



CONSEJO  
DE  
UNIVERSIDADES

# REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA  
DE SISTEMAS**

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(32)~~

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TÍTULO: INGENIERO TÉCNICO EN INFORMATICA  
DE SISTEMAS

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

SECRETARÍA GENERAL

1989



66451

INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA  
DE SISTEMAS

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

SECCION DE INFORMATICA  
Facultad de Ciencias  
Universidad Autonoma de Barcelona  
PARTIDAJE DE INFORMATICA  
C/ Universidad 1 de Mar, Espana

**REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS**

**TITULO: INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA  
DE SISTEMAS**

1. ANEXO PEDAGOGICO  
DOC. PEDAG. DE INFORMATICA

2. OBSERVACIONES SOCIALES (MODELO B)

UNIVERSIDAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
Facultad de Ingenieria y Arquitectura  
C/ Ingenieros 1 de Mar, Espana

SECCION DE INFORMATICA  
C/ Universidad 1 de Mar, Espana

**CONSEJO DE UNIVERSIDADES**  
Secretaría General  
1989

Ministerio de Educacion y Ciencia  
Departamento de Universidades  
C/ Ingenieros 1 de Mar, Espana  
9801 23533 1989  
A 8

12796190

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TÍTULO: INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA  
DE SISTEMAS

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

Depósito Legal: M. 32323-1989  
Imprime: Regleta, S. A.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Secretaría General

1989

12. FAF. 10

# INDICE

## INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS

PAG.

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

SECCION DE INFORMATICA

Facultad de Ciencias

Universidad Autónoma de Barcelona

FACULTAD DE INFORMATICA

Universidad de Islas Baleares

Universidad del País Vasco

Universidad Politécnica de Canarias

Universidad Politécnica de Cataluña

Universidad Politécnica de Madrid

Universidad de Deusto

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES E  
INFORMATICA

Universidad de Islas Baleares ..... 27

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA

Universidad de Granada ..... 31

D. ALBERTO PRIETO ESPINOSA ..... 33

D. ANGEL REBOTO HERNANDEZ ..... 41

DOCUMENTO REMITIDO SIN FIRMA ..... 51

### 2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B) ..... 57

JUNTA DE ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA

Universidad de Extremadura

D. JOSE MORALES BRUQUE ..... 61

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INFORMATICA

Universidad Politécnica de Madrid

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA

Escuela Universitaria de Informática

Universidad Politécnica de Madrid (1) ..... 63

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA, ESTADISTICA Y  
COMPUTACION  
Universidad de Cantabria ..... 65

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION DE EMPRESAS,  
ECONOMIA FINANCIERA Y CONTABILIDAD  
Universidad Politécnica de Valencia ..... 67

DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRIA Y TOPOLOGIA  
Universidad de Valladolid ..... 71

D. PEDRO ALBERTOS  
Jornadas de Ingeniería de Sistemas y Automática  
97 firmas más ..... 73

ASOCIACION DE DIPLOMADOS UNIVERSITARIOS EN  
INFORMATICA ..... 75

DEPARTAMENTO DE ALGEBRA  
Universidad de Santiago de Compostela ..... 79

D. ENRIQUE ARRIBAS GARDE ..... 81

57

81

88

41

81

87

81

81

81

81

81

81

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 Informática de Sistemas.

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.*



CONSEJO DE UNIVERSIDADES/  
INFORME TÉCNICO DEL COMITÉ DE TRABAJO  
**I**  
**PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO  
DE UNIVERSIDADES A INFORMACION Y  
DEBATE PUBLICOS**  
INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS

(A1)



**A1**

# **CONSEJO DE UNIVERSIDADES**

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

**TITULO DE  
INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**



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 6 para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.

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 A1) 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 A2), 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 profesiones 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 el 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 4 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 extraacadémica, 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

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS	
Mínimo	180 créditos
Máximo	270 créditos

**A1**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**

- 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 se orientarán a la formación y capacitación del titulado para la concepción, proyecto y aplicación de sistemas informáticos, pero otorgándole al tiempo una formación básica que le permita proseguir, mediante complementos de formación, los estudios de 2.º ciclo conducentes al título de Ingeniero en Informática (2).

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo**

**180** créditos

**Máximo**

**270** créditos

(1) La Ponencia, visto el Informe del Grupo de Trabajo, y previa consulta a su Presidente y Secretario, ha acordado remitir a consulta pública al presente documento.  
(2) Véase el Informe Técnico correspondiente a esta titulación.

**MATERIAS TRONCALES**

Total de carga lectiva troncal

**92 créditos**

% sobre el máximo de carga total

**34%**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos (1)			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Algebra.</b>			6	— Matemática Aplicada. — Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
<b>Análisis Matemático.</b>			6	— Matemática Aplicada. — Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
<b>Bases de Datos.</b> Jerárquicas, en red, y relacionales. Bases de datos lógicas. Administración de bases de datos.			6	— Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
<b>Estadística y Probabilidad.</b>			6	— Estadística e Investigación Operativa.
<b>Introducción a la Programación.</b> Introducción a las técnicas de diseño de algoritmos. Conceptos de lenguajes de programación. Aprendizaje de lenguajes de alto nivel. Nociones básicas sobre ficheros.	6	6	12	— Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
<b>Introducción a los Computadores.</b> Conmutación digital. Circuitos combinatorios. Circuitos secuenciales. Lenguaje máquina. Lenguaje ensamblador. Ensamblado, montaje y ejecución.	3	3	6	— Arquitectura y Tecnología de Computadores. — Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. — Lenguajes y Sistemas Informáticos.

A1

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Matemática Discreta.</b> Lógica. Grafos. Algebra de Boole. Métodos Numéricos.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<b>Metodología de la Programación.</b> Análisis de Algoritmos: Eficiencia y complejidad. Métodos de verificación de programas. Paradigmas de programación. Descomposición modular. Documentación de programas.	9	9	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> </ul>
<b>Proyectos de Ingeniería Informática.</b>	4	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> </ul>
<b>Sistemas Operativos.</b> Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Gestión y administración de procesos. Gestión y administración de memoria. Sistemas de ficheros. Gestión de E/S.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> </ul>
<b>Tecnología de la Programación.</b> Programación funcional concurrente e imperativa. Estructura de datos. Compiladores, traductores e intérpretes. Programación en inteligencia artificial. Técnicas de prueba de programas. Mantenimiento de programas.	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> </ul>

**A1****Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Teleinformática.</b> Transmisión de datos. Protocolos de datos. Protocolos de transmisión. Redes locales. Modelo 150-D51.</p> <p>Las enseñanzas podrán, en su caso, complementarse con el proyecto fin de carrera (art.º 9.º.2.3.º del Real Decreto 1497/1987), o un año de práctica profesional académicamente controlada en los términos en que eventualmente puedan exigirlo las Directivas de la CEE.</p> <p>Los Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas podrán acceder al 2.º ciclo conducente al título de Ingeniero en Informática (1), cursando como complementos de formación las siguientes materias y créditos:</p> <p>Física: 6  Electrónica: 6  Explotación de sistemas informáticos: 6  Informática de Gestión: 6  Teoría de autómatas y lenguajes formales: 6  Arquitectura de Computadores: 6</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Telemática.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>

(1) Véase el Informe Técnico correspondiente a esta titulación.



## II

# PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS



PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A-2)

SECCION DE INVESTIGACION

Facultad de Derecho  
Universidad Autónoma de Barcelona  
Facultad de Ciencias Jurídicas  
Departament de Dret  
Carrer de Pelai, 159  
08002 Barcelona, Catalunya  
España

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DE DERECHO

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

DEPARTAMENT DE DRET

Universitat de Barcelona

DEPARTAMENT DE DRET

DEPARTAMENT DE DRET

DEPARTAMENT DE DRET



## INDICE

	<u>PAG.</u>
<b>1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2) .....</b>	<b>23</b>
SECCION DE INFORMATICA	
Facultad de Ciencias	
Universidad Autónoma de Barcelona	
FACULTAD DE INFORMATICA	
Universidad de Islas Baleares	
Universidad del País Vasco	
Universidad Politécnica de Canarias	
Universidad Politécnica de Cataluña	
Universidad Politécnica de Madrid	
Universidad de Deusto	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES E	
INFORMATICA	
Universidad de Islas Baleares .....	27
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA	
Universidad de Granada .....	31
D.ALBERTO PRIETO ESPINOSA .....	33
D. ANGEL REBOTO HERNANDEZ .....	41
DOCUMENTO REMITIDO SIN FIRMA .....	51



**SECCION DE INFORMATICA**

**Facultad de Ciencias**

**Universidad Autónoma de Barcelona**

**FACULTAD DE INFORMATICA**

**Universidad de Islas Baleares**

**Universidad del País Vasco**

**Universidad Politécnica de Canarias**

**Universidad Politécnica de Cataluña**

**Universidad Politécnica de Madrid**

**Universidad de Deusto**

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS EMPRESARIALES E INFORMATICA**

**Universidad de Islas Baleares**

**A2**

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**

**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 se orientarán a la formación y capacitación del titulado para la concepción, proyecto y aplicación de sistemas informáticos, pero otorgándole al tiempo una formación básica que le permita proseguir, mediante complementos de formación, los estudios de 2.º ciclo conducentes al título de Ingeniero en Informática.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo**

**180** créditos

**Máximo**

**270** créditos

**A2**

# Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

## MATERIAS TRONCALES

<b>Total de carga lectiva troncal</b>	<b>87 créditos</b>	<b>% sobre el máximo de carga total</b>	<b>32%</b>
---------------------------------------	--------------------	---	------------

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos (1)			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
DE PRIMER CICLO				
<b>Algebra.</b>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Algebra.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Ingeniería Artificial.</li> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<b>Análisis Matemático.</b>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Análisis Matemático</li> <li>— Ciencias de la Computación e Ingeniería Artificial.</li> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Estructura de Computadores.</b> Unidades Funcionales: Memoria, Procesador, Periferia. Lenguajes Máquina y Ensamblador. Esquemas de Funcionamiento.	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Estructura de datos y de información.</b> Tipos Abstractos de Datos. Estructuras de Datos y Algoritmos de Manipulación. Estructura de Información: Ficheros. Bases de Datos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Estadística y probabilidad.</b>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Estadística e Investigación Operativa.</li> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Física.</b>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Física Aplicada.</li> <li>— Tecnología Electrónica.</li> <li>— Electrónica.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Inteligencia Artificial e Ingeniería del conocimiento.</b> Heurística. Sistemas basados en el conocimiento. Aprendizaje. Percepción.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<b>Matemática Discreta.</b> Lógica. Grafos. Álgebra de Boole. Combinatoria.			9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Matemática Aplicada</li> </ul>
<b>Metodología y Tecnología de la Programación.</b> Diseño de Algoritmos. Análisis de Algoritmos. Paradigmas de Programación: Concurrente, Funcional, Imperativa y Exploratoria. Diseño de Programas: Descomposición Modular y Documentación. Técnicas de Verificación y Prueba de Programas.	4	5	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<b>Redes.</b> Arquitectura de Redes. Comunicaciones.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Ingeniería Telemática.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<b>Sistemas Operativos.</b> Organización estructurada y servicios de los sistemas operativos. Gestión y administración de procesos. Gestión y administración de memoria. Gestión de E/S. Sistemas de ficheros.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>

A2

Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Tecnología de los computadores.</b> Electrónica. Sistemas digitales. Periféricos.	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Tecnología electrónica.</li> <li>— Electrónica.</li> </ul>



**A2**

# Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

## MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

% sobre el máximo de carga total

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Matemáticas.</b> Algebra lineal. Cálculo Infinitesimal.	6	4	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> <li>— Geometría y Topología.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Análisis Matemático.</li> <li>— Algebra</li> </ul>
<b>Cálculo numérico.</b> Representación de números en el ordenador. Operaciones en coma flotante. Interpolación y aproximación. Integración. Resolución de ecuaciones y de sistemas. Ecuaciones diferenciales y su resolución numérica. Tratamiento informático.	6	4	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>

**D. ALBERTO PRIETO ESPINOSA**

**A2**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**

**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 se orientarán a la formación y capacitación de técnicos para diseñar, proyectar, aplicar, explotar y gestionar sistemas informáticos.

Estos estudios han de cubrir la demanda social en campos tales como: Diseño y producción de software, diseño de computadores (hardware), diseño de sistemas informáticos, y diseño y utilización de redes de computadores.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

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

**180** créditos

**270** créditos

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

**A2**

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

**MATERIAS TRONCALES**

**Total de carga lectiva troncal**

**84 créditos**

**% sobre el máximo de carga total**

**31%**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos (1)			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Algebra.</b> Ecuaciones lineales y matrices. Determinantes. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Desigualdades lineales. Producto interno y normas. Formas cuadráticas.			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Algebra.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<b>Análisis Matemático.</b> Números reales, sucesiones, series y funciones. Técnicas de integración y diferenciación. Números complejos. Series de Fourier. Transformada de Fourier y de Laplace. Ecuaciones diferenciales.			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Análisis Matemático.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<b>Arquitectura de computadores.</b> Estructuras básicas de computadoras. Organización de la memoria. Unidad aritmético-lógica. Procesadores aritméticos. Unidades de control cableadas y microprogramadas. Entradas/salidas. Interfaces.			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Electrónica.</li> <li>— Ingeniería Telemática.</li> <li>— Tecnología electrónica.</li> </ul>
<b>Bases de datos.</b> Conceptos generales. Tipos de bases de datos. Bases de datos relacionales. Sistemas de administración de bases de datos.			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> </ul>
<b>Electrónica.</b> Dispositivos electrónicos. Tecnología de circuitos integrados. Amplificadores y osciladores. Circuitos analógicos e híbridos diseñados con A.O. Conversores A/D y D/A.			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> </ul>
<b>Física.</b> Análisis dimensional. Tratamiento de errores. Vectores Campo Electromagnético. Circuitos eléctricos. Electrotecnia. Ondas. Optica física.			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Electromagnetismo.</li> <li>— Electrónica.</li> <li>— Optica.</li> <li>— Tecnología Electrónica.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Fundamentos de Computadores.</b> Unidades funcionales de un computador. Estructura y funcionamiento de computadores. Nociones de lenguaje máquina y ensamblador. Ensamblado, montaje y ejecución de programas. Conceptos sobre sistemas operativos.</p>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Electrónica.</li> <li>— Lenguajes y S.I.</li> <li>— Tecnología Electrónica.</li> </ul>
<p><b>Fundamentos de programación.</b> Introducción a las estructuras de datos. Introducción al diseño de algoritmos. Conceptos de lenguajes de programación. Aprendizaje de un LAN. Nociones básicas sobre ficheros.</p>			12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<p><b>Matemática Discreta.</b> Grupos y subgrupos. Grafos. Retículos. Álgebra de Boole. Combinatoria. Lógica matemática.</p>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Álgebra.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<p><b>Metodología de la programación.</b> Conceptos de programación estructurada. Descomposición modular. Implantación de estructuras de datos. Sistemática para la realización de programas. Documentación de programas. Prueba y validación de programas. Mantenimiento de programas.</p>			12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<p><b>Sistemas Operativos.</b> Funciones de los sistemas operativos. Estructura de los sistemas operativos. Gestión y administración de procesos. Gestión y administración de memoria. Gestión y administración de entradas/salidas. Ficheros.</p>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Ciencias de la Computación.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE RELACIONADO CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Teleinformática.</b> Transmisión de la información. Modelo de referencia ISO: redes de área amplia y redes locales.</p>			6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Lenguajes y S.I.</li> <li>— Electrónica.</li> <li>— Ingeniería Telemática.</li> <li>— Tecnología Electrónica.</li> <li>— Teoría de señal.</li> </ul>

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 propone la existencia de un solo título: INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA, por los siguientes motivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Hacer una oferta clara a la sociedad sobre los estudios de Informática.</li> <li>— Se mejoran, a nuestro juicio, considerablemente las perspectivas profesionales.</li> <li>— El que haya un solo título no menoscaba el que bajo él se puedan incluir varios currícula.</li> <li>— Permite una actualización más dinámica de los currícula (las denominaciones de los dos títulos propuestos por la Ponencia pueden quedar rápidamente obsoletas).</li> <li>— Hay campos de la Informática que no se enmarcan claramente dentro de las dos titulaciones propuestas por la Ponencia. Este problema se evita con un título más genérico, tal como el que proponemos.</li> </ul>
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 cuadros sean suficientes utilice hojas adjuntas.

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>  <p>Dado el amplio espectro de materias que comprende la Informática, se considera más enriquecedor para la sociedad que puedan existir (dependiendo de cada Universidad) diversos currícula de Informática, haciendo cada uno de ellos hincapié en temas concretos. Para lograr este objetivo es conveniente que los créditos troncales constituyan el núcleo común <i>mínimo</i> de la Ingeniería Técnica. De esta forma, además de permitir mejorar la oferta de la Universidad sobre materias Informáticas, se permite una mayor autonomía y libertad a las Universidades para, de acuerdo con su entorno social y recursos humanos y materiales concretos, redactar sus propios planes de estudio.</p>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>  <p>Consideramos (ver Pág. IV de Observaciones A2), que las materias troncales deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Álgebra: 6 créditos</li><li>— Análisis Matemático: 6 créditos</li><li>— Física: 6 créditos</li><li>— Matemática discreta: 6 créditos</li> <li>— Electrónica: 6 créditos</li><li>— Fundamentos de computadoras: 6 créditos</li><li>— Arquitectura de Computadoras: 6 créditos</li><li>— Sistemas Operativos: 6 créditos</li><li>— Teleinformática: 6 créditos</li> <li>— Fundamentos de Programación: 12 créditos</li><li>— Metodología de Programación: 12 créditos</li><li>— Bases de datos: 6 créditos</li></ul> <p>En las observaciones dadas en el IMPRESO A2 se indican los contenidos básicos de estas materias.</p>

**B** Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Los créditos indicados en el apartado anterior son mínimos, pudiendo cada Universidad ampliar las materias indicadas e incardinarlas en asignaturas concretas, conforme establece el R.D. 1497/87 (BOE 14/12/87).</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>En la actualidad no está ni clarificado ni estabilizado el proceso de adscripción de profesorado a áreas de conocimiento. En efecto, en distintas Universidades existen profesores que realizan su actividad investigadora y docente en campos iguales y sin embargo se han vinculado a áreas distintas, poniendo en evidencia la no existencia de criterios objetivos científicos para asignar materias y actividades a áreas concretas.</p> <p>El hecho citado en el párrafo anterior se pone también claramente de manifiesto en muchas de las convocatorias de plazas de profesorado, en las que perfiles docentes idénticos se convocan dentro de distintas áreas de conocimiento. Incluso esta vaguedad en la relación áreas/materias se observa en los propios informes del Consejo de Universidades sobre la Reforma de Enseñanzas Universitarias, ya que a veces a <i>idénticas</i> materias en distintos títulos se las propone vincular a <i>distintas</i> áreas. Se dará el caso de que una asignatura igual en dos curricula distintos no podría darse por un mismo profesor.</p> <p>La intersección entre áreas de conocimiento es muy amplia, y consideramos lo más positivo vincular las materias a asignaturas con criterios de gran flexibilidad, en base a la experiencia actual, y que sean las Universidades quienes se responsabilicen de hacer las adscripciones concretas, dentro del amplio abanico de áreas que proponemos.</p>

Para la elaboración de estas observaciones y sugerencias se han tenido en cuenta:

- a) Los informes técnicos (tanto parciales como finales) del Grupo de Trabajo V de la Ponencia de Reforma de Enseñanzas Universitarias del Consejo de Universidades.
- b) Las consideraciones emitidas por los Directores de Escuelas Universitarias (Valencia 13-14/5/88) y Decanos de Facultades de Informática (Gran Canaria 5/88) reunidos para hacer una valoración conjunta, en representación de todos los Centros, sobre los informes citados en el párrafo anterior.
- c) Además se han tenido en cuenta fundamentalmente los siguientes currícula:
  - UNESCO-IFIP (IFIP: Federación Internacional de Asociaciones de Informática). «A modular curriculum in computer science». UNESCO. 1984.
  - Curriculum ACM'78. Publicado en Comm. ACM, Marzo 1979, Vol. 22, n.º 3, USA.
  - Curriculum del IEEE.
  - Curriculum de la Universidad de Carnagie Mellon.
  - Programas actuales de Universidades españolas, fundamentalmente los de las de Barcelona, Granada y Valencia.

**D. ANGEL REBOTO HERNANDEZ**

**A2**

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

**TITULO DE**

**INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**

**Estructura de las enseñanzas**

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

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Las enseñanzas del Ingeniero Técnico en Informática se orientarán a la formación y capacitación para diseñar, proyectar, aplicar, explotar y gestionar sistemas informáticos. Estos estudios han de cubrir la demanda social de titulados en los campos siguientes: diseño y producción de software y de computadores (hardware), diseño de sistemas informáticos, y diseño y utilización de redes de computadores.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo**

**225** 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 Informática de Sistemas**

**MATERIAS TRONCALES**

**Total de carga troncal**

**128 créditos**

**% sobre el máximo de carga total**

**47,4 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Arquitectura de computadores.</b> Microprogramación. Organización y jerarquía de memoria. Arquitectura Von Newman. Arquitectura no Von Newman.	4	4	8	— Arquitectura y Tecnología de Computadores.
<b>Bases de datos.</b> Jerárquicas, en red, y relacionales. Bases lógicas. Administración de Bases. Bases distribuidas. Casos Reales.	3	3	6	— Lenguajes y Sistemas Informáticos. — Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.
<b>Economía y administración de empresas.</b> Producción. Costes. Financiación e Inversión. Sistema Financiero. Dirección y gestión.	3	3	6	— Organización de Empresas. — Economía Financiera.
<b>Electrónica.</b> Semiconductores. Dispositivos elementales. Circuitos electrónicos. Electrónica de potencia.	3	3	6	— Física Aplicada. — Arquitectura y Tecnología de Computadores. — Tecnología Electrónica. — Electrónica.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Explotación de sistemas informáticos.</b> Configuración de Sistemas. Instalación y mantenimiento. Medida del rendimiento. Organización de la explotación.	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Organización de Empresas.</li> <li>— Ingeniería de Sistemas y Automática.</li> </ul>
<b>Física aplicada a la ingeniería.</b> Mecánica. Electricidad. Ondas. Óptica.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Física Aplicada.</li> </ul>
<b>Informática de Gestión.</b> Sistemas de información. Análisis de aplicaciones de gestión. Lenguajes para desarrollo de gestión. Lenguaje de 4. <sup>a</sup> generación.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ingeniería de Sistemas y Automática.</li> </ul>
<b>Ingeniería de proyectos informáticos.</b> Metodología de proyectos. Planificación y gestión de Proyectos Informáticos.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sist. Informáticos.</li> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Ingeniería de Sist. y Automática.</li> </ul>
<b>Introducción a los computadores.</b> Conmutación Digital. Lenguaje máquina. Lenguaje ensamblador. Ensamblado, montaje y ejecución.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Electrónica.</li> <li>— Tecnología Electrónica.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Introducción a la programación.</b> Introducción a las técnicas de diseño de algoritmos. Conceptos de lenguaje de programación. Aprendizaje de lenguajes de alto nivel. Nociones básicas sobre ficheros.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> </ul>
<b>Matemática aplicada a la Ingeniería.</b> Álgebra lineal. Cálculo lineal. Cálculo integral. Ecuaciones Diferenciales. Variable Compleja.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> </ul>
<b>Matemática Discreta.</b> Lógica. Grafos. Álgebra de Boole. Métodos numéricos.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<b>Métodos Estadísticos.</b> Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> <li>— Estadística e Investigación.</li> </ul>
<b>Metodología de la programación.</b> Análisis de Algoritmos: eficiencia y complejidad. Métodos de verificación de programas. Paradigmas de programación. Descomposición modular. Documentación de programas.	9	9	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Sistemas Operativos.</b> Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Gestión y administración de procesos. Gestión y administración de memoria. Sistemas de ficheros. Gestión de E/S.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ing. de Sistemas y Automática.</li> <li>— Arquitectura y Tecnología de Computadores.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<b>Tecnología de la Programación.</b> Programación funcional, concurrente e imperativa. Estructura de datos. Compiladores, traductores e intérpretes. Programación e inteligencia artificial. Técnicas de prueba de programas. Mantenimiento de programas.	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> </ul>
<b>Teoría de autómatas y lenguajes formales.</b> Máquinas secuenciales y autómatas de Turing. Máquinas de Turing. Funciones recursivas. Gramática y lenguajes formales.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos.</li> <li>— Ciencias de la Computación e Inteligencia artificial.</li> </ul>
<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, ambos académicamente controlados.</p> <p>Esta titulación dará acceso directo a los estudios de 2.º ciclo de Ingeniero en Informática, y a otros segundos ciclos de Ingeniería, debiendo cursarse en este segundo caso, como complementos de formación, los créditos troncales de primer ciclo no cursados.</p>				

### JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL INFORME TECNICO

El Título propuesto de Ing. Técnico en Informática, engloba los dos propuestos por la Ponencia de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ing., Técnico en Informática de Sistemas.

La presente propuesta fue aprobada en Junta de Escuela a la que se elevó el informe preceptivo de la Comisión de Planes de Estudio de Informática. La citada Comisión recogió las sugerencias de los Departamentos, Consejo Estudiantil y los informes de la Asamblea de Directores de Escuelas Universitarias de Informática y Reuniones de Alumnos de Escuelas Universitarias de Informática.

<p>Temas Estadísticos. Funciones y métodos de análisis de series estadísticas.</p>	
<p>Metodología de la programación. Análisis de Algoritmos, eficiencia y complejidad. Métodos de programación.</p>	

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

1	<b>AL TÍTULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Se propone <i>un único</i> título: Ingeniero Técnico en Informática.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— La oferta de varios puede originar confusión en el mercado de trabajo y entendemos que la Universidad debe ofrecer a la Sociedad un título generalista.</li> <li>— Da opción al alumno va a elegir varios currícula.</li> <li>— Posibilita una actualización más dinámica de los currícula.</li> <li>— Facilita la autonomía universitaria en la oferta.</li> </ul> <p>Se estructuran las enseñanzas en base a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Título terminal que capacita profesionalmente.</li> <li>— Acceso directo al 2.º ciclo de los estudios de Ingeniero en Informática.</li> <li>— Acceso a otras Ingenierías, cursando créditos complementarios correspondientes.</li> </ul>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>El total de carga lectiva corresponde a la necesidad de una formación actualizada a tenor con el perfil que proponemos.</p> <p>Aunque se estima un mínimo de 225 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 cuadros sean suficientes utilice hojas adjuntas.

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<p style="text-align: center;"><b>AL % DE TRONCALIDAD</b></p> <p>El 47,4 % de troncalidad, da la suficiente autonomía para incrementarlo o respetarlo en favor de la incorporación de materias propias de cada Universidad.</p>
<b>B</b>	<p style="text-align: center;"><b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b></p> <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 Informática de Sistemas**

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

**A2**

Los créditos asignados respetan el principio de mínimos para homologación de título a nivel nacional y permiten que las Universidades puedan reflexionar 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, salvo en casos excepcionales, 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.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS	(3 + 2 años)	TOTAL CARGA LECTIVA	Mínimo: 180 + 120 créditos Máximo: 270 + 180 créditos
-------------------------------------	--------------	---------------------	--



## DOCUMENTO REMITIDO SIN FIRMA

A2

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

TÍTULO DE

**INGENIERO TECNICO EN INFORMÁTICA  
DE SISTEMAS**

**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 se orientarán a la capacitación y formación de un único tipo de Ingeniero Técnico, por entender que la actual división en dos Ingenierías no contempla exhaustivamente otras especialidades que son posibles en las titulaciones propuestas. Además, el título único permite una actualización más dinámica de los curricula, la posibilidad de tener varios curricula dentro de un mismo título, y una mejora de las perspectivas profesionales, evitando confusiones posteriores y conflictos entre las titulaciones.

Con el título obtenido existirá la posibilidad de acceder directamente al 2.º ciclo del Título de Ingeniero Informático.

Sobre la troncalidad, se cree conveniente reducirla en el primer ciclo a cifras más bajas que las propuestas: alrededor del 35 %.

**DURACION  
ESTIMADA  
DE LAS  
ENSEÑANZAS**

3 + 2 años

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

**180 + 120** créditos

**Máximo**

**270 + 180** 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 Informática de Sistemas****MATERIAS TRONCALES****Total de carga  
lectiva troncal****90 + 60 créditos****% sobre el máximo  
de carga total****33,3 + 30%**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
PRIMER CICLO. <b>Algebra.</b>	4	2	6	— Algebra — Ciencias de la Computación e I.A. — Matemática Aplicada
<b>Análisis Matemático.</b>	4	2	6	— Análisis Matemático. — Ciencias de la Computación e I.A. — Matemática Aplicada
<b>Arquitectura de computadoras.</b>	3	3	6	— Igual Informe
<b>Bases de datos.</b>	4	2	6	— Igual Informe.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Electrónica.</b>	4	2	6	— Igual Informe.
<b>Estadística y probabilidad.</b>	4	2	6	— Ciencias de la Computación e I.A. — Estadística e I. O. — Matemática Aplicada
<b>Explotación de Sistemas Informáticos.</b>	3	3	6	— Igual Informe.
<b>Física.</b>	4	2	6	— Igual Informe.
<b>Información de Gestión.</b>	3	3	6	— Igual Informe.

**A2 Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Introducción a la Programación.</b>	6	6	12	— Igual Informe.
<b>Matemática discreta.</b>	4	2	6	— Álgebra. — Ciencias de la Computación e I.A. — Matemática Aplicada
<b>Metodología de la Programación.</b>	6	6	12	— Igual Informe.
<b>Sistemas operativos.</b>	3	3	6	— Igual Informe.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
SEGUNDO CICLO <b>Teoría de autómatas y lenguajes formales.</b>	6	3	9	— Álgebra. — Ciencias de la Computación e I. A.
<b>Compiladores.</b>	5	4	9	— Igual Informe.
<b>Ingeniería del software.</b>	6	3	9	— Igual Informe.
<b>Inteligencia Artificial e Ingeniería del conocimiento.</b>	6	3	9	— Igual Informe.
<b>Proyectos informáticos.</b>	7	8	15	— Igual Informe.

**A2****Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Lógica.</b>	6	3	9	— Algebra. — Ciencias de la Computación e I. A.

II. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B) .....

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, ESTADÍSTICA Y ECONOMÍA



**OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO



## INDICE

	<u>PAG.</u>
<b>2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B) .....</b>	<b>57</b>
JUNTA DE ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA Universidad de Extremadura D. JOSE MORALES BRUQUE .....	61
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INFORMATICA Universidad Politécnica de Madrid DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA Escuela Universitaria de Informática Universidad Politécnica de Madrid (1) .....	63
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA, ESTADISTICA Y COMPUTACION Universidad de Cantabria .....	65
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACION DE EMPRESAS, ECONOMIA FINANCIERA Y CONTABILIDAD Universidad Politécnica de Valencia .....	67
DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRIA Y TOPOLOGIA Universidad de Valladolid .....	71
D. PEDRO ALBERTOS Jornadas de Ingeniería de Sistemas y Automática 97 firmas más .....	73
ASOCIACION DE DIPLOMADOS UNIVERSITARIOS EN INFORMATICA .....	75
DEPARTAMENTO DE ALGEBRA Universidad de Santiago de Compostela .....	79
D. ENRIQUE ARRIBAS GARDE .....	81



**B** **Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

Consideramos que la asignatura Física debe ser incluida como Materia Troncal en los estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas por las siguientes razones:

- 1) El soporte físico de los computadores y toda la tecnología sobre la cual éstos se sustentan se basa en principios y aplicaciones física.
- 2) Pensamos que parte de la formación de los alumnos debe destinarse a afianzar aspectos relativos al soporte físico del computador, de manera que su formación sea equilibrada en la relación de conocimientos sobre «Hardware» y «Software».
- 3) Algunas de las Materias Troncales presentes en los estudios están íntimamente relacionadas con aspectos de Física.
- 4) En los Estudios de Ingeniero en Informática se incluye la Física como materia Troncal en el Primer Ciclo, por lo que, de no incluirse esta asignatura en los estudios de Ingeniero Técnico, se produciría un desajuste entre los estudios de primer y segundo ciclo.

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Pensamos que al menos deben dedicarse el mismo número de CREDITOS que figuran en el Informe Técnico sobre estudios de INGENIERO EN INFORMATICA:</p> <p>6 CREDITOS</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>Consideramos que el Area de FISICA ATOMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR debe estar vinculada a la MATERIA TRONCAL DE FISICA en los estudios de INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS por los siguientes motivos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Esta asignatura está originalmente vinculada a dicha área según el BOE del 26/10/1984.</li><li>2) La indudable conexión que posee dicha área con diferentes aspectos relativos al soporte físico del computador, y a la importancia que aspectos relativos a la tecnología de computadores poseen en la investigación referente a dicha área de conocimiento.</li><li>3) Existen actualmente PROFESORES TITULARES NUMERARIOS adscritos al AREA DE FISICA ATOMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR, que imparten la asignatura de FISICA en la DIPLOMATURA DE INFORMATICA.</li><li>4) Consideramos, por último, que cualquier LICENCIADO EN FISICAS, independientemente del AREA DE CONOCIMIENTO a la que pertenezca, está capacitado para impartir docencia de FISICA en cualquiera de las INGENIERIAS que se proponen en el INFORME TECNICO.</li></ol>

**ESCUELA UNIVERSITARIA INFORMATICA**  
**Universidad Politécnica de Madrid**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA**  
**Universidad Politécnica de Madrid (1)**

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

**C**

**A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

**D**

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

La asignatura Estadística debería adscribirse también al área de Matemática Aplicada, ya que su carácter de disciplina básica y troncal hace que pueda ser impartida por profesores de la citada área de conocimiento.

Por otra parte no parece lógico que en las Facultades de Informática se pueda impartir Estadística en el área de Matemática Aplicada, y en las Escuelas no.

La materia Teleinformática debería adscribirse al área de Arquitectura y Tecnología de Computadores, ya que así está considerada dentro de las materias troncales de las Facultades de Informática y así apareció dentro del Catálogo de Areas de Conocimiento.

(1) No suscribe el 3.<sup>er</sup> párrafo.

(1) Aplicable también la observación a título de Ingeniero Técnico de Informática de Gestión.



B

Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

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», «Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial».

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 «Algebra» y «Análisis Matemático» 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 Algebra, Análisis Matemático y Matemática Discreta a las áreas de «Algebra» y «Análisis Matemáticas».





**B** Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

AÑADIR:  
 ECONOMIA DE LOS RECURSOS INFORMATICOS Y  
 ADMINISTRACION DE ORGANIZACIONES  
 N.º DE CREDITOS:  
 $4 + 2 = 6$

**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

1) Estudiados los informes técnicos del C.U. de 23 de ingenierías, excluida la de Informática, se observa que existe al menos una M.T. de Economía y/o Administración (E y A) en 22 de ellas (96%), al menos dos en 11 (48%), tres en 6 (26%), dándose también un caso de 5 y otro de 11 MT. Se puede decir que hay una correlación altísima entre Ingeniería y MT de E y A.

Tal vez, el concepto de Ingeniero presuponga la existencia de E y A como MT.

(Se acompaña el Anexo n.º 1 con los datos primarios de la distribución referida de la M.T. E y A por ingenierías y Arquitectura).

2) En el Informe Técnico sobre I.T. de Informática de Gestión figura actualmente una M.T. de E y A.

3) En los borradores de los informes Técnicos, cuando se contemplaban dos titulaciones: Licenciado e Ingeniero, una de las pocas diferencias entre ellas era la inclusión de la M.T. «E y A» en el título de Ingeniero. De ello se podría pensar que una M.T. caracterizadora del Ingeniero es, precisamente, la E y A.

4) Actualmente se están impartiendo, o al menos refiriendo, estas materias de E y A en asignaturas sin denominación económica ni administrativa. Así, p.e., en Ingeniería de la Programación, en 5.º, se imparten modelos de costes, etc. Y no digamos en otras asignaturas como AFO y CEESI en que el apoyo en la E y A es fundamental y permanente.

## JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL INFORME TECNICO

5) Hay ahora, en la especialidad de Gestión, 4 asignaturas de E y A con las siguientes cargas lectivas:

I CICLO 2.º ECA. Y CONTABILIDAD 4 h./sem = 10 créditos

3.º ADMON. EMPRESAS 4 h./sem. = 10 créditos

II CICLO 4.º ECA. EMPRESA 4 h./sem = 10 créditos

5.º ADMON. EMPRESAS 5 h./sem = 12,5 créditos

número de créditos (42,5) que representan una parte muy importante del total de créditos de la licenciatura o diplomatura.

6) Todo proyecto de Ingeniería incorpora siempre una Evaluación Económico-Financiera y en el título de Ingeniero en Informática existe una M.T. de Proyectos; y además actualmente todo alumno debe realizar el Proyecto Fin de Carrera para obtener el título, tanto en la licenciatura como en la diplomatura.

7) En la Investigación: «El Mercado de Trabajo de los Titulados Universitarios en España» del MEC-SEUI, 1985, en su apartado 2: *Deficiencias de la formación universitaria* (Pág. 105 a 107), se señalan 7 disciplinas con conocimientos insuficientes para todo tipo de titulados y de ellas 3 (43%) son de E y A. Para los ingenieros en particular, refiere 5 y de ellas 2 (40%) son de E y A. Y para los titulados universitarios en Informática refiere una y es, precisamente, de E y A («conocimiento empresa»). Parece ser, pues, que hay una demanda social de E y A. (Se acompaña como Anexo n.º 2, copia de las hojas referidas del citado estudio).

8) Se considera que la M.T. «E y A» a impartir a los Ingenieros Informáticos debe ser especialmente diseñada para este tipo de titulación y profesión.

**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL INFORME TECNICO**

**ANEXO N.º 1**

Número de materias troncales de economía y/o administración, en el Informe Técnico del Consejo de Universidades en las ingenierías y arquitecturas de I CICLO (I.T.) y II CICLO (I) (MATERIAS TRONCALES).

**TITULO**

Automática y electrónica Industria. I.T. ....	1
Técnico eléctrico. I. ....	1
Eléctrico y de Control. I. ....	3
Explotación de minas. I.T. ....	2
Industrial. I. ....	2
Químico. I. ....	1
Organización Industrial. I. ....	11
Mecánico. I. ....	3
Minas. I. ....	3
Instalaciones electromecánicas y mineras. I.T. ....	3
Textil y papelerero. I.T. ....	1
Sondeos y Prospecciones. I.T. ....	2
Producción y calidad. I.T. ....	5
Diseño Industrial y Fabricación. I.T. ....	1
Caminos, Canales y Puertos. I. ....	1
Agrónomo. I. ....	2
Telecomunicación. I. ....	1
Telecomunicación. I.T. ....	1
Electrónica. I. ....	1
Arquitecto Técnico. ....	1
Ingeniero en Organización de la Edificación ....	2

**DEPARTAMENTO DE ALGEBRA, GEOMETRIA Y TOPOLOGIA**  
**Universidad de Valladolid**

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

**C**

**A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

**D**

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

En el Plan de Estudios figura la asignatura *Algebra* adscrita al Departamento de Matemática Aplicada, sin embargo el contenido de esta materia destinada a Informática corresponde casi exclusivamente al área de Algebra, no obstante dado que, en las Escuelas Politécnicas no aparece usualmente profesorado adscrito a este área podría mantenerse también la adscripción a Matemática Aplicada. Pero resulta absurdo que una asignatura llamada Algebra no se adscriba al área de este nombre.



**D. PEDRO ALBERTOS**

**Jornadas de Ingeniería de Sistemas y Automática**

**97 firmas más**

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

Area: Ingeniería de Sistemas y Automática.

Incluir como material troncal:

Sistemas y Señales:

- Representación de sistemas y señales.
- Tratamiento de señales
- Análisis frecuencial de sistemas continuos y muestreados.
- Id. en el tiempo
- Sistemas discretos
- Sistemas estocásticos

Créditos: 3 + 3

Sistemas y Señales desarrolla el concepto de sistema dinámico, como ente formado por elementos, estructura y señales asociadas, presente en cualquier sistema físico y de tratamiento de información, estableciendo las bases teóricas para el estudio de otras materias troncales (Teleinformática...).

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

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

	A	B	C	D

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

Materia:

Introducción a los computadores.  
Introducción a la programación.

Se propone su vinculación al área de Ingeniería de Sistemas y Automática.

**ASOCIACION DE DIPLOMADOS UNIVERSITARIOS  
EN INFORMATICA**

**B**

**Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

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

**1 AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS**

Nos felicitamos por el cambio de Diplomado a Ingeniero Técnico, cambio insistentemente solicitado tanto por ADUI como por las Delegaciones de Alumnos de las diferentes Escuelas y que al fin se ve recogido. De todos es sabido que, aunque las atribuciones sean las mismas, el título de Diplomado se presta a confusión, dada la aceptación popular de que un diplomado es el poseedor de un diploma, independientemente de que su procedencia sea universitaria o no.

**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 cuadros sean suficientes utilice hojas adjuntas.

**B** Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

<b>3 A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A AL % DE TRONCALIDAD</b> <p>El porcentaje quizá sea bajo, máxime cuando un tercio de la troncalidad corresponde a distintas disciplinas matemáticas. O se aumenta la troncalidad con materias específicas de Informática (como sugerimos en el punto 3.b) o se reduce el peso de las matemáticas para dar cabida a Explotación de Sistemas Informáticos.</p>
<b>B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b> <p>En el reparto de materias entre una y otra especialidad, apreciamos una mayor homogeneidad en la titulación de Informática de Sistemas, en la que sólo se echa en falta una materia (sí presente en Gestión) del tipo Explotación de Sistemas Informáticos, dado que esta disciplina no la consideramos exclusiva de la Gestión.</p>



## Título de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas

### 4 OTRAS

En cuanto a la posibilidad de un año de práctica profesional como alternativa al proyecto fin de carrera, no hay argumentos en contra. No obstante, se hace constar la necesidad de arbitrar un reglamento preciso que controle adecuadamente dicha alternativa, con el fin de evitar la obtención de títulos «de despacho».

Por otro lado, señalar que, hasta el día de hoy, sólo un 20 % de los que han completado los tres cursos académicos han obtenido el título, ya que son los pocos que han realizado el proyecto fin de carrera. Por tanto, tan importante como la definición de las nuevas titulaciones es la definición del período transitorio entre la titulación existente y la nueva, con especial atención al problema de los proyectos fin de carrera sin hacer.

Por último, y referente al cambio de titulación, especificar el paso de los actuales Diplomados a Ingenieros Técnicos, ya que las especialidades actuales no tiene una equivalencia clara con las propuestas.



**DEPARTAMENTO DE ALGEBRA**  
**Universidad de Santiago de Compostela**

Ingeniero Técnico en Informática de Gestión,  
Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas e  
Ingeniero en Informática

señala que las asignaturas de:

Algebra (las tres titulaciones)  
Matemática Discreta (las tres titulaciones)

tienen un contenido absolutamente Algebraico y, por lo tanto, *deben ser adscritas al área de conocimiento de Algebra.*

*En la Universidad de Santiago, el Departamento de Algebra es el encargado por la Escuela de Informática para impartir la docencia de todos los conceptos algebraicos de que dicha Escuela requiere.*

El contenido de esta asignatura viene completamente descrito por las leyes de la electricidad y el magnetismo que dichos Ingenieros Técnicos deben conocer a la perfección para no usar el ordenador como una herramienta, sino para comprender un poco mejor el funcionamiento interno.

Además, esta sugerencia está encaminada a que los Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas, quedan adscritos a esta asignatura como Obligatoria de la carrera de Ingeniero en Informática sin necesidad de pagar como requisito de su titulación los 6 créditos en Física que corresponden a la hoja II 3 del documento.



**OBSERVACIONES PARCIALES**

Título de **INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS**

**3B** A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Se sugiere que la Física sea una materia troncal con los siguientes créditos:

**Teóricos: 3      Prácticos: 3      Total: 6**

**Areas de conocimiento:** Todas las de Física

Sugerimos que la Física sea una materia troncal para los estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, pues el funcionamiento los ordenadores viene completamente descrito por las leyes del electromagnetismo que creemos que dichos Ingenieros Técnicos deben conocer a la perfección para no usar el ordenador como una mera herramienta, sino para comprender un poco mejor su funcionamiento interno.

Además, esta sugerencia está encaminada a que los Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas puedan acceder, si así lo desean, al Segundo Ciclo de la carrera de Ingeniero en Informática sin necesidad de cursar como complemento de su formación los 6 créditos en Física que contempla la hoja III.3 del documento A1.

CONSERVACIONES PARCIALES

TRABAJO DE INGENIERIA TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS

88 A LA ASIGNATURA DE MATERIAS TRONCALES

Se sugiere que la Física sea una materia troncal con los siguientes créditos:

Técnicas: 3      Prácticas: 3      Total: 6  
**Áreas de conocimiento:** Todas las de Física

Sugerimos que la Física sea una materia troncal para los créditos de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas, para el funcionamiento de ordenadores, tanto personal, como hecho por las leyes del electromagnetismo, para los dispositivos de física. Los técnicos deben conocer a la perfección para no ser un operador como una máquina, sino para comprender el funcionamiento de los dispositivos.

Además, esta asignatura es un requisito para los Ingenieros Técnicos en Informática de Sistemas para poder acceder al título. Si se quiere el título de la carrera de Ingeniería en Informática sin necesidad de cursar el cumplimiento de su formación a crédito en Física que contenga a más de 3 el documento A1.







CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General