**Universidad de Valladolid**

**A2**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

**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 de Ingeniero Técnico en Electrónica están dirigidas a dotar de una formación que capacite para analizar, especificar, diseñar, proyectar, implantar y mantener sistemas y equipos electrónicos. Para ello se estructuran incluyendo una preparación básica en circuitos, teoría de la señal y electromagnetismo y amplios conocimientos de instrumentación electrónica, técnicas digitales y tecnologías relacionadas con los procesos de fabricación de componentes, circuitos y sistemas electrónicos. Se hace especial énfasis en los aspectos experimentales.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA** **Mínimo**

**243** 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.

**A2****Título de Ingeniero Técnico en Electrónica****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****108 créditos****% sobre el máximo de carga total****40 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
ANÁLISIS DE CIRCUITOS: Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Respuesta en frecuencia.	6	6	12	— Teoría de la señal y comunicaciones — Ingeniería eléctrica
CIRCUITOS ELECTRONICOS: Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas subsistemas combinatoriales y secuenciales, interfaces analógico-digitales.	8	4	12	— Tecnología Electrónica — Electrónica
COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS: Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos. Aplicación a circuitos básicos. Circuitos integrados.	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
FISICA: Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Óptica.	5	3	8	— Física Aplicada

A2

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>INFORMATICA:</b> Programación. Algorítmica. Arquitectura de ordenadores	3	3	6	— Ingeniería Telemática — Lenguajes y Sist. Informáticos — Arquitectura y T. de Computadores — Ciencias de la Computación e I.A.
<b>INSTRUMENTACION ELECTRONICA:</b> Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Errores en la medida.	5	4	9	— Tecnología Electrónica
<b>MATEMATICAS:</b> Teoría de funciones de una y varias variables reales. Teoría de funciones de variable compleja. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Álgebra lineal. Álgebra finita. Análisis numérico.	10	6	16	— Matemática Aplicada
<b>MICROELECTRONICA:</b> Subsistemas típicos en C.I. analógicos. Diseño de dispositivos ASIC. Herramientas CAP: captura, simulación analógica y digital, etc. El test en los C.I.	4	3	7	— Tecnología Electrónica
<b>ORGANIZACION DE EMPRESAS DE ELECTRONICA:</b> Introducción al sector electrónico: electrónica de consumo, profesional y complementos. Fundamentos de administración y financiación de Empresas de Electrónica. Producción y comercialización de productos electrónicos.	2	1	3	— Organización de Empresas

**A2****Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
SISTEMAS ELECTRONICOS DE CONTROL: Métodos de análisis y diseño de sistemas electrónicos de control continuo y discreto.	5	4	9	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES: Sistemas cableados. Sistemas programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada-salida. Familias de periféricos. Diseño de Sistemas Electrónicos basados en Microprocesadores.	6	3	9	— Tecnología Electrónica
TECNOLOGIA DE FABRICACION ELECTRONICA: Materiales diseño tecnológico, procesos y su control para la realización de componentes y circuitos electrónicos y fotónicos.	4	3	7	— Tecnología Electrónica — Ingeniería Química — Ciencia de Materiales e Ing. Metalg.
<p>Para la obtención de este título se requerirá la elaboración, presentación y aprobación de un Proyecto Fin de Carrera (Art. 9.º 2.3 del Real Decreto 1497/1987) que supondrá al menos 30 créditos, y deberá complementarse con prácticas profesionales, académicamente controladas. Sólo se podrá proceder a la presentación del Proyecto Fin de Carrera una vez completados todos los demás créditos conducentes a la titulación.</p> <p>Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes a la obtención del Título de Ingeniero en Electrónica, directamente y sin complementos de formación, quienes hayan completado el primer ciclo de los estudios de Ingeniero Técnico en Electrónica, aún sin estar en posesión del correspondiente título.</p> <p>A otros segundos ciclos se accederá completando los créditos troncales necesarios.</p>				

**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

Considerando que el Título corresponde a una *carrera de 1.º ciclo y título terminal*, hacemos especial énfasis en el perfil de las enseñanzas para dotar de una formación adecuada al campo de actuación profesional en el que se desenvolverá el titulado.

La carga troncal, materias troncales, créditos y acceso a los diferentes segundos ciclos, son los consensuados por: Escuelas Superiores y Universitarias de Telecomunicación, Colegios Profesionales de Ingenieros e Ingenieros Técnicos de Telecomunicación.

Los requisitos para la obtención del título se han establecido de tal forma que pueda ser reconocido por la CEE, a tenor de la directiva correspondiente, y permita la libre circulación de titulados.

El informe y título que se eleva han sido aprobados en Junta de Escuela celebrada el 12 de enero de 1989, previa discusión de la propuesta que a la misma presentó la Comisión de Planes de estudio, que, en su momento, analizó los acuerdos consensuados entre Colegios Profesionales y Directores de Escuelas de Telecomunicación.



## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

### 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>El título y la estructura de las enseñanzas se corresponden con la propuesta técnica del grupo de trabajo sometido a informe público.</p>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Se ha fijado un mínimo de 243 y un máximo de 270 al objeto de favorecer la ciclicidad, responder a carrera terminal y conseguir una formación actualizada, fundamentalmente en la especialización que recoge el perfil de las enseñanzas.</p> <p>Consensuado por Directores de Escuelas y Colegios Profesionales.</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 cuadros sean suficientes utilice hojas adjuntas.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

**B**

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
	<p>El 40 % de troncalidad corresponde a unos mínimos que permitan la homologación del título y al tiempo respeten la futura actuación autonómica universitaria.</p> <p>Consensuado por Directores de Escuelas y Colegios Profesionales.</p>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Se han mantenido los criterios de dar prioridad a las materias de la especialidad y respetar la autonomía universitaria. Esta, flexibiliza la incorporación de materias básicas, generalizadas para el ingeniero o de especialización más puntual.</p> <p>Consensuado por Escuelas y Colegios Profesionales.</p>



## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica



<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Los créditos asignados respetan el principio de mínimos exigibles para la homologación de títulos a nivel nacional y permiten que las Universidades puedan flexibilizar los futuros Planes de estudio.</p> <p>Consensuado por Escuelas y Colegios Profesionales.</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>Las áreas de conocimiento asignadas se han establecido en coherencia con las materias y con las características del Centro.</p> <p>La propuesta amplía, en algunas materias, la consensuada por Escuelas y Colegios Profesionales.</p>

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

**A2**

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

**TITULO DE** **INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

**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**

Empty box for the profile of the teachings.

**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 en Electrónica

### 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>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Aumentar en 6 créditos (3 teóricos y 3 prácticos) la carga lectiva para esta Ingeniería.</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 cuadros sean suficientes utilice hojas adjuntas.

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
	<p>Qué aumente, por consiguiente el % de troncalidad en un 2,5 %, para incluir los créditos propuestos en B-2.</p>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Incluir como troncal la asignatura: QUIMICA. 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 Inorgánica. Descriptiva general Orgánica.</p>

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

<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>
	<p>Incluir el Area de Conocimiento de «Química Orgánica» para que pueda impartir: Química.</p>

**2. OBSERVACIONES PARCIALES  
(MODELO B)**



## INDICE

	<u>PAG.</u>
DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA Universidad Politécnica de Cataluña .....	79
DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA A LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION. Sección Departamental E.U.I.T. de TELECOMUNICACION Universidad Politécnica de Madrid .....	83
DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMATICA Universidad de Islas Baleares D. ANTONI OLIVE D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO .....	85
D. PEDRO ALBERTOS PEREZ JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMA Y AUTOMATICA 97 firmas más .....	87





**A2**

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

**MATERIAS TRONCALES**

**Total de carga troncal**

**créditos**

**% sobre el máximo de carga total**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>INTRODUCIR PRIMER 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.			4	— Proyectos de Ingeniería.
Proyecto Fin de Carrera.			8	— Proyectos de Ingeniería.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>INTRODUCIR SEGUNDO CICLO</p> <p><b>Dirección de Proyectos:</b> Creatividad e Innovación. Organización de Proyectos. Gestión Integrada de Calidad. Costes, Plazos y Recursos. Dirección de Equipos de Proyectos. Ergonomía y Factores Humanos. Empresas de Ingeniería. Análisis de viabilidad técnico-económico de Proyectos. Impacto ambiental. Evaluación de Social de Proyectos. Desarrollo de Proyectos en el Marco Integrado CAD/CAE/CIM.</p>			6	— Proyecto de Ingeniería
<p>Proyecto Fin de Carrera.</p>			12	— Proyecto de Ingeniería

**A2**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

### 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 año, 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 2.º ciclo.

Los profesores del área estiman que la correcta impartición de las materias de Ingeniería de Proyectos (1.º ciclo), Dirección de Proyectos (2.º ciclo) requieren 12 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 complemento indispensable previo a la concesión del título y atendiendo a las atribuciones que conceden las leyes.

DURACION  
ESTIMADA  
DE LAS  
ENSEÑANZAS

TOTAL	Mínimo	240 créditos
CARGA LECTIVA	Máximo	270-30 créditos



**COMISION DE ENSEÑANZA**  
**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación**

**A2**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

**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**

Estas enseñanzas de Ingeniero Técnico en Electrónica están dirigidas a dotar de una formación que capacite para el análisis, especificación, diseño y proyecto de sistemas y equipos electrónicos y permita el acceso sin complementos de formación a los estudios de 2.<sup>o</sup> ciclo conducentes al título de Ingeniero en Electrónica. Para ello se estructuran incluyendo una preparación básica en circuitos, teoría de la señal y electromagnetismo y amplios conocimientos de instrumentación electrónicas, técnicas digitales y tecnologías relacionadas con los procesos de fabricación de componentes, circuitos y sistemas electrónicos. Se hace especial énfasis en los aspectos experimentales.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 +1T años

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

**243** créditos

**270+ 30** 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 Electrónica****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****108 créditos****% sobre el máximo de carga total****40 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>MATEMATICAS</b> Teoría de funciones de una y varias variables reales. Teoría de funciones de variable compleja. Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Álgebra lineal Álgebra finita. Análisis numérico.	10	6	16	— Matemática aplicada
<b>FISICA:</b> Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Óptica	5	3	8	— Física Aplicada
<b>ANALISIS DE CIRCUITOS:</b> Introducción a la Topología de Circuitos. Análisis Sistemático de Circuitos en Régimen Permanente. Teoremas de Circuitos. Respuesta en frecuencia.	6	6	12	— Teoría de la Señal y Comunicaciones
<b>INFORMATICA:</b> Programación. Algorítmica. Arquitectura en ordenadores	3	3	6	— Ingeniería y Telemática

## MATERIAS TRONCALES

Total de carga  
troncal

108 créditos

% sobre el máximo  
de carga total

40 %

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
CIRCUITOS ELECTRONICOS Circuitos electrónicos. Analógicos: Amplificadores, Sistemas alimentados, Osciladores, Fuentes de Alimentación, Subsistemas Integrados Analógicos. Circuitos electrónicos digitales, familias lógicas. Subsistemas convinacionales y secuenciales. Interfaces analógicps digitales.	8	4	12	— Tecnología Electrónica — Electrónica
COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS: Componentes y dispositivos Electrónicos y Fotónicos. Aplicación a Circuitos básicos. Circuitos Integrados.	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES: Sistemas cableados. Sistemas programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada/salida. Familia de Periféricos. Diseños de sistemas. Electrónicos basados en Microprocesadores.	6	3	9	— Tecnología Electrónica
ORGANIZACION DE EMPRESAS DE ELECTRONICA: Introducción al Sector Electrónico: Electrónica de consumo profesional y complementos. Fundamentos de Administración y financiación de Empresas de Electrónica-Producción y Comercialización de productos electrónicos.	2	1	3	— Organización de Empresas

**A2****Título de Ingeniero Técnico en Electrónica****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****108 créditos****% sobre el máximo de carga total****40 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
CIRCUITOS ELECTRONICOS Circuitos electrónicos. Analógicos: Amplificadores, Sistemas alimentados, Osciladores, fuentes de Alimentación, Subsistemas Integrados Analógicos. Circuitos electrónicos digitales, familias lógicas. Subsistemas convinacionales y secuenciales. Interfaces analógicos digitales.	8	4	12	— Tecnología Electrónica — Electrónica
COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS: Componentes y dispositivos Electrónicos y Fotónicos. Aplicación a Circuitos básicos. Circuitos Integrados.	6	4	10	— Tecnología Electrónica — Electrónica
SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES: Sistemas cableados. Sistemas programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada/salida. Familia de Periféricos. Diseños de sistemas. Electrónicos basados en Microprocesadores.	6	6	9	— Tecnología Electrónica
ORGANIZACION DE EMPRESAS DE ELECTRONICA: Introducción al Sector Electrónico: Electrónica de consumo profesional y complementos. Fundamentos de Administración y financiación de Empresas de Electrónica-Producción y Comercialización de productos electrónicos.	2	1	3	— Organización de Empresas

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL INFORME TECNICO

Los colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, Ingenieros de Telecomunicación, Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica de Telecomunicación y Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Telecomunicación de toda España toman el siguiente acuerdo:

Para la obtención de este título se requerirá la elaboración, presentación y aprobación, de un Proyecto Fin de Carrera art. 9.º 2.3. del Real Decreto 1497/1987) que supondrá al menos 30 créditos, deberá completarse con prácticas profesionales académicamente controladas (Reunión de los representantes de todas las Escuelas Universitarias de I.T. de Telecomunicación de España, en las Primeras Jornadas sobre las futuras titulaciones en la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, 18 de noviembre de 1988).

Sólo se podrá proceder a la presentación del Proyecto Fin de Carrera una vez completados todos los demás créditos conducentes a la titulación.

Accederán a los estudios de segundo ciclo conducentes a la obtención del título de Ingeniero en Electrónica directamente y sin complementos de formación, quienes hayan completado el primer ciclo de los estudios de Ingeniero Técnico de Electronia, aún sin estar en posesión del correspondiente título.

A otros segundos ciclos se accederá completando los créditos troncales necesarios.



**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>
	<p>Analizando en conjunto el Informe Técnico del Grupo de Trabajo, las sugerencias de la Ponencia del Consejo de Universidades, así como la de Directores y Representantes de las Escuela U.I.T. de T. de España, se estima dar como válido en principio, el citado trabajo con las rectificaciones, ya señaladas.</p>
<b>2</b>	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Creemos adecuado el total de carga lectiva que oscila entre 243 créditos y 270 créditos.</p> <p>Solicitamos incrementar en 30 créditos el total de la carga lectiva para la realización del PROYECTO FIN DE CARRERA, a realizar en el CUARTO AÑO de prácticas tuteladas por la Universidad según recomendaciones de la CEE.</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 cuadros sean suficientes utilice hojas adjuntas.

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
	<p>Nada que alegar ya que prácticamente es igual a lo que propuso la Ponencia.</p>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

**B**

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Los créditos asignados a las materias troncales se han tomado de forma tal que faciliten las convalidaciones a la Ingeniería de Segundo Ciclo.</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>Consideramos aceptables y convenientes las propuestas realizadas por los Directores de las Escuelas, durante las Jornadas.</p>

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

**4 OTRAS**

Los Planes de Estudios se establecerán en CUATRO AÑOS (Informes Favorables de la Junta de Rectores de Universidad).

Los Planes de Estudios de establecerán en TRES CURSOS ACADÉMICOS Y UN CUARTO AÑO de prácticas profesionales tuteladas por la Universidad, que incluirá en cualquier caso la redacción del PROYECTO FIN DE CARRERA. Dicha circunstancia deberá figurar expresamente en todos los Planes de estudio, como culminación de la formación académica.

Se recomienda como determinante de la efectividad del año de prácticas profesionales tuteladas por la Universidad, que sea consensuado por la FUNDACION UNIVERSIDAD-EMPRESA y FUNDACION EMPRESA PUBLICA, las cuales propiciarán la facilidad para que las Empresas, acepten a estos futuros profesionales.

### LOS TITULOS

Los títulos, expresarán en el anverso, la denominación genérica referida a la RAMA (INGENIERO TECNICO EN TELECOMUNICACION y en el reverso constará la Especialidad Académica y las intensificaciones, con las materias cursadas y créditos correspondientes en cada una de ellas.

Materia la materia

FISICA - MATERIALES

Propiedades eléctricas, capacitores, inductores, diodos, transistores, propiedades magnéticas, superconductividad, propiedades ópticas.

Créditos

Técnicos: 4; Prácticos: 2; Total: 6

Áreas de conocimiento: FISICA APLICADA,

TECNOLOGÍA ELECTRONICA,

ELECTRONICA.



**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

Añadir la materia:

**FISICA DE MATERIALES**

«Propiedades eléctricas: conductores, semiconductores, y dieléctricos. Propiedades magnéticas. Superconductividad. Propiedades ópticas».

Créditos:

Teóricos: 4; Prácticos: 2; Total: 6

Areas de conocimiento: FISICA APLICADA,  
TECNOLOGIA ELECTRONICA,  
ELECTRONICA.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>FISICA debería pasar de 8 a 12 créditos: (7 teóricos y 5 prácticos)</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>MATERIA: ELECTROMAGNETISMO Y TEORIA DE CIRCUITOS. Añadir el área de conocimiento de FISICA APLICADA.</p>

B

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

4

OTRAS

El contenido de la materia de FÍSICA debería ser:

«NOCIONES DE MECÁNICA Y TERMODINÁMICA. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, A LAS ONDAS Y A LA FÍSICA MODERNA».



**DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA A LAS TECNOLOGIAS  
DE LA INFORMACIÓN. SECCION DEPARTAMENTAL E.U.I.T. DE  
TELECOMUNICACION  
Universidad Politécnica de Madrid**

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

1. Introducir la Materia Troncal nueva denominada **FUNDAMENTOS DEL ESTADO SOLIDO**.

Estudios de los aspectos básicos que determinan las propiedades electrónicas de los sólidos.

*Créditos asignados:* 5 (3 teóricos y 2 prácticos).

*Áreas de Conocimiento* a las que se asigna: **FISICA APLICADA, TECNOLOGIA ELECTRONICA.**

**JUSTIFICACION:** Consideramos esta materia de gran interés formativo en el currículum de un I.T. en Electrónica y se echa en falta sus contenidos en otras materias troncales.

2. En la materia troncal **FISICA** sustituir el contenido «**TERMODINAMICA**» por el correspondiente a «**MOVIMIENTO ONDULATORIO**».

**JUSTIFICACION:** Por ser este último contenido de más aplicación que el original de la Ponencia a la titulación de I.T. en Electrónica.

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>FISICA: 15 créditos (10 teóricos y 5 prácticos). JUSTIFICACION: con la propuesta de la Ponencia (5 créditos teóricos equivalentes a un trimestre de los actuales) no podrían cumplirse absolutamente ninguno de los objetivos formativos propuestos, máxime si se tiene en cuenta el bajo nivel con el que acceden a nuestras escuelas los alumnos, sobre todo los provenientes de FP.</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>1. ELECTROMAGNETISMO Y TEORIA DE CIRCUITOS. Añadir a la Areas de Conocimiento propuestas la de FISICA APLICADA. JUSTIFICACION: Por coherencia científica en la parte de materia correspondiente al Electromagnetismo. Esta parte, que según los contenidos señalados por la Ponencia, corresponde en realidad a la materia denominada actualmente «Ondas Electromagnéticas» asignada e impartida desde su creación por el Area de Conocimiento «Física Aplicada».</p> <p>2. MATERIALES Y TECNOLOGIA DE FABRICACION EN ELECTRONICA. Añadir a las áreas de conocimiento propuestas la de FISICA APLICADA. JUSTIFICACION: Por coherencia científica en la parte de materia cuyos contenidos según la Ponencia son: «Nociones de materiales: propiedades electromagnéticas y ópticas».</p> <p>3. TECNOLOGIA DE LOS DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS. Añadir a las áreas de conocimiento propuestas la de FISICA APLICADA. JUSTIFICACION: Por coherencia científica con la parte de contenidos correspondientes a la FOTONICA.</p>

DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA  
Universidad de Islas Baleares  
D. ANTONI OLIVE  
D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

Por tratarse de una carrera de Ingeniería y ser la Informática una herramienta imprescindible para el desarrollo profesional de un ingeniero, es conveniente que en esta carrera haya la siguiente materia troncal:

Informática (3 créditos de teoría + 3 créditos de prácticas).

- Introducción a los computadores.
- Técnicas de construcción de programas.

asignada a las áreas de:

- Arquitectura y Tecnología de Computadores
- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
- Lenguajes y Sistemas Informáticos

**B**

## Título de Ingeniero Técnico en Electrónica

<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>  La materia: Técnicas y sistemas digitales — Álgebra de conmutación — Subsistemas combinacionales y secuenciales — Diseño de circuitos secuenciales — Interfases analógico-lógicas — Lógica programada basada en el microprocesador.  debería estar asignada al área de Arquitectura y Tecnología de Computadores, ya que los temas que comprende constituyen temas básicos en el funcionamiento del computador.

**D. PEDRO ALBERTOS PEREZ**  
**JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA**  
**97 firmas más**

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Electrónica**

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

3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS  
Y COMENTARIOS

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

Materia:  
Sistemas lineales y T.G.  
Técnicas y Sistemas digitales.

Se propone su vinculación al área de INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA.



INDICE

PAG.

1. INTRODUCCION DE BARCELONA

03

2. PLAN DE ORDENACION DEL TERRITORIO

05

**3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS  
Y COMENTARIOS**

3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS  
Y COMENTARIOS

E.T.S.I. TELECOMUNICACION DE BARCELONA ..... 93  
 D. J. R. MORANTE y 6 firma más ..... 95

El curso de carácter obligatorio de las asignaturas de Ingeniería Electrónica, Matemática Aplicada a las Telecomunicaciones, Física Aplicada a las Telecomunicaciones y Tecnología de Computadores, Organizado por el Departamento de Ingeniería Electrónica asignada a la misma, acuerda por unanimidad adherirse a la propuesta de planes de estudio presentada por la Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid.

El solicitante, por lo que respecta a los contenidos de las materias troncales, así como la asignación a áreas de conocimiento, según los Departamentos manifiestan su interés en introducir modificaciones merced al documento presentado por la U.T.I.T. de Madrid. Estas modificaciones se concretan en los siguientes puntos:

1.º La titulación de Ingeniero técnico en Imagen y Sonido presenta un desequilibrio presente entre los contenidos de las materias relativas a Imagen y sonido en comparación con la necesidad de introducir un curso de sistemas con el que se doten de conocimientos:

Materia: Óptica

Contenidos: Óptica y Óptica Electrónica y Láseres, Óptica Radiométrica y Fotometría, Óptica de Fibra y Óptica Integrada

Créditos: 4 + 3 = 7

Área de conocimiento: Física Aplicada

2.º Algunas de las materias conceptuales propuestas carecen de ciertos contenidos básicos que se concretan en las siguientes:

Materia: Ingeniería de Telecomunicaciones

Materia: Matemática Matemática

Materia: Probabilidad, variables aleatorias y procesos estocásticos

Materia: Ingeniería en Electrónica

Materia: Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos

Añadir al final: analógico, digital y de potencia

Titulaciones: Ingeniero Técnico en Imagen y Sonido, Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones e Ingeniero Técnico en Electrónica

Materia: Componentes Electrónicos y Fibras

Añadir al final: de Ingeniería de Procesos de Circuitos Integrados

3.º El número de créditos en las materias troncales «Métodos Matemáticos» y «Fundamentos de Ingeniería de Telecomunicaciones» se considera insuficiente y se acuerda que deberá aumentarse en 6 créditos en la primera y en 4 la segunda.



## E.T.S.I. TELECOMUNICACION DE BARCELONA

La Dirección de la E.T.S.I. Telecomunicación de Barcelona y los Departamentos de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Ingeniería Electrónica, Matemática Aplicada y Telemática, Física Aplicada, Arquitectura y Tecnología de Computadores, Organización de Empresas, con docencia asignada a la misma, acuerdan por unanimidad adherirse a la propuesta de planes de estudio presentada por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid.

No obstante, por lo que respecta a los contenidos de las materias troncales, así como su asignación a áreas de conocimiento, algunos Departamentos manifiestan su interés en introducir modificaciones menores al documento presentado por la E.T.S.I.T. de Madrid. Estas modificaciones se concretan en los siguientes puntos:

1) La titulación de Ingeniero técnico en Imagen y Sonido presenta un desequilibrio patente entre los contenidos de las materias relativas a Imagen y sonido en favor de este último. Se acuerda introducir una nueva materia troncal que contemple estos aspectos:

*Materia:* Óptica

*Contenidos:* Óptica Geométrica, Interferencia y Difracción, Radiometría y Fotometría, Láser y Holografía.

*Créditos:* 4 + 3 = 7

*Area de conocimiento:* Física Aplicada.

2) Algunas de las materias troncales propuestas carecen de ciertos contenidos básicos que se concreta en los siguientes:

*Titulación:* Ingeniero de Telecomunicación.

*Materia:* Métodos Matemáticos.

*Inclusión de:* Probabilidad, variables aleatorias y procesos estocásticos.

*Titulación:* Ingeniero en Electrónica

*Materia:* Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos.

Añadir al final: analógicos, digitales y de potencia.

*Titulaciones:* Ingeniero Técnico en Imagen y Sonido, Ingeniero Técnico en Telecomunicación, Ingeniero Técnico en Electrónica.

*Materia:* Componentes Electrónicos y Fotónicos.

Añadir al final: «e Ingeniería de Proceso de Circuitos Integrados».

3) El número de créditos en las materias troncales «Métodos Matemáticos» y «Física» de la Titulación Ingeniero de Telecomunicación se considera insuficiente y se acuerda que debería aumentarse en 6 créditos la primera y en 4 la segunda.

4) Existen diversas materias troncales cuyo contenido guarda relación directa con otros áreas de conocimiento no asignadas en la propuesta del a E.T.S.I. de Telecomunicación de Madrid. Se acuerda no limitar de entrada la inclusión de áreas de conocimiento en materias en los que existan técnicamente indicios razonables de relación. En concreto son las siguientes:

*Titulación:* Ingeniero en Telemática.

*Materia:* Ingeniería de Protocolos.

Incluir área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores.

*Titulación:* Ingeniero Técnico en Telemática.

*Materia:* Fundamentos y Arquitectura de Ordenadores.

Incluir área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores.

*Titulación:* Ingeniero Técnico de Telecomunicación e Ingeniero Técnico en Electrónica.

*Materia:* Informática.

Incluir áreas de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores y Lenguajes y Sistemas Informáticos.

*Titulación:* Ingeniero Técnico en Imagen y Sonido.

*Materia:* Acústica.

Incluir área de conocimiento: Física Aplicada.

*Titulaciones:* Ingeniero de Telecomunicación, Ingeniero Técnico en Telemática e Ingeniero Técnico en Electrónica.

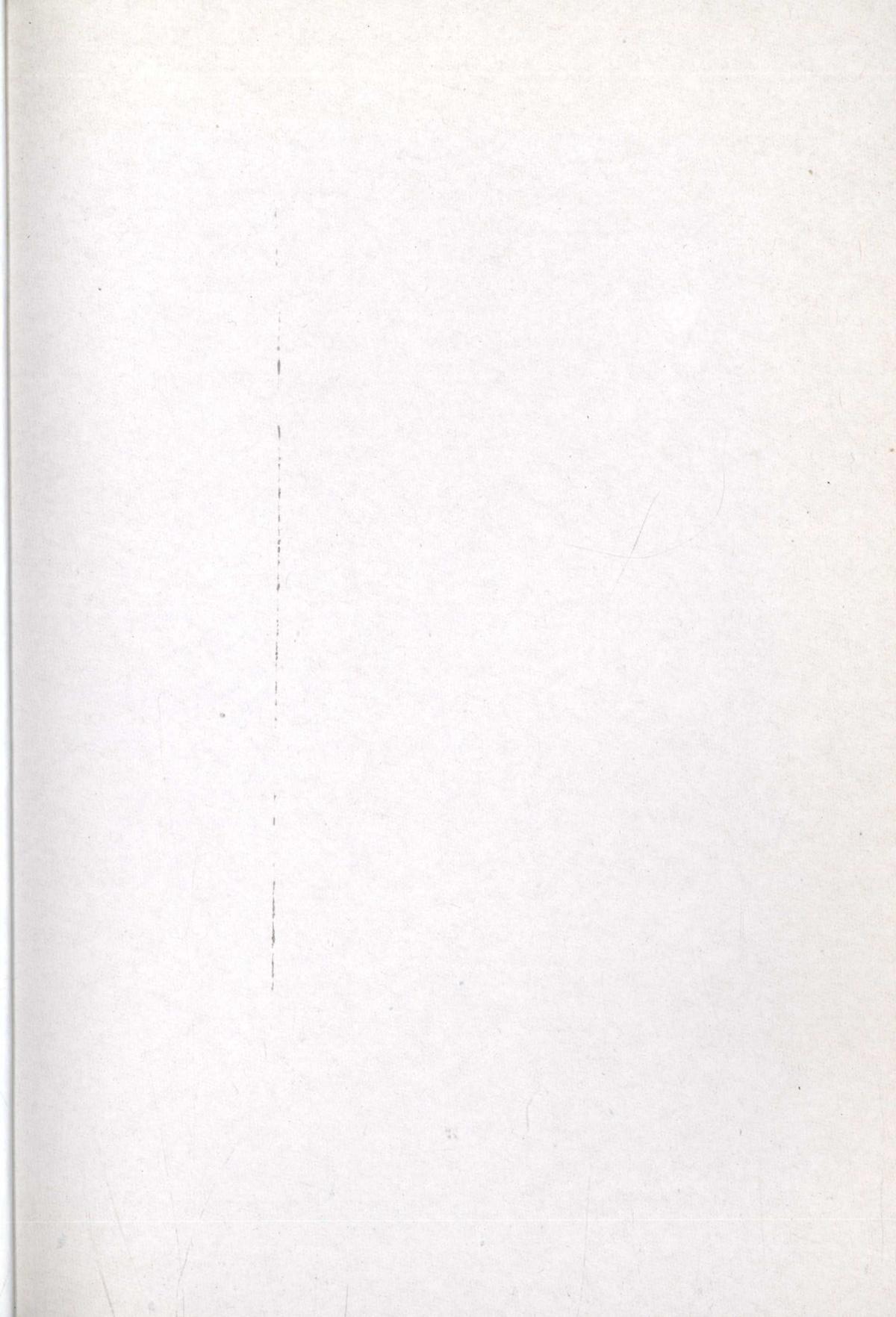
*Materia:* Sistemas Electrónicos Digitales.

Incluir área de conocimiento: Arquitectura y Tecnología de Computadores.

Respecto a este último punto, hay que hacer constar que el Departamento de Ingeniería Electrónica expresa su total disconformidad en que se incluya el área de conocimiento Arquitectura y Tecnología de Computadores en esta última materia: (Sistemas Electrónicos Digitales).

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
Instrumentación y equipamiento electrónico	ELECTRONICA
Materiales y tecnología de fabricación	ELECTRONICA
Introducción a la programación	ELECTRONICA
Análisis de circuitos electrónicos y microelectrónicos	ELECTRONICA
Técnicas y sistemas digitales	ELECTRONICA
Tecnología de dispositivos y componentes electrónicos y fotónicos. Sistemas lineales y teoría de la comunicación.	ELECTRONICA
	ELECTRONICA





CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General