



CONSEJO
DE
UNIVERSIDADES

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA
Y ELECTRONICA INDUSTRIAL**

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

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

~~05/60/18)~~

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

GRADO DE INGENIERO TECNICO
EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
SECRETARÍA GENERAL

1989

1989

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL**

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Secretaría General

1989

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TÍTULO: INGENIERO TECNICO
EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

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

Depósito Legal: M-31107-1989
Imprime: Pedro Cid, S. A.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Secretaría General

1989

147001

INDICE

PAG.

I PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (MODELO A1)	9
---	---

II PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS	21
--	----

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)	23
---	----

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS	
---	--

Universidad de Cádiz

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE	
---	--

Universidad de Castilla-La Mancha

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	
--	--

Universidad de León

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALCOY	
---	--

Universidad Politécnica de Valencia

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE BURGOS	
---	--

Universidad de Valladolid

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL	
--	--

Universidad Pontificia de Comillas

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA	
--------------------------------------	--

Universidad de Cádiz

ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA	
---	--

ASAMBLEA DE DIRECTORES DE E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA	
---	--

D. DAVID MARCOS MARTINEZ	
--------------------------	--

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CADIZ (1)	
--	--

Universidad de Cádiz

ESCUELA UNIVERSITARIA DE CARTAGENA (1)	
--	--

Universidad de Murcia

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL (2)	
--	--

Universidad del País Vasco

	27
--	----

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID	
---	--

Universidad de Valladolid

	33
--	----

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS	
---	--

.....

	39
--	----

	<u>PAG.</u>
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN	
Universidad de Castilla-La Mancha	41
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA	
Universidad Politécnica de Canarias	45
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA	
INDUSTRIAL DE BEJAR	51
Universidad de Salamanca	51
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIEROS TECNICOS	
INDUSTRIALES DE VALENCIA	55
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS	
SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA	
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE E.U.I.T.I. DE ESPAÑA	61
VI REUNION DE ESCUELAS TECNICAS DEL ESTADO	
ESPAÑOL	67
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA	
Universidad Politécnica de Cataluña	75
2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	77
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA	
INDUSTRIAL	
Universidad de Zaragoza	81
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS ESTADISTICA Y	
COMPUTACION	
Universidad de Cantabria	85
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Y DE	
LOS MATERIALES	
Universidad de Sevilla	87
DEPARTAMENTO DE ALGEBRA GEOMETRIA Y TOPOLOGIA	
Universidad de Valladolid	89
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA	
Universidad de Zaragoza	91
D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ	93
D. URBANO DOMINGUEZ GARRIDO	97
D. PEDRO ALBERTOS	
JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA	
97 firmas más	101

Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 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 en Automática y Electrónica Industrial, 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:

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

Elisa Pérez Vera.
Secretaria General del Consejo
de Universidades.

I

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

A1

TITULO DE INGENIERO TECNICO
EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 5

TITULO DE INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

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 en Automática y Electrónica Industrial.

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

9 de abril de 1987

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

A1

**CONSEJO DE UNIVERSIDADES
INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 5**

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras 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 se orientan a la formación de Ingenieros Técnicos especializados en el proyecto, construcción, montaje y utilización de instalaciones y de sistemas eléctricos y de control automático. 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 180 créditos
Máximo 270 créditos

A1

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

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	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Principios de contabilidad empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
Electrónica Básica (Análoga y Digital). Componentes electrónicos. Electrónica analógica. Electrónica digital. Circuitos integrados.	4	5	9	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática
Electrónica Aplicada. Microprocesadores. Conversión analógica digital. Instrumentación electrónica. Electrónica de potencia.	5	4	9	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática
Electrotecnia Básica. Ampliación de teoría de circuitos. Líneas y redes eléctricas.	5	4	9	— Ingeniería Eléctrica
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	— Física Aplicada — Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos

A1

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Algebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa
Informática Industrial. El computador en el control de procesos. Informática en tiempo real.	4	5	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería de Proyectos. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Proyectos de Ingeniería
Máquinas Eléctricas. Teoría general de máquinas eléctricas. Generadores, transformadores y motores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica
Métodos Informáticos. Programación de computadores y fundamentos de sistemas operativos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos
Regulación Automática. Teoría general del control. Ingeniería de sistemas.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Sistemas y Automática
Tecnología Eléctrica. Teoría de circuitos y características de los principales elementos eléctricos y electrónicos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica — Tecnología Electrónica
Tecnología Energética. Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos

A1

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología Mecánica. Fundamentos de diseño y fabricación en Ingeniería Mecánica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Procesos de Fabricación — Ingeniería Mecánica
Tecnología Química. Balance de materia y energía de procesos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Química — Tecnologías del Medio Ambiente
Tecnología y Resistencia de Materiales. 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"> — Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

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 también cursarse, como complementos de formación, los necesarios créditos troncales del 1.º Ciclo.

(*) Vide los Informes Técnicos correspondientes a estas titulaciones.

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

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

TECNICO DEL GRUPO N.º 5

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

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

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE CÁDIZ (1)	20
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE CARTAGENA (1)	21
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE VALLECAJAL	22
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE MADRID	23
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE BILBAO	24
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE SEVILLA	25
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE VALENCIA	26
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE ALICANTE	27
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE BURGOS	28
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE GIRONA	29
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE LEÓN	30
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE LEVANTE	31
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE MURCIA	32
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE NAVARRA	33
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE OVIEDO	34
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE PALMA DE MAYORCA	35
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE SÁBADA	36
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TARRAGONA	37
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE VALENCIA	38
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE VIZCAYA	39
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE ZARAGOZA	40
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE ZARAGOZA	41

INDICE

PAG.

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS Universidad de Cádiz	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE Universidad de Castilla-La Mancha	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de León	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALCOY Universidad Politécnica de Valencia	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE BURGOS Universidad de Valladolid	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad Pontificia de Comillas	
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA Universidad de Cádiz	
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA	
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA D. DAVID MARCOS MARTINEZ	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CADIZ (1) Universidad de Cádiz	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE CARTAGENA (1) Universidad de Murcia	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL (2) Universidad del País Vasco	27
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE VALLADOLID Universidad de Valladolid	33
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS	39
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN Universidad de Castilla-La Mancha	41

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA Universidad Politécnica de Canarias	45
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE BEJAR Universidad de Salamanca	51
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE VALENCIA	55
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA ASAMBLEA DE DIRECTORES DE E.U.I.T.I. DE ESPAÑA	61
VI REUNION DE ESCUELAS TECNICAS DEL ESTADO ESPAÑOL	67
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña	75

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALGECIRAS

Universidad de Cádiz

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE

Universidad de Castilla-La Mancha

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL

Universidad de León

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL DE ALCOY

Universidad Politécnica de Valencia

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE BURGOS

Universidad de Valladolid

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL

Universidad Pontificia de Comillas

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA

Universidad de Cádiz

ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ESPAÑA

ASAMBLEA DE DIRECTORES DE E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA

D. DAVID MARCOS MARTINEZ

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE CADIZ (1)

Universidad de Cádiz

ESCUELA UNIVERSITARIA DE CARTAGENA (1)

Universidad de Murcia

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL (2)

Universidad del País Vasco

243 créditos	Mínimo	TOTAL CARGA LECTIVA	3 años	DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS
270 créditos	Máximo			

(1) Remite a Consejo de Universidades Ciudad Universitaria s/n 28002 Madrid, España. (2) Remite a Universidad de Cádiz, Facultad de Ingeniería, Avda. de las Ciencias s/n 11013 Cádiz, España.

1. Suscriben el documento modificando la troncal «Expresión Gráfica en la Ingeniería» que denominan «Expresión Gráfica» y en la troncal «Matemática Aplicada a la Ingeniería» añaden en las áreas de conocimiento «Estadística e Investigación Operativa».
2. Suscribe el documento anterior con las siguientes modificaciones: En las áreas de conocimiento de la troncal «Matemática aplicada a la Ingeniería» añade «Análisis Matemático» y en «Tecnología Electrónica» suprime «Ingeniería Eléctrica».

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras 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 Industrial y Automática 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 de Automática y Electrónico.

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 Automática y Electrónica Industrial

MATERIAS TRONCALES

Total de carga lectiva troncal **153 créditos**

% sobre el máximo de carga total **56,6**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
Ciencias de Materiales. Estudio de materiales, conductores, Aislantes, Magnéticos, fibras ópticas, cristales líquidos, cerámicos. Tratamientos. Ensayos, criterios de selección y aplicaciones de los mismos.	3	3	6	— Ciencias de Materiales e Ingeniería metalúrgica — Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Electrónica Básica. Componentes electrónicos. Electrónica analógica. Electrónica digital.	6	6	12	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica
Electrónica Industrial. Rectificación, convertidores y reguladores.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica

A2

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión Gráfica en la Ingeniería. Técnicas de representación. Concepción espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	— Física Aplicada — Ingeniería Eléctrica
Informática Industrial. Microprocesadores. El computador en el control de procesos. Informática en tiempo real.	6	6	12	— Ciencias de la Computación — Ing. de Sist. y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Ingeniería de Proyectos. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería — Expresión Gráfica — Ing. de Sist. y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Instrumentación Electrónica. Equipos de medición electrónica. Sistemas de adquisición de datos.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ing. de Sistemas y Automática — Electrónica

A2

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Máquinas Eléctricas. Teoría general de máquinas eléctricas.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
Matemática Aplicada a la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	— Matemática Aplicada — Álgebra
Métodos Estadísticos de la Ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	— Estadística e Investigación Operativa — Organización de Empresas
Métodos Informáticos. Informática general y programación de computadores.	3	3	6	— Matemática Aplicada — Ciencias de la Computación — Ing. de Sist. y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos
Regulación Automática. Teoría del Control.	6	6	12	— Ing. de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Tecnología Electrónica. Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.</p>	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Tecnología Electrónica — Electrónica
<p>Teoría de Circuitos. Análisis de Redes.</p>	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica
<p>Teoría de Máquinas. Teoría General de mecanismos y máquinas: Análisis Cinemático y Dinámico, Cálculo y mantenimiento.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería mecánica
<p>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.</p>				
<p>ESTA TITULACION DARA ACCESO DIRECTO AL TITULO DE 2.º CICLO DE INGENIERO DE AUTOMATIZACION Y ELECTRONICA INDUSTRIAL y a otros segundos ciclos de Ingeniería debiendo cursarse en el 2.º caso, como complementos de formación de créditos troncales de primer ciclo, no cursados.</p>				

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

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

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Sería deseable se estructuren las enseñanzas en cuatro años, pues así ha sido solicitado en numerosas ocasiones por las Federaciones de profesores, Colegios Profesionales, Juntas de Escuela y Juntas de Gobierno de Universidad.</p> <p>El título y la estructura propuesta son fruto de la coordinación entre partes afectadas que permitirán la libre circulación de titulados y el reconocimiento del título en la C.E.E. a tenor de la directiva europea.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>El total de carga lectiva corresponde a la necesidad de una formación actualizada, haciendo intervenir la carga que da carácter generalista al ingeniero y la carga imprescindible de la especialización a tenor del perfil.</p> <p>Aunque se estima un mínimo de 243 y un máximo de 270, debe tenderse a éste para favorecer la ciclicidad y al tiempo responder a carrera terminal.</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 Automática y Electrónica Industrial

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>El 56,6% de troncalidad, en sí algo superior a lo deseable a lo recomendado, ha sido necesario a objeto de conseguir unos mínimos homologables y al tiempo que favorezca la ciclicidad. Por otro lado se dispone de autonomía para incrementarlo o respetarlo en favor de la incorporación de materias propias de cada Universidad.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Puede considerarse elevado pero en una escala de prioridades, se ha tenido presente: materias generalistas para el ingeniero, materias de especialización, carrera terminal, ciclicidad y acercamiento de posturas de las partes implicadas en la enseñanza. La propuesta también favorece una más amplia uniformidad en el futuro Plan de Estudios a nivel nacional.</p>

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Los créditos asignados respetan el principio de mínimos exigibles para homologación de títulos a nivel nacional y permiten que las Universidades dispongan de autonomía para flexibilizar los futuros Planes de Estudio.

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Las áreas de conocimiento asignadas se han establecido en coherencia con las materias y su número se ha limitado para evitar la dispersión que, existiendo, dañará la estructura departamental, con lo que pretendemos que los profesores que impartan una misma materia pertenezcan a áreas adscritas a un mismo departamento.

4 OTRAS

El informe que eleva la E.U.P. de Valladolid, en relación con este título, ha emanado de las reuniones de la Comisión de Planes de Estudio, de las sugerencias elevadas por los Departamentos y Consejo estudiantil y de la discusión y aprobación en la Junta de Escuela. En las citadas reuniones han prevalecido el análisis y el estudio de coordinación con las propuestas de:

- Asamblea de Directores de Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.
- Comisión mixta de Directores de Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.
- Reuniones con el Consejo Superior de Colegios de Peritos e I.T.I.
- Entrevistas con miembros del I.N.I.T.E.

Suscribe el documento A2 anterior con las siguientes modificaciones en las áreas de conocimiento de las Troncales que se citan:

SUPRIMEN AREAS

- Ingeniería de los Procesos
de Fabricación en Ciencias de Materiales
- Ingeniería de Sistemas y Automática
y Electrónica en Electrónica Básica y
en Electrónica Industrial
- Ingeniería Eléctrica en Física Aplicada a
la Ingeniería
- Electrónica en Informática Industrial
- Expresión Gráfica de la Ingeniería
Ingeniería de Sistemas y Automática
Tecnología Electrónica
Electrónica en Ingeniería de Proyectos
- Ingeniería de Sistemas y Automática
y Electrónica en Instrumentación Electrónica
- Algebra en Matemática Aplicada a
la Ingeniería
- Ingeniería de Sistemas y Automática en Métodos Informáticos
- Electrónica en Regulación Automática y
en Tecnología Electrónica

AÑADE AREAS

- Ingeniería de Procesos
de Fabricación en Ingeniería de Proyectos

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial

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, posibilitándose (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.

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALMADEN
Universidad de Castilla-La Mancha

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.^{er} ciclo y título terminal _____
- de 1.^{er} ciclo (con título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de 1.^{er} ciclo (sin título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial y Automática 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

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 Automática y Electrónica Industrial

MATERIAS TRONCALES

Total de carga lectiva troncal

123 créditos

% sobre el máximo de carga total

45,5

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Téóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y de técnica de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
Electrónica Básica. Componentes electrónicos. Electrónica analógica. Electrónica digital.	6	6	12	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica
Electrónica Industrial. Rectificación, convertidores y reguladores.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica — Ingeniería Eléctrica
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería

A2

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Matemática Aplicada a la Ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa — Álgebra
Métodos Informáticos. Informática general y programación de computadores.	3	3	6	— Matemática Aplicada — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos
Regulación Automática. Teoría del control.	6	6	12	— Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica — Ingeniería Eléctrica
Tecnología Electrónica. Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica — Tecnología Electrónica — Electrónica
Teoría de Circuitos. Análisis de redes.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica — Ingeniería de Sistemas y Automática

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

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

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

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA
Universidad Politécnica de Canarias

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras 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 Automática y Electrónica Industrial 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

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 Automática y Electrónica Industrial

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

129 créditos

% sobre el máximo
de carga total

47,7

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía Empresarial y Técnicas de Organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
Cálculo Automático y Medidas Electrónicas.	5	4	9	— Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Electrónica Industrial. Electrónica Analógica Digital y de Potencia. Microprocesadores.	6	6	12	— Electrónica — Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Ingeniería Eléctrica
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Física Aplicada — Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo Integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa
Ingeniería de Proyectos. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Proyectos de Ingeniería — Expresión gráfica de la Ingeniería — Ingeniería Eléctrica
Instalaciones Eléctricas. Instrumentación y aparellaje. Protección de sistemas. Diseño de instalaciones.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica
Máquinas Eléctricas. Teoría, cálculo y construcción de máquinas Eléctricas.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Materiales. Características de los principales materiales eléctricos y electrónicos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica — Ingeniería Eléctrica
Métodos Informáticos. Informática general y programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos — Matemática Aplicada
Rregulación Automática. Teoría general del control. Ingeniería de Sistemas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica — Ingeniería Eléctrica
Teoría de Circuitos. Análisis de Redes y Cuadrípolos.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica
Tecnología Energética. Fundamentos de los sistemas de conversión de energía térmica y fluidomecánica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos — Física Aplicada

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

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.

FORMACIÓN	TOTAL	Mínimo	243 créditos
EXTERNA	CARGA		
DE LAS	LECTIVA	Máximo	270 créditos
ENSEÑANZAS			

**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 AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras de las enseñanzas

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

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial 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 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 de automática y electrónica.

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 Automática y Electrónica Industrial

MATERIAS TRONCALES

**Total de carga
lectiva troncal**
123 créditos
**% sobre el máximo
de carga total**
45,5

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
Electrónica Básica. Componentes electrónicos. Electrónica analógica. Electrónica digital.	6	6	12	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica
Electrónica Industrial. Rectificación, convertidores y reguladores.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica
Expresión Gráfica. Técnicas de representación. Conceptuación espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	3	6	— Expresión Gráfica en la Ingeniería

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica. Termodinámica. Mecánica de fluidos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Física Aplicada — Máquinas y Motores Térmicos — Mecánica de Fluidos
Informática Industrial. Microprocesadores. El computador en el control de procesos. Informática en tiempo real.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Ingeniería de Proyectos. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Proyectos de Ingeniería — Expresión Gráfica en la Ingeniería — Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica
Instrumentación Electrónica. Equipos de medición electrónica. Sistemas de adquisición de datos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

SA

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Máquinas Eléctricas. Teoría general de máquinas eléctricas.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
Matemática Aplicada a la Ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Estadística. Métodos numéricos.	6	6	12	— Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa — Álgebra
Métodos Informáticos. Informática general y programación de computadores.	3	3	6	— Matemática Aplicada — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos
Regulación Automática. Teoría del control.	6	6	12	— Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Tecnología Electrónica. Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica — Tecnología Electrónica — Electrónica
Teoría de Circuitos. Análisis de redes.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE VALENCIA

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras de las enseñanzas

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 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 de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial y Automática 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 de Automática y Electrónico.

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 Automática y
Electrónica Industrial**

MATERIAS TRONCALES

**Total de carga
lectiva troncal**

156 créditos

**% sobre el máximo
de carga total**

57,7

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Administración de Empresas y Organización de la Producción. Economía empresarial y de técnicas de organización.	3	3	6	— Organización de Empresas
Ciencias de Materiales. Estudio de materiales, conductores, Aislantes, Magnéticos, fibras ópticas, cristales líquidos, cerámicos. Tratamientos. Ensayos, criterios de selección y aplicaciones de los mismos.	3	3	6	— Ciencias de Materiales e Ingeniería metalúrgica — Ingeniería de los Procesos de Fabricación
Electrónica Básica. Componentes electrónicos. Electrónica analógica. Electrónica digital.	6	6	12	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica
Electrónica Industrial. Rectificación, convertidores y reguladores.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Expresión Gráfica en la Ingeniería. Técnicas de representación. Concepción espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	— Física Aplicada — Ingeniería Eléctrica
Informática Industrial. Microprocesadores. El computador en el control de procesos. Informática en tiempo real.	6	6	12	— Ciencias de la Computación — Ing. de Sist. y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Ingeniería de Proyectos. Metodología del proyecto y análisis de casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería — Expresión Gráfica Ing. — Ing. de Sist. y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Instrumentación Electrónica. Equipos de medición electrónica. Sistemas de adquisición de datos.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Ing. de Sistemas y Automática — Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Máquinas Eléctricas. Teoría general de máquinas eléctricas.	3	3	6	— Ingeniería Eléctrica
Matemática Aplicada a la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	9	9	18	— Matemática Aplicada — Álgebra
Métodos Estadísticos de la Ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	— Estadística e Investigación Operativa — Organización de Empresas
Métodos Informáticos. Informática general y programación de computadores.	3	3	6	— Matemática Aplicada — Ciencias de la Computación — Ing. de Sist. y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos
Regulación Automática. Teoría del Control.	6	6	12	— Ing. de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica

A2

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología Electrónica. Criterios de elección y utilización de dispositivos electrónicos. Técnicas de fabricación y diseño.	3	3	6	— Tecnología Electrónica — Electrónica
Teoría de Circuitos. Análisis de Redes.	6	6	12	— Ingeniería Eléctrica
Teoría de Máquinas. Teoría General de mecanismos y máquinas: Análisis Cinemático y Dinámico, Cálculo y mantenimiento.	3	3	6	— Ingeniería mecánica
<p>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.</p> <p>ESTA TITULACION DARA ACCESO DIRECTO AL TITULO DE 2.º CICLO DE INGENIERO DE AUTOMATIZACION Y ELECTRONICA INDUSTRIAL y a otros segundos ciclos de Ingeniería debiendo cursarse en el 2.º caso, como complementos de formación de créditos troncales de primer ciclo, no cursados.</p>				

**ASAMBLEA DE DIRECTORES DE ESCUELAS TECNICAS
SUPERIORES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA
ASAMBLEA DE DIRECTORES DE E.U.I.T.I. DE ESPAÑA**

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO DE AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

**Estructuras de
las enseñanzas**

- de 1.^{er} ciclo y título terminal _____
- de 1.^{er} ciclo (con título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de 1.^{er} ciclo (sin título terminal) y 2.^o ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Estos estudios conjugan una formación equilibrada, entre las materias generales de la ingeniería industrial, con una importante intensificación en Automática y Electrónica, prestando especial atención al diseño y fabricación de equipos y sistemas en los que confluyen tecnologías multidisciplinares, base esencial de la actividad en muy diversos sectores industriales.

Las enseñanzas se orientan a una formación que capacite para la concepción, proyecto, construcción, verificación y mantenimiento de equipos y sistemas de aplicación industrial, en sus áreas de competencia específica, así como para dirigir empresas que desarrollen estas actividades.

Una vez cursadas y superadas todas las enseñanzas troncales, obligatorias y opcionales de la carrera, debería realizarse preceptivamente un Proyecto de Fin de Carrera para la obtención del Título de Ingeniero de Automática y Electrónica Industrial.

**DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS**

2,5 años

**TOTAL
CARGA
LECTIVA**

Mínimo

180 créditos

Máximo

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

INGENIERO DE AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras de las enseñanzasde 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**

(Cont.)

ACCESO A ESTA CARRERA

Tienen acceso directo a esta carrera: los estudiantes que hayan completado sus estudios de primer ciclo de la Ingeniería Industrial, y los titulados de Ingeniería Técnica en Automática y Electrónica Industrial.

Tienen, asimismo, acceso los titulados de Ingeniería Técnica en Electricidad, Mecánica, Organización y Producción, Química y Textil, completando sus estudios con las materias troncales no cursadas del Primer Ciclo de Ingeniero Industrial.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

2,5 años

TOTAL CARGA LECTIVA**Mínimo****180 créditos****Máximo****225 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 en Automática y Electrónica Industrial



MATERIAS TRONCALES

Total de carga lectiva troncal

117 créditos

% sobre el máximo de carga total

52

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Automatización Industrial. Control de procesos por computador. Automatización de la producción.	5	4	9	— Ingeniería de Sistemas y Automática
Computadores. Estructura general de un computador. Elementos constituyentes de un computador. Ampliación de programación y sistemas operativos. Compiladores.	3	3	6	— Arquitectura de computadores — Ingeniería de Sistemas y Automática
Dirección de Proyectos. Metodologías para la dirección de proyectos y casos prácticos.	3	3	6	— Proyectos de Ingeniería
Economía y Administración de Empresas. El entorno de la empresa y el sector. Técnicas de administración empresarial.	3	3	6	— Organización de Empresas — Economía aplicada
Electrónica Aplicada. Microelectrónica. Diseño VLSI. Comunicaciones digitales. Redes de área local. Diseño asistido por computador de circuitos y sistemas electrónicos. Electrónica de mando y regulación.	5	4	9	— Tecnología electrónica

A2

Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Electrónica Básica. Componentes electrónicos. Electrónica analógica. Electrónica digital.	5	4	9	— Tecnología electrónica
Electrónica Industrial. Arquitectura de sistemas digitales. Microprocesadores. Sistemas electrónicos de potencia.	5	4	9	— Tecnología electrónica
Informática Industrial. Computadores de procesos. Informática en tiempo real.	5	4	9	— Ciencias de la computación — Ingeniería de sistemas y automática
Ingeniería de Sistemas Eléctricos. Ampliación de teoría de circuitos. Máquinas eléctricas.	5	4	9	— Ingeniería eléctrica
Instrumentación Electrónica. Sensores. Acondicionamiento de señal. Proceso de señales (analógico y digital). Telemetría.	5	4	9	— Tecnología electrónica

A2

**Título de Ingeniero de Automática y
Electrónica Industrial**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Matemática Aplicada a la Automática y a la Electrónica. Transformadas. Procesos aleatorios. Técnicas de muestreo.	3	3	6	— Matemática aplicada — Ingeniería de sistemas y automática — Tecnología electrónica
Organización de la Producción y Gestión de la Calidad. Métodos de organización industrial y de producción.	3	3	6	— Organización de Empresas — Estadística e Investigación Operativa
Regulación Automática. Esquemas de control. Diseño de Reguladores. Control óptimo. Control adaptativo.	5	4	9	— Ingeniería de sistemas y automática
Sistemas Dinámicos. Modelos deterministas y estocásticos. Estabilidad. Controlabilidad y observabilidad. Identificación y Estimación de parámetros.	5	4	9	— Ingeniería de Sistemas y Automática
Tecnología Mecánica. Fundamentos de la teoría de máquinas y mecanismos. Principales procesos de fabricación mecánica.	3	3	6	— Ingeniería de los procesos de fabricación — Ingeniería mecánica

**INGENIERO SUPERIOR EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA
INGENIERO SUPERIOR EN ELECTRICIDAD**

En relación con los títulos de Ingeniero Superior en Automática e Ingeniero Superior en Electricidad y después del estudio del documento elaborado por la Asamblea de Directores, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. Se observa cierta falta de base en aquellos Ingenieros Técnicos que deciden acceder al segundo ciclo, ya que no se ven obligados a tratar una serie de áreas de conocimiento que el ingeniero del ciclo general sí cursa. Por ello sería recomendable que cursaran estos créditos como asignaturas optativas.

2. Por otro lado, podría intentarse dar un enfoque más científico a las asignaturas del segundo ciclo que coinciden con las cursadas por el Ingeniero Técnico, para que así éste no se vea obligado a tratar repetidamente los mismos temas.

3. Asimismo queremos hacer notar que la separación de la Ingeniería Eléctrica en dos títulos puede originar que el título de Ingeniero Superior en Electricidad, por su menor atractivo en comparación con el Ingeniero Superior en Electrónica y Automática se vea privado de estudiantes interesados en cursar la especialidad.

En conclusión, creemos que la propuesta presentada por la Asamblea de Directores es en su conjunto aceptable, si bien debería tener más en cuenta la realidad de la ciclicidad de los títulos y el paso del técnico al ciclo superior en condiciones más adecuadas.

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE INGENIERO DE AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL

Estructuras 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 de Automática y Electrónica Industrial 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 de Automática y Electrónica.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

4 (2+2)
años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

345 créditos

Máximo

360 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 en Automática y
Electrónica Industrial**

MATERIAS TRONCALES

**Total de carga
lectiva troncal**

195 créditos

**% sobre el máximo
de carga total**

54,16

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
MATERIAS BASICAS				
Expresión Gráfica en la Ingeniería. Técnicas de representación. Concepción espacial. Aplicaciones normalizadas.	3	6	9	— Expresión Gráfica en la Ingeniería
Física Aplicada a la Ingeniería. Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	9	9	18	— Física Aplicada — Ingeniería Eléctrica
Ingeniería de Proyectos. Metodología del Proyecto y análisis de casos prácticos.	3	6	9	— Proyectos de Ingeniería — Expresión Gráfica en la Ingeniería — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Matemáticas Aplicadas a la Ingeniería. Álgebra Lineal. Cálculo infinitesimal. Cálculo integral. Ecuaciones diferenciales. Métodos Numéricos.	9	9	18	— Matemática Aplicada — Álgebra

A2

Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Métodos Estadísticos en la Ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de Ingeniería.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Estadística e Investigación Operativa — Organización de Empresas
TOTAL MATERIAS BASICAS	27	33	60	
PORCENTAJE SOBRE TRONCALIDAD	27,84%	34,74%	30,76%	
MATERIAS COMPLEMENTARIAS				
Economía y Administración de Empresas. El entorno de la empresa y el sector. Técnicas de administración empresarial.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Organización de Empresas — Economía Aplicada
Métodos Informáticos. Informática general y programación de computadores.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática Aplicada — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Lenguajes y Sistemas Informáticos
Métodos Matemáticos en Ingeniería Automática y Electrónica. Transformadas. Procesos aleatorios. Técnicas de muestreo.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática Aplicada — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica

Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Organización de la Producción y Gestión de la Calidad. Métodos de organización industrial y de producción.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> — Organización de Empresas — Estadística e Investigación Operativa
Tecnología Mecánica y de Materiales. Fundamento de la teoría de máquinas y mecanismos: Análisis cinemático y dinámico. Cálculo y mantenimiento. Estudio de materiales aplicados. Tratamientos. Ensayos. Criterios de selección y aplicaciones de los mismos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Mecánica — Ingeniería de los Procesos de Fabricación — Ciencia de Materiales — Ingeniería Metalúrgica
TOTAL MATERIAS COMPLEMENTARIAS:	18	18	36	
PORCENTAJE SOBRE TRONCALIDAD:	18,56%	18,95%	18,46%	
MATERIAS ESPECIFICAS				
Electrónica Básica. Componentes Electrónicos. Electrónica Analógica. Electrónica Digital. Amplificación.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> — Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica
Electrónica Industrial y Aplicada. Microelectrónica. Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos. Rectificación. Convertidores y Reguladores. Arquitectura de Sistemas Digitales. Sistemas Electrónicos de Potencia.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Informática Industrial. Microprocesadores. El computador en el control de procesos. Informática en tiempo real.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencias de la Computación — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Instrumentación Electrónica. Equipos de medición electrónica. Sistemas de Adquisición de datos. Sensores. Acondicionamiento de Señal. Proceso de Señales (analogía y digital). Telemetría.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Tecnología Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática — Electrónica
Máquinas Eléctricas. Teoría General de Máquinas Eléctricas.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica
Regulación Automática. Teoría de Control. Sistemas de Control lineal y no lineal, óptimo y adaptativo. Análisis y Modelado del Comportamiento Dinámico de Sistemas.	9	6	15	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica
Sistemas Dinámicos. Modelos deterministas y estocásticos. Estabilidad. Controlabilidad y observabilidad. Identificación y estimación de parámetros.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Sistemas y Automática — Tecnología Electrónica — Electrónica

A2

Título de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología Electrónica. Criterios de elección y utilización de Dispositivos Electrónicos. Técnicas de Fabricación y Diseño.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> — Tecnología Electrónica — Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática
Teoría de Circuitos. Análisis y Síntesis de Redes. Cuadrípodos. Régimen transitorio. Sistemas trifásicos y polifásicos.	8	7	15	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica — Tecnología Electrónica — Electrónica — Ingeniería de Sistemas y Automática
TOTAL MATERIAS ESPECIFICAS:	54	45	99	
PORCENTAJE SOBRE TRONCALIDAD:	54,54%	46,87%	50,76%	
TOTAL	99	96	195	
<p>Una vez finalizados estos estudios se realizaron un Proyecto Fin de Carrera que deberá complementarse con Prácticas Profesionales académicamente controladas.</p>				

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y
 Electrónica Industrial

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
 lectiva troncal

créditos

% sobre el máximo
 de carga total

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Modificar: PRIMER CICLO</p> <p>Ingeniería de Proyectos. 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.</p>			4	— Proyectos de Ingeniería
<p>Introducir: Proyecto de Fin de Carrera</p>			8	— Proyectos de Ingeniería

A2

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

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 primer como segundo ciclo.

Los profesores del área estiman que la correcta impartición de las materias Ingeniería de Proyectos (Primer Ciclo) Dirección de Proyectos (Segundo 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.

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

INDICE

	<u>PAG.</u>
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL Universidad de Zaragoza	81
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS ESTADISTICA Y COMPUTACION Universidad de Cantabria	85
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA Y DE LOS MATERIALES Universidad de Sevilla	87
DEPARTAMENTO DE ALGEBRA GEOMETRIA Y TOPOLOGIA Universidad de Valladolid	89
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA Universidad de Zaragoza	91
D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ	93
D. URBANO DOMINGUEZ GARRIDO	97
D. PEDRO ALBERTOS JORNADAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA 97 firmas más	101

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

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

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Se pide la supresión de este título, por considerarlo una especialidad de Ingeniero Técnico Eléctrico.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

(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 Automática y
Electrónica Industrial**

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

Area de Conocimiento: Ing. de Sis. y Autom.

Area de Conocimiento: Ingeniería Eléctrica

- (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.

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Materia: Regulación Autom. (2)

Area de Conocimiento: Ing. de Sis. y Autom.

Area de Conocimiento: Ingeniería Eléctrica

- (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.

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial

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 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 correspondientes 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».

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial

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 Materiales e Ing. Metalúrgica» e «Ingeniería de los Procesos de Fabricación».

Ingeniería de Proyectos: Deberá estar vinculada exclusivamente a las áreas de «Proyectos de Ingeniería» y de «Exposición gráfica en la Ingeniería».

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

4	OTRAS
	<p>Ciencia de los Materiales: Como materia troncal, deberá tener perfil común para todas las especialidades de Ingeniería Técnica Industrial.</p>

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

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 en Automática y
Electrónica Industrial**

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

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

D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

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

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Nos parece adecuado el Título propuesto.</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. 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 Automática y
Electrónica Industrial**

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

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Se estiman adecuados los créditos asignados.

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:

<u>MATERIA TRONCAL</u>	<u>AREA DE CONOCIMIENTO</u>
1. Electrónica Básica	— Tecnología Electrónica — Electrónica
2. Electrónica Aplicada	— Tecnología Electrónica — Electrónica
3. Ingeniería de Proyectos	— Proyectos de Ingeniería — Ingeniería Sist. y Auto- mática — Tecnología Electrónica
4. Tecnología y Resistencia de Materiales	— Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica — Mecánica Medios Contínuos y Teor. Estruct. — Ingeniería Mecánica

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A AL % DE TRONCALIDAD

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

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

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

— Tecnología Mecánica se llamaría 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

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES				
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS				
	<p>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:</p> <table border="0"><tr><td data-bbox="290 1216 455 1242">MATERIAS:</td><td data-bbox="689 1216 799 1242">AREAS:</td></tr><tr><td data-bbox="290 1269 563 1295">Tecnología Mecánica</td><td data-bbox="689 1269 1066 1364">Ing. Procesos de Fabricación Ing. Mecánica Ciencia Mats. e Ing. Met.</td></tr></table>	MATERIAS:	AREAS:	Tecnología Mecánica	Ing. Procesos de Fabricación Ing. Mecánica Ciencia Mats. e Ing. Met.
MATERIAS:	AREAS:				
Tecnología Mecánica	Ing. Procesos de Fabricación Ing. Mecánica Ciencia Mats. e Ing. Met.				

B

Título de Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial

4 OTRAS

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

Electrónica Industrial

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

LIBRE TRONCALIDAD

RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Ingeniería de Sistemas y Automática.

Materias troncales:

- Tecnología y ciencia de materiales,*
- Tecnología energética*
- Tecnología en el área de sistemas y automata con programa de licenciatura troncal para los créditos correspondientes.*

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

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
 Electrónica Industrial**

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Area: Ingeniería de Sistemas y Automática.</p> <p>Suprimir como troncales:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tecnología y Resistencia de materiales. — Tecnología Energética. — Tecnología eléctrica, cuyo contenido pasaría a integrarse en Electrónica Básica, con los créditos asignados.

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	<p>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</p> <p>Area: Ingeniería de Sistemas y Automática.</p> <p>Crear como materia troncal:</p> <p>Tecnología de la Automatización</p> <ul style="list-style-type: none">— Instrumentación: Componentes y Tecnologías.— Sistemas de medida, accionamiento y control.— Aplicación en sistemas eléctricos, mecánicos, bioingeniería, químicos, de transporte, etc. <p>Créditos: 3+3.</p> <p>La progresiva implantación de la Automatización en la industria y la generalización del uso de técnicas avanzadas, hace necesaria la inclusión de estas materias que introducen los aspectos tecnológicos fundamentales.</p>

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

B

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES Area: Ingeniería de Sistemas y Automática. Crear como materia troncal: Automatización de la Producción <ul style="list-style-type: none">— Automatismos combinacionales, secuenciales y concurrentes.— Modelado y control de robots.— Programación explícita e implícita.— Planificación de tareas e interacción con el entorno. Créditos: 3+3. La progresiva implantación de la Automatización en la industria y la generalización del uso de técnicas avanzadas, hace necesaria la inclusión de estas materias que introducen los aspectos tecnológicos fundamentales.

B

**Título de Ingeniero Técnico en Automática y
Electrónica Industrial**

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

Materia troncal: **Electrotecnia básica.**

Contenido: Incluir el de la materia Tecnología Eléctrica que se propone suprimir.

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General