



CONSEJO
DE
UNIVERSIDADES

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA**

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(26)~~

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

Depósito Legal: M-31489-1989
Imprime: Regleta, S. A.

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
TÍTULO INGENIERO TÉCNICO EN HIDROLOGÍA

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General

1989

12 1989

INDICE

INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA

	<u>PAG.</u>
1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)	23
COLEGIO DE INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA D. JOSE MARIA DE LA PORTILLA FERNANDEZ ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CANARIAS	27
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA DE OBRAS PUBLICAS Universidad Politécnica de Cataluña	35
DEPARTAMENTO DE GEODINAMICA Universidad de Granada	39
D. LUIS ANGEL ALONSO	43
2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	47
D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ	49
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Universidad de Oviedo	55
DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMATICA UNIVERSIDAD DE ISLAS BALEARES D. ANTONI OLIVE D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO	57

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 Hidrología, compilación que se contiene en el presente volumen.

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

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

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

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

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

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

Elisa Pérez Vera.
Secretaría General del Consejo
de Universidades.

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

INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 1

(A1)

TITULO III

INFORME TECNICO EN BIOLOGIA

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 6

**TITULO DE
INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA**

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

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

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

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

- Uno (documento A-2), idéntico, al que contiene el Informe del Grupo de Trabajo, en el que se podrá realizar una propuesta íntegra respecto a la directriz general propia del Título de referencia.
- Y otro (documento B), en el que podrá realizar, si lo estima conveniente, cuantas observaciones y sugerencias parciales le merezca el Informe del Grupo de Trabajo.

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

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

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

Por ello, debe evitarse un excesivo grado de promenorización al elaborar las directrices generales propias del título; se trata de garantizar unos mínimos contenidos científicos, técnicos o artísticos, vinculados de manera flexible a las áreas y la adscripción de profesores a las mismas.

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

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

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

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

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

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

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

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

LA PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

9 de abril de 1987

255 créditos	Mínimo	TOTAL	3 años	DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS
250 créditos	Máximo	CARGA LECTIVA		

A1

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

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA

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

Estos estudios proporcionan una formación en las materias básicas de la Ingeniería Civil (Resistencia de Materiales, Mecánica de Suelos, Hidráulica, etc.) y en las específicas del título (Hidrología, Hidrogeología, Construcción de Obras Hidráulicas, etc.). Esta formación debe orientarse a la capacitación para el estudio, proyecto, construcción y dirección de obras hidráulicas, análisis de recursos e instalaciones hidráulicas.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

3 años

TOTAL CARGA LECTIVA
Mínimo
Máximo

225 créditos

250 créditos

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

95 créditos

% sobre el máximo
de carga total

38%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos (1)			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Centrales y Redes.	3	2	5	
Conceptos Ambientales. Definición de los parámetros ambientales que puedan verse afectados por obras de Ingeniería Civil.	3	2	5	
Construcción de Obras Hidráulicas.	3	2	5	
Electricidad y Electrónica. El campo electromagnético. Campos permanentes y variables. Teoría de circuitos. Circuitos magnéticos. Transformadores. Máquinas sincronas y asincronas. Máquinas de corriente continua. Centrales. Líneas eléctricas. Electrónica: válvulas y transmisores. Electrónica analógica. Electrónica digital.	5	2,5	7,5	— Ingeniería Eléctrica.
Geología. Geodinámica interna y externa. Petrología. Paleontología. Estratigrafía histórica. Proyecciones y cartografía geológica. Hidrogeología. Aplicaciones a la ingeniería civil.	5	2,5	7,5	— Ingeniería de Terreno.

A1

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Hidráulica. Conceptos básicos sobre mecánica de fluidos.	8	4,5	12,5	— Ingeniería Hidráulica.
Hidrogeología.	3	2	5	
Hidrología.	5	2,5	7,5	
Materiales. Piedras naturales. Yesos. Cales. Cementos. Hormigones. Cerámica. Vidrio. Aceros. Otros materiales metálicos. Madera. Betunes y asfaltos. Pinturas. Plásticos.	5	2,5	7,5	— Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de la Construcción.
Mecánica del Suelo. Suelos y rocas: su caracterización. El agua en el terreno. La deformabilidad de los suelos. Deformabilidad y resistencia de los suelos. Ensayos en laboratorio. Distribución de tensiones. La rotura plástica. Asientos. Ensayos «in situ».	3	2	5	— Ingeniería del Terreno. — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras — Ingeniería Hidráulica.
Obras e Instalaciones Hidráulicas.	5	2,5	7,5	
Resistencia de Materiales. Concepto básico sobre esfuerzos, deformaciones, inestabilidades e hiperelasticidad.	5	2,5	7,5	— Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería de la Construcción.
Riegos y Drenajes.	3	2	5	

A1

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

A1

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Topografía. Concepto y finalidad. Instrumentos topográficos clásicos. Métodos topográficos: planimetría y altimetría. El levantamiento topográfico. Fotogrametría. Fotointerpretación. Astronomía y Geodesia.</p> <p>Las enseñanzas podrán, en su caso, complementarse con el proyecto fin de carrera (art. 9.º, 2.3.º del Real Decreto 1497/1987) o un año posterior de práctica profesional académicamente controlada en los términos en que eventualmente puedan exigirlo las Directivas de la CEE.</p> <p>Esta titulación dará acceso al 2.º ciclo de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, debiendo cursarse a tales efectos, como complementos de formación, los créditos troncales del primer ciclo de dichos estudios no cursados en la presente Ingeniería Técnica(1).</p>	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría. — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería del Terreno. — Ingeniería de la Construcción.

(1) Véase el Informe Técnico de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

**SUGERENCIAS DE LA PONENCIA DE REFORMA
DE ENSEÑANZA EN RELACION CON EL INFORME
TECNICO DEL GRUPO: N.º VI**

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA

— El acceso desde la titulación al 2.º ciclo de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos podría resultar excesivamente rígido dado el elevado número de materias que deben cursarse: Geometría, Estadística, Análisis Numérico, Ingeniería de Sistemas, Mecánica de Medios Continuos, Sistemas de Transporte e Ingeniería y Territorio.

— Se observa que materias fundamentales en este campo, como pueden ser las Matemáticas o la Física, no han sido consideradas materias troncales. La necesidad de cursar estas materias, no obstante su consideración de no troncales, podría desvirtuar el sentido de ser de la troncalidad.

— Falta descripción del contenido de algunas materias troncales, que no aparecen tampoco vinculadas a áreas de conocimiento.

II
**PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS**

INDICE

PAG.

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA TOPOGRAFICA Universidad Politécnica de Madrid DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA Universidad Politécnica de Madrid DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA Universidad Politécnica de Valencia ILUSTRE COLEGIO DE INGENIEROS TECNICOS EN TOPOGRAFIA.—VIZCAYA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS EN TOPOGRAFIA D. JESUS GARCIA MORATA D. LUIS S. MORATINOS SILES Subdelegado de Alumnos E.U.I.T. TOPOGRAFIA.—U. P. MADRID	27
DEPARTAMENTO DE GEODINAMICA Universidad de Granada	31
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA Universidad Politécnica de Canarias	35
D. ILDEFONSO JIMENEZ MESA	39
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS EN TOPOGRAFIA DE BARCELONA No consta firma	43

DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS

4 años

TOTAL
CARGA
LECTIVA

Minimo
Maximo

250
270

créditos
créditos

**COLEGIO DE INGENIEROS TECNICOS DE OBRAS PUBLICAS
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA DE
 OBRAS PUBLICAS
 UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID
 UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA
 D. JOSE MARIA DE LA PORTILLA FERNANDEZ
 ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA
 UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CANARIAS**

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA

Estructura 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

Proporcionar formación en materias fundamentales en la Ingeniería Civil y en las específicas del título para su actuación profesional. El título debe capacitar para el estudio, proyecto, construcción, dirección y explotación de Obras Hidráulicas, Análisis de Recursos e Instalaciones Hidráulicas. Así como para la enseñanza y la investigación.

Los estudios del Primer Ciclo darán acceso directo al Segundo Ciclo.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

4 años

TOTAL CARGA LECTIVA **Mínimo**
Máximo

250 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 Hidrología****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****145 créditos****% sobre el máximo de carga total****53 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Análisis Numérico. Análisis estructurado y procesos repetitivos. Resolución numérica de sistemas de emanaciones lineales y no lineales. Interpolación numérica. Simulación. Programación dinámica. Programación lineal.	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática aplicada. — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras — Ingeniería Hidráulica. — Ingeniería del Terreno.
Electrotecnia y Electrónica. El campo electromagnético. Campos permanentes y variables. Teoría de circuitos. Circuitos magnéticos. Transformadores. Máquinas síncronas y asíncronas. Máquinas de corriente continua. Centrales. Líneas eléctricas. Electrónica: válvulas y transmisores. Electrónica analógica. Electrónica digital.	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Eléctrica.
Estadística. Datos y atributos. Distribuciones bi y multidimensionales. Varianza. Regresión y correlación. Probabilidad. Variables aleatorias. Aplicaciones a la Ingeniería civil.	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> — Matemática Aplicada. — Estadística e Investigación Operativa. — Ingeniería Hidráulica. — Ingeniería del Terreno. — Organización de Empresas.
Geología Aplicada. Geodinámica interna y externa. Petrología. Paleontología. Estratigrafía histórica. Prospecciones y cartografía geológica. Hidrogeología. Aplicaciones a la Ingeniería Civil.	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería del terreno.

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

143 créditos

% sobre el máximo de carga total

53 %

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Geometría. Conceptos de geometría métrica y prospectiva necesarios para la formación del ingeniero y para la visualización espacial y su expresión gráfica.	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Matemática Aplicada.
GESTION DE EMPRESAS	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> — Organización de Empresas. — Ingeniería de la Construcción. — Economía Aplicada.
Hidráulica e Hidrología. Hidrostática e Hidrodinámica. Movimiento laminar y turbulento. Capa límite. Movimiento uniforme y variable en conductos cerrados y abiertos. Bombeos. Vertederos. Hidrología: física y dinámica atmosférica. Precipitaciones. Caudales fluyentes. Cuencas. Métodos estadísticos. Regulación.	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Hidráulica. — Ingeniería del Terreno. — Mecánica de Fluidos.
Ingeniería y Territorio. El territorio como soporte de la ingeniería civil: condicionantes. Incidencia de la actividad del ingeniero sobre el territorio: estructura socio-económica, ordenación territorial, urbanismo, impactos ambientales, etc.	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Urbanística y Ordenación del Territorio. — Tecnologías del Medio Ambiente. — Ingeniería del Terreno. — Ingeniería Hidráulica. — Ingeniería e Infraestructura de los Transportes.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
HIDROLOGIA II Ciclo hidrológico, Precipitaciones, Aforos, Hidrográficos, Avenidas, Métodos Estadísticos, Regulación.	6	3	9	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Hidráulica. — Ingeniería del Terreno. — Mecánica de Fluidos.
OBRAS HIDRAULICAS Presas, Construcción de Presas, Canales, Conducciones en carga, Riegos, Drenajes.	8	3	11	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Hidráulica. — Ingeniería del Terreno. — Mecánica de Fluidos.
Organización y Gestión de Proyectos. Función del Proyecto. Elaboración de Anteproyectos. Metodología de desarrollo del proyecto. Relación proyecto-obra. Aspectos jurídicos. Direcciones de obra. La empresa consultora. Evaluación de proyectos.	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> — Proyectos de Ingeniería. — Ingeniería de la Construcción. — Ingeniería e Infraestructura de los Transportes. — Ingeniería Hidráulica. — Mecánica de medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Urbanística y Ordenación del Territorio. — Tecnologías del Medio Ambiente.
Procedimientos de Construcción. Obras en el terreno. Construcción de estructuras. Medios de transporte y elevación. Contro. Seguridad. Industrialización.	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de la Construcción. — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería del Terreno. — Ingeniería Hidráulica.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Tecnología de Estructuras. Tipología Estructural Cálculo y Comprobación de Estructuras de Hormigón Armado, Pretensado y Metálico.	8	3	11	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica Medios Continuos. — Ingeniería de la Construcción.
Informática Aplicada.	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería de Sistemas. — Ingeniería de la Construcción.
Materiales. Piedras naturales. Yesos. Cales. Cementos. Hormigones. Cerámica. Vidrio. Aceros. Otros materiales metálicos. Madera. Betunes y asfaltos. Pinturas. Plásticos.	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. — Ingeniería de la Construcción. — Ingeniería de los procesos de Fabricación.
Mecánica. Mecánica básica de los medios continuos. Mecánica del sólido deformable.	6	4	10	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Física Aplicada. — Ingeniería Hidráulica. — Ingeniería Mecánica.
Mecánica de Suelos. Suelos y rocas: su caracterización. El agua en el terreno. La deformabilidad de los suelos. Deformabilidad y resistencia de los suelos: Ensayos en laboratorio. Distribución de tensiones. La rotura plástica. Asientos. Ensayos «in situ».	5	2,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería del Terreno. — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería Hidráulica.
Resistencia de Materiales. Concepto de esfuerzo: axil, flector, cortante, torsor. Isostalismo. Deformaciones. Cálculo de esfuerzos. Métodos energéticos. Piezas lineales simples rectas y curvas. Estructuras articuladas y reticuladas. Losas y placas. Inestabilidad. Cálculo de esfuerzos en régimen plástico.	8	6	14	<ul style="list-style-type: none"> — Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. — Ingeniería de la Construcción.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Topografía. Concepto y finalidad. Instrumentos topográficos clásicos. Métodos topográficos: planimetría y altimetría. El levantamiento topográfico. Fotogrametría. Fotointerpretación. Astronomía y Geodesia.	3	4,5	7,5	<ul style="list-style-type: none"> — Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. — Expresión Gráfica en la Ingeniería. — Ingeniería del Terreno. — Ingeniería de la Construcción.

A2

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL INFORME TECNICO

Con objeto de obtener una homogeneización del título considerado, es preciso incluir como troncales aquellas disciplinas que se consideren fundamentales en la formación del futuro Ingeniero Técnico. Por otra parte la necesaria y mínima amplitud de las disciplinas expuestas exige una asignación de créditos a las mismas, que producen un total de troncalidad más alto que el considerado en el Informe del Grupo de Trabajo pero que alcanza el 53 %, lo que se considera muy razonable, y deja margen suficiente a disposición de las diferentes Universidades para los futuros Planes de Estudio.

En el cuarto curso lectivo se realizará un Proyecto Fin de Carrera que supondrá 30 créditos, y prácticas complementarias de formación tuteladas por la Universidad.

Los estudios del Primer Ciclo darán acceso directo al Segundo Ciclo.

COPIACION

ESTIMADA

DE LA

ENSEÑANZAS

CARGA

LECTIVA Máximo 250

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA DE
OBRAS PUBLICAS**
Universidad Politécnica de Cataluña

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA

**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

Estos estudios proporcionan una formación en las materias básicas de la Ingeniería Civil (Resistencia de Materiales, Mecánica de Suelos, Hidráulica, etc.) y en las específicas del título (Hidrología, Hidrogeología, Construcción de Obras Hidráulicas, etc.). Esta formación debe orientarse a la capacitación para el estudio, proyecto, construcción y dirección de obras hidráulicas, análisis de recursos e instalaciones hidráulicas.

**DURACION
ESTIMADA
DE LAS
ENSEÑANZAS**

3 años

**TOTAL
CARGA
LECTIVA**

Mínimo

225 créditos

Máximo

250 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 Hidrología****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****107,5 créditos****% sobre el máximo de carga total****43 %**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
CAMINOS.			5	Ingeniería e Infraestruct. Transporte. Ingeniería de la Construc.
DIBUJO Y SISTEMAS DE REPRESENTACION.			5	Expresión Gráfica en Ingeniería
ESTRUCTURAS METALICAS.			5	Ingeniería Construcción; Mecánica Medios Continuos y T. ^a Estructuras
GEOLOGIA APLICADA.			5	Ingeniería del Terreno
GEOTECNIA.			7,5	Ingeniería del Terreno
HIDRAULICA E HIDROLOGIA.			7,5	Ingeniería Hidráulica
HORMIGON.			5	Ing. de la Construcción; Mecánica Medios Continuos y T. ^a Estructuras
INTRODUCCION A LA INGENIERIA CIVIL.			5	Ingeniería del Terreno; Ingeniería Hidráulica; Mecánica Medios Cont. y T. ^a Estructuras; Ingeniería de la Construcción; Ingeniería e Infraestructura del Transporte; Urbanística y Ordenación Territorio

A2**Título de Ingeniero Técnico en Hidrología**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
MAQUINARIA Y PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION.			5	Ingeniería de la Construcción
MATEMATICA APLICADA.			10	Matemática Aplicada
MATERIALES DE CONSTRUCCION.			5	Ingeniería de la Construcción
OBRAS HIDRAULICAS.			5	Ingeniería Hidráulica
OFICINA TECNICA Y PROYECTOS.			5	Proyectos en Ingeniería
ORGANIZACION, MEDICION Y VALORACION DE OBRAS.			5	Ingeniería de la Construcción
RESISTENCIA DE MATERIALES Y ANALISIS DE ESTRUCTURAS.			7,5	Ingeniería de la Construcción; Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
TOPOGRAFIA.			5	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría; Expresión Gráfica en la Ingeniería; Ingeniería del Terreno
APROVECHAMIENTOS HIDRAULICOS.			5	Ing. Hidráulica; Ing. Construcción
OBRAS MARITIMAS.			5	Ing. Hidráulica; Ing. Construcción
AGUAS RESIDUALES Y DE ABASTECIMIENTO.			5	Ing. Hidráulica; Tecnología del Medio Ambiente

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

La propuesta adjunta se tomó por acuerdo de la Junta de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Obras Públicas de la Universidad Politécnica de Cataluña, en reunión celebrada el día 2 de diciembre de 1988.

DEPARTAMENTO DE GEODINAMICA
Universidad de Granada

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA

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

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo
Máximo

créditos

créditos

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

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD Debería rebajarse a un 30 %.
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES De acuerdo con las sugerencias de la ponencia deberían vincularse al Area de Geodinámica las siguientes materias troncales: — Geología Aplicada — Hidráulica e Hidrología — Ingeniería y Territorios — Mecánica de suelos

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

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

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Estas enseñanzas de primer ciclo deberían tener continuación en un segundo ciclo semejante al de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, aunque con las particularidades que se consideren.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>La carga total lectiva deberá ser entre 150 y 200 créditos, pudiéndose realizar en un mínimo de 2 años y un máximo de cuatro.</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.

D. LUIS ANGEL ALONSO

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA

Estructura de las enseñanzas

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

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Empty box for the profile of the teachings.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

créditos

Máximo

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 Hidrología

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

créditos

% sobre el máximo de carga total



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
En Geología. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<ul style="list-style-type: none"> — Geodinámica — Estratigrafía — Petrología
En Materiales.				<ul style="list-style-type: none"> — Petrología
En Mecánica del suelo.				<ul style="list-style-type: none"> — Petrología — Física de la T.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">créditos</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">créditos</div>				

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

24

<p>C</p>	<p>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</p> <p>Si bien en buena parte del informe se observa una organización analizada por la experiencia de años en estas partes se observó una notable falta de trabajo en común con otros profesionales de la zona para una universidad actual en nuestro país. No se puede considerar hoy en día una labor de formación de profesionales a partir de plantillas de titulados de áreas de conocimiento seleccionadas con carácter sectorial. Consideramos que en materias como GEOLOGIA, MATERIALIA Y MECANICA DEL SUELO debe incluirse las áreas de conocimiento de GEOLOGIA, ESTRATIGRAFIA, PETROLOGIA Y FISICA DE LA TIERRA. Hemos de tener en cuenta los conocimientos y experiencias que los titulados como el principio de sus titulados que formaron parte de nuestro mejor cualificados para determinar las áreas.</p>
<p>D</p>	<p>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</p> <p>Se deben incrementar en las áreas de conocimiento de GEO-DINAMICA, ESTRATIGRAFIA, PETROLOGIA Y FISICA DE LA TIERRA. Por razones obvias, en función del desglose de temáticas de cada una de ellas, en materias troncales como GEOLOGIA, MATERIALES Y MECANICA DEL SUELO.</p>

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL INFORME TECNICO

Si bien en buena parte del informe se observa una organización analizada por la experiencia de años, en otras partes se observa una notable falta de trabajo en común con otros profesionales de la enseñanza universitaria *actual* en nuestro país.

No se puede considerar hoy en día una labor de formación de profesionales a partir de plantilla de titulares de áreas de conocimientos seleccionados con carácter sectorial.

Consideramos que en materias como GEOLOGIA, MATERIALES o MECANICA DEL SUELO deben incluirse las áreas de conocimiento de GEODINAMICA; ESTRATIGRAFIA, PETROLOGIA Y FISICA DE LA TIERRA.

Hemos de formar futuros profesionales y existen hoy en día (no como al principio de siglo) titulares que teóricamente están mucho mejor cualificados para determinadas temáticas.

II OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	47
II.1. ANEXO AL INFORME DE LA COMISIÓN	47
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA	47
UNIVERSIDAD DE VALLECAJALPAC	47
SECRETARÍA DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA	47
UNIVERSIDAD DE VALLECAJALPAC	47
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA	47
UNIVERSIDAD DE VALLECAJALPAC	47

II OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)

INDICE

	<u>PAG.</u>
2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	47
D. ANICETO VALVERDE MARTINEZ	49
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Universidad de Oviedo	55
DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMATICA UNIVERSIDAD DE ISLAS BALEARES D. ANTONI OLIVE D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO	57

1 AL TÍTULO ORIGINAL PROPUESTA A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

NOTA: PROYECTO DE ORDEN DE 14 DE FEBRERO DE 2007

2 AL TOTAL DE CARGO LECTIVA DEL CUADRO DE LAS ENSEÑANZAS

NOTA: PROYECTO DE ORDEN DE 14 DE FEBRERO DE 2007

El presente es un documento de carácter informativo. No tiene validez jurídica. Para más información, consulte el sitio web de la Universidad de Oviedo. Oviedo, 14 de febrero de 2007.

ANICETO VALVERDE MARTINEZ

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

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

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

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

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

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

B**Título de Ingeniero Técnico en Hidrología****C****A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES****D****A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS**

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

MATERIA TRONCAL	AREA DE CONOCIMIENTO
1. Electricidad y Electrónica	— Ingeniería Eléctrica — <i>Tecnología Electrónica</i> — <i>Electrónica</i>
2. Hidráulica	— Ingeniería Hidráulica — <i>Mecánica de Fluidos</i>
3. Resistencia de Materiales	— <i>Mecánica Medios Continuos</i> — <i>Teoría de las Estructuras</i> — <i>Ingeniería de la Construcción</i> — <i>Ingeniería Mecánica</i>

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Por el contenido de las siguientes materias, se considera que deben ser incluidas o suprimidas las Areas de Conocimiento que a continuación se relacionan:

Materia: GEOLOGIA

Areas de Conocimiento que deben incluirse: Geología, Petrología y Geoquímica, Estratigrafía, Cristalografía y Mineralogía, Paleontología.

Areas de Conocimiento que deben suprimirse: Ingeniería del Terreno.

Materia: HIDROGEOLOGIA

Areas de Conocimiento que deben incluirse: Geodinámica.

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

4	OTRAS
	<p>Los contenidos propuestos para la asignatura «Geología» contemplan aspectos básicos de la Geología, que deben figurar en un programa con este título.</p>

**DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD DE ISLAS BALEARES
D. ANTONI OLIVE
D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO**

B

Título de Ingeniero Técnico en Hidrología

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES <p>Por tratarse de una carrera de ingeniería y ser la informática una herramienta imprescindible para el desarrollo profesional de un ingeniero, es conveniente que en esta carrera haya la siguiente materia troncal:</p> <p>Informática (3 créditos de teoría + 3 créditos de prácticas)</p> <ul style="list-style-type: none">— Introducción a los computadores— Técnicas de construcción de programas <p>asignada a las tareas de:</p> <ul style="list-style-type: none">— Arquitectura y Tecnología de Computadores— Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial— Lenguajes y Sistemas Informáticos

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACIONES
 FACULTAD DE INGENIERIA
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Trabajo de Ingeniería en Sistemas de Computación
 N° 1



3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A LA RELACION DE TRONCALES

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Por tratarse de una carrera de ingeniería y en la información las herramientas imprescindibles para el desarrollo profesional de un ingeniero, es conveniente que en esta carrera haya la siguiente materia troncal:

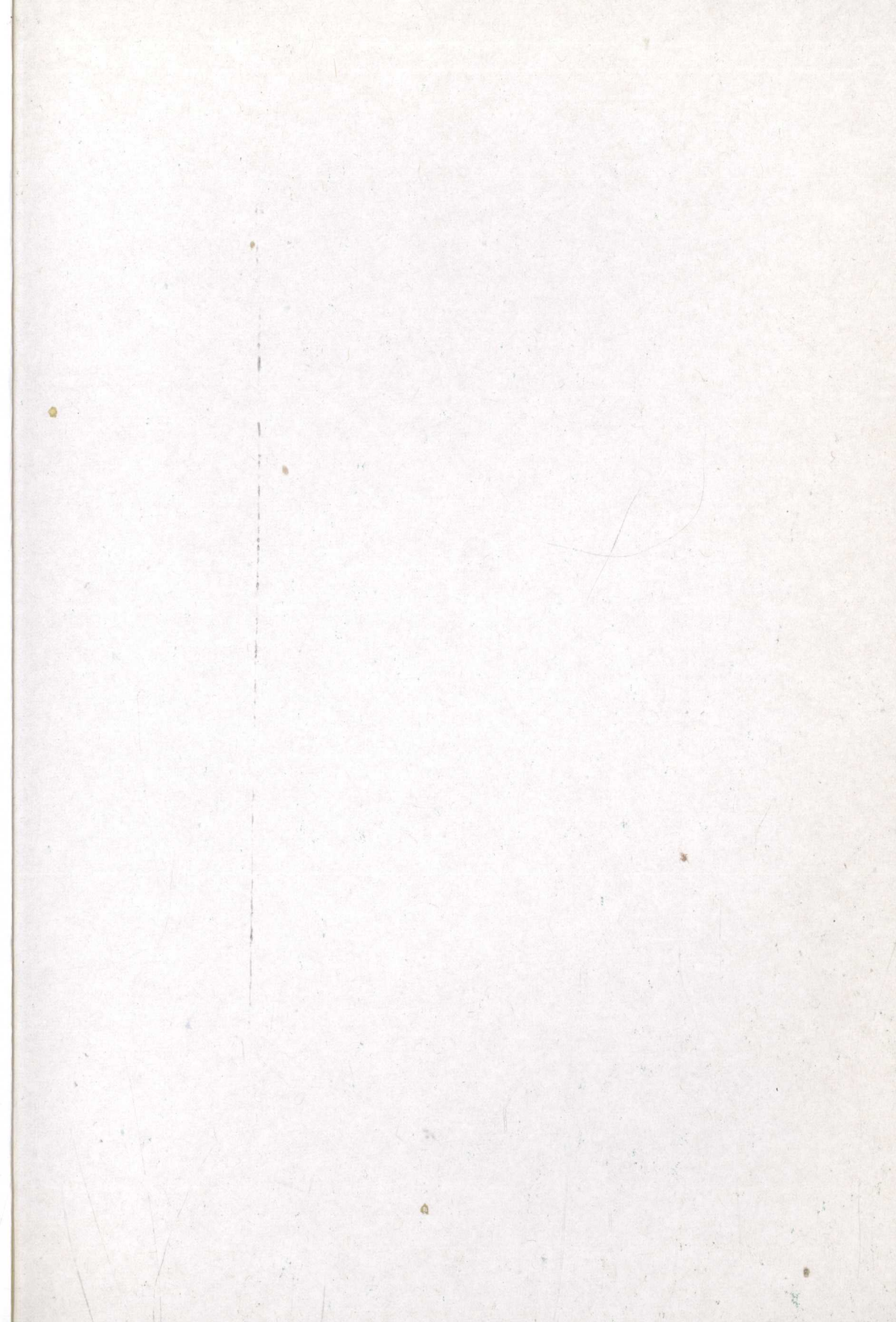
Informática (3 créditos de teoría + 3 créditos de prácticas)

- Introducción a las computadoras
- Técnicas de construcción de programas

asignada a las tareas de:

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





CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General