



CONSEJO  
DE  
UNIVERSIDADES

# REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS DE  
CARACTER GENERAL FORMULADAS  
DURANTE EL PERIODO DE INFORMACION  
Y DEBATE PUBLICOS  
TOMO II

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989



6002-2  
~~05/60/59~~

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES  
NACIONALES  
UNIVERSIDAD DE COLOMBIA  
AREA DE ECONOMIA  
Y TEORIA DE EMPRESAS  
UNIVERSIDAD DE COLOMBIA  
AREA DE ECONOMIA  
Y TEORIA DE EMPRESAS  
UNIVERSIDAD DE COLOMBIA  
AREA DE ECONOMIA  
Y TEORIA DE EMPRESAS

CONSEJO DE		70
ASOCIACION DE	<b>OBSERVACIONES</b>	71
ASOCIACION DE	<b>GENERALES</b>	72
ASOCIACION DE		73
ASOCIACION DE		74
ASOCIACION DE	<b>Voluntarios II</b>	75
ASOCIACION DE		76
ASOCIACION DE		77
ASOCIACION DE		78
ASOCIACION DE		79
ASOCIACION DE		80
ASOCIACION DE		81
ASOCIACION DE		82
ASOCIACION DE		83
ASOCIACION DE		84
ASOCIACION DE		85
ASOCIACION DE		86
ASOCIACION DE		87
ASOCIACION DE		88
ASOCIACION DE		89
ASOCIACION DE		90
ASOCIACION DE		91
ASOCIACION DE		92
ASOCIACION DE		93
ASOCIACION DE		94
ASOCIACION DE		95
ASOCIACION DE		96
ASOCIACION DE		97
ASOCIACION DE		98
ASOCIACION DE		99
ASOCIACION DE		100

ASOCIACION DE  
CAMARA DE  
NAVIGACION  
CONFERENCIA  
INSTITUTO  
TECNOLOGIA  
CORREO  
DEPARTAMENTO  
DE EMPLEO  
UNIVERSIDAD DE  
INSTITUTO DE

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General



	<b>INDICE</b>	<b>PAG.</b>
INSTITUTO DE INGENIEROS DE CATALUÑA .....		11
DEPARTAMENTO DE MECANICA APLICADA E INGENIERIA TERMICA Universidad de Valladolid		
AREA DE CONOCIMIENTO MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS E.T.S.I.I. DE SEVILLA Universidad de Sevilla		
AREA DE CONOCIMIENTO MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS E.T.S.I.I. DE TARRASA Universidad Politécnica de Cataluña		
D. MANUEL DOBLARE CASTELLANA .....		13
Debate sobre la Reforma de las Enseñanzas Universitarias, organizado por el Departamento d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya y los Consejos Sociales de las tres Universidades Catalanas .....		15
COMISION DE EDUCACION DEL MOVIMIENTO FEMINISTA No consta firma .....		39
D. RAFAEL NAVARRO .....		65
ASOCIACION DE INGENIERAS Y ARQUITECTAS D. TOMAS LOPEZ CARDIEL .....		67
ASOCIACION DE TECNICOS DE INFORMATICA DE CATALUÑA .....		69
SEMINARIOS DE ESTUDIOS DE LA MUJER .....		73
D. JOSE M.ª UREÑA FRANCES .....		75
CAMARA OFICIAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACION DE BARCELONA .....		79
UNIVERSIDAD DE MURCIA .....		81
INSTITUTO DE LA INGENIERIA DE ESPAÑA .....		89
TECNIBERIA .....		101
CONSEJO SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA .....		119
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y DIRECCION DE EMPRESAS .....		123
CONSEJO DE UNIVERSIDADES Secretaría General		
INSTITUTO DE INGENIEROS TECNICO DE ESPAÑA .....		1989

## OBSERVACIONES GENERALES

### Volumen II

5 - 5031a

OBSERVACIONES  
GENERALES

Volumen II

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

Depósito Legal: M. 44185-1989  
Imprime: Hispagraphis, S. A.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989

13116013

**INDICE**

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CATALUÑA .....	11
DEPARTAMENTO DE MECANICA APLICADA E INGENIERIA TERMICA Universidad de Valladolid AREA DE CONOCIMIENTO MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS E.T.S.I.I. DE SEVILLA Universidad de Sevilla AREA DE CONOCIMIENTO MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS E.T.S.I.I. DE TARRASA Universidad Politécnica de Cataluña D. MANUEL DOBLARE CASTELLANA .....	13
Debate sobre la Reforma de las Enseñanzas Universitarias, organizado por el Departamento d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya y los Consejos Sociales de las tres Universidades Catalanas .....	15
COMISION DE EDUCACION DEL MOVIMIENTO FEMINISTA No consta firma .....	39
D. RAFAEL NAVARRO LINARES .....	65
ASOCIACION DE INGENIERAS Y ARQUITECTAS .....	67
D. TOMAS LOPEZ CARDIEL .....	69
ASOCIACION DE TECNICOS DE LA INFORMATICA DE CATALUÑA .....	73
SEMINARIOS DE ESTUDIOS DE LA MUJER .....	75
D. JOSE M. <sup>a</sup> UREÑA FRANCES .....	79
CAMARA OFICIAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACION DE BARCELONA .....	81
UNIVERSIDAD DE MURCIA .....	89
INSTITUTO DE LA INGENIERIA DE ESPAÑA .....	101
TECNIBERIA .....	119
CONSEJO SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA .....	123
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y DIRECCION DE EMPRESAS Universidad de Zaragoza .....	125
INSTITUTO DE INGENIEROS TECNICOS DE ESPAÑA .....	127

11 .....

INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA ..... 133

CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS ..... 141

ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VIZCAYA ... 143

D. JOSE M.<sup>a</sup> CORTES DIAZ ..... 145

COMITE DE ENSEÑANZA DEL INSTITUTO DE INGENIERIA Y TEORIA DE ESPAÑA ..... 147

DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA Y ELECTRONICA  
 Universidad de Barcelona  
 27 firmas más ..... 149

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
 Universidad de Zaragoza ..... 151

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA  
 Universidad Politécnica de Cataluña ..... 155

D. DAVID MARCOS MARTINEZ ..... 161

DEPARTAMENTO DE FISICA  
 Universidad Autónoma de Barcelona  
 Remitido por F. Serra y dos firmas más

DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS INFORMATICOS  
 Universidad de Granada  
 Remitido por D. Pedro Cartujo y dieciséis firmas más

DEPARTAMENTO DE FISICA, INGENIERIA, RADIOLOGIA  
 Universidad de Salamanca  
 Remitido por D. Daniel Pardo y D. Pedro Gutiérrez

DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA III  
 Universidad Complutense de Madrid  
 Remitido por D. Juan A. Agapito Serrano y D. Antonio Hernández

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y AUTOMATICA  
 Universidad Complutense de Madrid  
 Remitido por D. Juan M. Sánchez

DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA  
 Universidad del País Vasco  
 Remitido por D. José M. Tarela



**DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TECNOLOGIA  
ELECTRONICA**

Universidad de Valladolid

Remitido por D. José Represa y doce firmas más

**DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA Y ELECTRONICA**

Universidad de Barcelona

Remitido por D. Alejandro Pérez y cinco firmas más

**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y ELECTRONICA**

Universidad de Valencia

Remitido por D. José Espí López

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA E INFORMATICA**

Universidad de Zaragoza

Remitido por D. Pedro A. Martínez ..... 163

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

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

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

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

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

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

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



Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia de título, sin que el dictamen correspondiente hubiera sido sometido a debate e información pública, por todos los sectores interesados.

Finalizado el período de información pública, y de conformidad con los acuerdos del Pleno, se ha procedido, por los servicios de la Secretaría General del Consejo de Universidades, a la compilación de las propuestas, observaciones y sugerencias formuladas durante el período de información pública al proceso de reforma de las enseñanzas universitarias, 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 A-2. Se acompaña documento normalizado B cuanto éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A-2.

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

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

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

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

*Elisa Pérez Vera*

*Secretaria General del Consejo  
de Universidades*



## INSTITUTO DE INGENIEROS DE CATALUÑA

D. Jaime Vallet Nubiola, Secretario del INSTITUTO DE INGENIEROS DE CATALUÑA (INEC): federación de las Asociaciones de Ingenieros Aeronáuticos, Agrónomos, Caminos, Canales y Puertos, ICAI, Industriales, Minas, Montes y Telecomunicación

CERTIFICA que el en Acta de la sesión del Consejo de Gobierno de este Instituto, celebrado el día uno de los corrientes y en su punto tercero del Orden del Día, consta aprobada por unanimidad la siguiente propuesta:

### **Propuesta al Consejo de Universidades sobre directrices generales de los planes de estudio para la obtención de los Títulos Oficiales de Ingenieros (Superiores)**

1. Se considera fundamental mantener con prioridad la elevada formación básica del Ingeniero, tanto a nivel científico como técnico.

2. Se considera fundamental mantener una formación generalista que permita al Ingeniero una visión de conjunto de los problemas de su profesión

3. De las prospecciones del mercado profesional, se deduce claramente que la oferta de los actuales Títulos de Ingeniero, se adapta ampliamente a las demandas de la Sociedad y de las Administraciones Públicas.

Se considera por esta razón, que actualmente no es oportuna la creación de nuevos Títulos de Ingeniero.

4. Se considera imprescindible para la obtención del título de Ingeniero, la presentación del Proyecto fin de carrera, incluyendo la materia de Proyectos entre las troncales.

Se considera aquí de interes, incluir entre las materias troncales, las modernas técnicas de desarrollo de proyectos y de gestión de empresas.

5. Se considera que la troncalidad para todos los ciclos ha de ser alta, a fin de conseguir la adecuada identidad de formación generalista, del orden del 65 por ciento.

6. Teniendo en cuenta la intensa formación de amplio espectro, que debe caracterizar los estudios para la obtención del título de Ingeniero, consideramos imprescindible que la duración de los mismos debe ser como mínimo de cinco años.

7. Se considera que la incorporación de titulados del Primer Ciclo de tres años (Ingeniero Técnico), al Segundo Ciclo de dos años (Ingeniero), siempre se llevará a término cursando los complementos de formación, que son las materias troncales no cursadas del Primer Ciclo de acceso directo a Ingeniero.

8. En el supuesto de coincidencia o analogía de denominación entre las materias troncales de los dos primeros ciclos, se ha de tener en cuenta que el número de créditos atribuidos a los complementos de formación, han de ser proporcionales no tan sólo a las horas lectivas, sino al contenido específico de los programas para así evitar que se equiparen con créditos, programas de un nivel muy diferente.

De esta manera se pretende mantener el nivel deseado, además de rehusar por este motivo la opción de subsistir los complementos de formación académica citados, por la experiencia profesional.

9. Se considera que las denominaciones de los Títulos de Primer Ciclo no han de coincidir con las de Segundo Ciclo, ni tampoco ser extensiones de éstas.

**DEPARTAMENTO DE MECANICA APLICADA E  
INGENIERIA TERMICA**

**Universidad de Valladolid**

**AREA DE CONOCIMIENTO MECANICA DE MEDIOS  
CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS E.T.S.I.I.  
DE SEVILLA**

**Universidad de Sevilla**

**AREA DE CONOCIMIENTO MECANICA DE MEDIOS  
CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS E.T.S.I.I.  
DE TARRASA**

**Universidad Politécnica de Cataluña**

**D. MANUEL DOBLARE CASTELLANA**

Los abajo firmantes, todos ellos pertenecientes al área de conocimiento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras deseamos establecer las siguientes consideraciones sobre la asignatura Tecnológica y Resistencia de los Materiales, que aparece en la mayoría de las propuestas de planes de estudio de Ingeniería que han aparecido a información pública:

a) La asignatura propuesta **«Tecnología y Resistencia de Materiales»**, abarca en su contenido dos campos absolutamente distintos desde un punto de vista científico, como son, por un lado, «el estudio de materiales metálicos, poliméricos, cerámicos y compuestos», y por otro lado, «las bases de análisis del comportamiento mecánico de los sólidos reales».

b) En la comunidad científica internacional, de acuerdo a lo anterior, no hay ninguna disciplina con parecido nombre ni contenido.

c) El nombre Tecnología de Materiales, aunque esta asignatura no correspondería a nuestra área de conocimiento, no responde exactamente a su contenido, ya que pensamos que el nombre de Tecnología estaría mas acorde con «fabricación de» y no con «estudio de».

Por ello nos permitimos realizar las siguientes conclusiones:

Sea cual sea la organización de los planes de estudio, que no se utilice este nombre para designar una asignatura.

La parte que corresponde a nuestra área de conocimiento en la par-

cela de resistencia de materiales, creemos debe quedar en la siguiente forma:

En una ingeniería no relacionada específicamente con los sólidos deformables (por ejemplo Eléctrica, Química, etc...) parece conveniente dotarla de un contenido más aplicado, lo cual podría hacerse introduciendo la asignatura **«Resistencia de Materiales»**, cuyo contenido sería «Fundamentos del cálculo aproximado de elementos estructurales mediante modelos mono y bidimensionales».

En ingeniería relacionada íntimamente con los sólidos deformables (Mecánica, Construcciones, Industriales, etc...) debería incluirse además una asignatura de contenido más básico como es la de **«Elasticidad»**, cuyo contenido sería «Fundamentos del análisis elástico de los sólidos deformables».

Las anteriores asignaturas introducidas pueden agruparse. Por ejemplo, es clásica la unión de **«Elasticidad y Resistencia de Materiales»**. El número de créditos mínimo que deben asignarse a cada una de las dos asignaturas es de 6 (seis).

Desaparición de la materia troncal Tecnología y Resistencia de materiales, y sustitución por una materia troncal de RESISTENCIA DE MATERIALES de 6 créditos para todas las ingenierías, y otra troncal de ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES para las ingenierías relacionadas con los sólidos deformables (Ing. mecánica, Construcción industrial, etc...). (12 créditos).

Adjunto le envío un juicio razonable sobre esta petición.



**Debate sobre la Reforma de las Enseñanzas Universitarias,  
organizado por el Departamento d'Ensenyament de la Generalitat  
de Catalunya y los Consejos Sociales de las tres Universidades  
Catalanas**

## ANEXO 4. INGENIERIAS

### 1. INTRODUCCION

Los asistentes, en general, manifiestan su interés por haber sido consultados en el tema de la reforma de los planes de estudio en el ámbito de las Ingenierías.

Informados sobre el texto del capítulo de Marco General de la reforma, exponen, en general, su criterio favorable a la redacción global del citado texto, a pesar de que algunos manifiestan su escepticismo sobre el alcance y la utilidad real de la reforma tal como ha sido planteada.

### 2. SOBRE LA ADECUACION A EUROPA

Los participantes consideran que se debería tener muy en cuenta los intentos que se están realizando para la promulgación de una Directiva de la Cee específica en el campo de las Ingenierías.

en este sentido, se considera que se deberían seguir los criterios que se establecen en la propuesta de la FEANI (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros) que, básicamente, podríamos sintetizar en los puntos siguientes:

- Creación del ingeniero europeo FEANI.
- Ciclo formativo de 7 años (que incluirían los cursos para la obtención de la titulación académica más los de ejercicio en la industria), diversificado en dos grupos según los tipos de procedencia y nivel de los estudios.
- Ejercicio profesional después de los cursos de adquisición de los conocimientos académicos.
- Definición del Ingeniero como «producto final».

- Homologación del título por el Centro donde se haya obtenido.
- No establecimiento de equivalencias ni traducciones del nombre de los títulos.
- Libre establecimiento de los profesionales.

En la misma línea de la necesidad de adecuación a Europa, se insiste en el concepto de que la competitividad internacional es un asunto inmediato y que quizás sea éste un aspecto que no se ha tenido en cuenta suficientemente.

Alguno de los participantes incide en el sentido de que quizás se deberían aumentar las horas de trabajo personal del alumno, básicamente mediante la realización de trabajos dirigidos, prácticas de laboratorio, confección de proyectos, etc. Se argumentan ejemplos de distintos Centros politécnicos europeos donde los estudiantes están más horas que en nuestros Centros. También se indica que es por ello que hay más rendimiento didáctico en las demás Universidades europeas que en las nuestras; todo ello, pues, implicaría un mayor número de horas en la Universidad y menos horas de trabajo particular en casa.

Otro tema que surgió fue el de reforzar la necesaria interdisciplinariedad de algunas asignaturas.

Una consideración final fue que al final es el mercado de trabajo quien decidirá el tipo de profesional que quiere y que, por lo tanto, al margen de supuestas competencias restrictivas, serán los mejor preparados los que serán elegidos, independientemente de su titulación. Esta situación, que ya se da bastante en la actualidad, será común cuando, con la entrada en vigor del Acta Unica Europea, cualquier profesional de un Estado miembro de la CEE podrá ejercer en nuestro país. Ello refuerza la necesidad del reciclaje permanente.

En relación a este último punto también se constata la importancia que podrán tener en un futuro próximo los títulos no homologados. En este sentido, la mayoría de los participantes se inclina porque sólo haya reconocidos como homologados los títulos muy contrastados y porque se potencie al máximo la creación de titulaciones no homologadas. Se da un toque de atención a nuestras Universidades en el sentido de que empiecen a definir estos tipos de titulaciones, que no se deberían entender como contrapuestas a las homologadas, sino como complementarias.

### 3. SOBRE LAS RELACIONES UNIVERSIDAD-EMPRESA

Todos los asistentes, tanto los representantes del mundo universitario como del empresarial, destacan la importancia de esta relación que, debido a disposiciones de la normativa vigente, presenta en la actualidad algunos aspectos problemáticos.

Esta relación puede consolidarse, por ejemplo, mediante la realización de prácticas en las empresas. Estas prácticas se podrían realizar — y se deberían diferenciar— durante dos períodos diferentes: durante la fase de adquisición de los conocimientos académicos; o entendidas como trabajo en la industria como ingeniero con título académico completando su período de formación. En este último caso, las propuestas existentes recomendarían la realización de prácticas en empresas durante tres años con las validaciones establecidas pertinentes para obtener el título profesional de ingeniero europeo.

Se indica que la realización de prácticas durante los primeros cuatro años de formación sí que podría suponer una dificultad si se pusiesen como condición sine qua non, ya que quizás no hay el tejido empresarial suficiente dispuesto a absorberlas. Se debería estudiar con detenimiento este tema; en cualquier caso, algunos de los asistentes se inclinan por considerar que estas prácticas se deberían hacer en los centros universitarios, puesto que si no también se podría caer en la tentación de que en la Universidad sólo se impartiesen conocimientos teóricos, y en Centros fuera de ella se hiciesen las prácticas. Ello llevaría a la larga a un empobrecimiento de la propia Universidad, el aumento de su falta de recursos y a un alejamiento progresivo de la Universidad respecto al mundo de las empresas. Es necesario pues, que las Universidades no se desentiendan de la organización de trabajos prácticos.

Otro problema que podría surgir es que la confidencialidad de las investigaciones que se llevan a cabo en algunas empresas podría hacer disminuir el número de estudiantes en prácticas. A pesar de que, y como aspecto positivo, se indica que también hay empresas que pueden aprovechar estos «stages» de prácticas para la captación de los ingenieros que les puedan interesar.

Algunos de los participantes manifiestan también su preocupación por la situación actual, en la que hay un grado de abandono importante del profesorado (que se va directamente a la industria) y, al mismo tiempo, hay un porcentaje creciente de profesores que se dedican a ello a tiempo parcial. A retener que las Universidades politécnicas no pueden disponer de más de un 30 % de profesores asociados de probada capa-

cidad profesional. Este punto se debe relacionar con el epígrafe relativo al profesorado (punto 6). Por parte de representantes del mundo empresarial, se indica que no hay reglas de juego ni reglamentaciones lo suficientemente claras por lo que se refiere al trabajo en prácticas. A pesar de que existe un Decreto que regula estos temas (como el de los accidentes laborales de estudiantes en prácticas), si el estudiante va enviado por parte de las Universidades, los empresarios muestran su escepticismo sobre la aplicación de estas normas.

Otros participantes, representantes del mundo sindical, indican que quizás se debería programar el trabajo de fin de carrera como parte del curriculum, en tanto que sistema reglado que se debería tener en cuenta como carga lectiva, tal como ya prevé el Decreto de directrices comunes de los planes de estudio.

Por último, se indica que se debería insistir en la convivencia de que los «stages» y las prácticas se hiciesen también a través de empresas situadas en otros Estados de la CEE. En este sentido, y aprovechando los resultados obtenidos mediante el intercambio de estudiantes en prácticas durante el verano a través de organizaciones internacionales, se deberían organizar intercambios de estudiantes en prácticas durante todo el año, y sería bueno que estos intercambios los organizaran los propios estudiantes a través de sus organizaciones internacionales. Se deberían aprovechar mejor las posibles ayudas empresariales, institucionales y de la CEE en este campo.

#### 4. SOBRE LA RELACION ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES DE ENSEÑANZA

Todos los asistentes coinciden en afirmar que entre los distintos niveles de formación debe haber un mecanismo de relación y se constata la preocupación por la descoordinación existente entre los proyectos de reforma de los diferentes niveles educativos.

Los asistentes coinciden también, a propuesta de representantes del mundo sindical, en la necesidad de reforzar los mecanismos de acceso al nivel universitario a partir de la Formación Profesional.

En este sentido, se indica que nuestras Universidades —como las del área mediterránea— son más académicas y menos pragmáticas, y que ello se hace patente en la falta de flujo de estudiantes procedentes de FP, insistiendo que este flujo beneficiaría a la propia Universidad y que ello, en ningún caso, debería suponer una pérdida de nivel académico.

Otros asistentes indican que se debería advertir sobre los requisitos de conocimientos mínimos para empezar los estudios universitarios, y que se debería tener en cuenta que no se tendría que poder acceder a algunos de estos según que tipo de COU o FP se haya realizado.

Por lo que se refiere a la situación actual, se destaca que el Bachillerato quizás satura de conocimientos a los alumnos, más que despertar el deseo de aprender más. Por otro lado, ya existen algunos Centros (como l'Escola Universitària Politècnica de Girona) donde hay un contingente importante de estudiantes que provienen de FP, pero se encuentran con que hay asignaturas que resultan insalvables para ellos, que estas asignaturas que representan un obstáculo están excesivamente valoradas y que, en cualquier caso, superan mejor las asignaturas tecnológicas.

De cara al futuro, se debería remarcar la necesidad de que sea promulgada —de una vez— la ley de acceso a la Universidad que prevé el Art. 25 de la LRU, que debería contemplar la posibilidad que, además de la titulación académica como hasta la fecha, fuese también posible el acceso a través de la justificación de una experiencia profesional y humana determinada; que el Bachillerato sirviese para despertar la curiosidad intelectual y la propia capacidad de expresar correctamente las ideas; que los poderes públicos pongan en marcha de forma efectiva las tareas de tutoría, en el sentido de tutorías de recomendación a los estudiantes; que para optar a determinados estudios se recomiende la superación de unas determinadas materias en el Bachillerato y el COU una vez reformados; y que, una vez se ha ingresado en la Universidad, no sea obligatorio para todos el mismo nivel de formación abstracta (por ejemplo, que haya un nivel mínimo de Matemáticas que aquellos que lo deseen puedan ampliar, sin que ello sea motivo para involucrar al resto).

## 5. SOBRE LA FORMACION Y CAPACITACION DE LOS PROFESIONALES

Partiendo del principio de que el término profesionalidad no es equivalente ni a la especialización ni a titulación, los asistentes convienen en que la adquisición del grado debe capacitar profesionalmente, pero que la especialización corresponde a la formación de postgrado o la experiencia en el trabajo.

Los asistentes se inclinan por considerar que es necesaria una formación generalista en la Universidad, ya que una formación superespecializada puede producir dificultades de adaptación en el futuro. Se in-

siste en la necesidad de procurar a los estudiantes una introducción a la metodología del mundo de la especialización, y que sería conveniente la introducción de los criterios del «problem-solving».

Desde el mundo profesional, se insiste en el sentido de que la tecnología al día la tienen las empresas más que las Universidades, por lo tanto es preciso que las Universidades formen técnicos susceptibles de especializarse en el terreno de la empresa; es necesario formar profesionales capaces de absorber la tecnología y con espíritu y capacitación polivalentes.

Profundizando en alguno de los aspectos ya indicados, existe acuerdo en el sentido de que se debe centrar el aprendizaje en el saber hacer las cosas. Los participantes se inclinan por la potenciación del concepto de aprendizaje.

Metodológicamente, sería interesante que los estudios se enfocasen en el sentido de dar respuestas a problemas concretos, sería bueno que existiesen más realizaciones profesionales propias de los Centros Universitarios, de forma que ello se pueda convertir en un sistema para que la Universidad obtenga recursos.

Para algunos de los asistentes, se deberían potenciar los estudios de ciclo corto. Habría que corregir la situación actual que presenta una proporción inadecuada respecto a lo que sería lógico y se debería tender a adecuar estas proporciones a las necesidades sociales de técnicos.

Se propone, desde el mundo sindical, en este sentido, la creación de una Ingeniería Técnica Industrial de primer ciclo terminal con capacitación profesional (en áreas como el mantenimiento o más cercanas al campo de la producción) que se podría continuar en un segundo ciclo.

Otros participantes destacan que, efectivamente, hay que hacer esfuerzos para enmendar la situación existente en la actualidad. En esta línea, es preocupante que no se generen suficientes estudios de ciclo corto con carácter terminal y que cuestiones de prestigio social jueguen un papel que favorece la situación actual. También se indica que existen resistencias opuestas a la reducción de la duración de los estudios y el establecimiento de relaciones entre las carreras de ciclo corto o largo.

Los representantes sindicales indican también, que una posible explicación a la alta tasa de abandono de los estudios que se da en los últimos cursos en las Universidades politécnicas se basa en que hay estudiantes que buscan en el campo profesional lo que no encuentran en el

académico, y que abandonan los estudios sin obtener una titulación, y sin que, además; ello preocupe mucho a los contratantes en el mercado laboral que son, en definitiva, quienes reconocen los niveles de capacitación.

## 6. SOBRE EL PROFESORADO

Todos los asistentes coinciden a constatar últimamente un elevado grado de abandono del profesorado que es captado por las empresas. Esta situación se da a pesar del gran número de convenios que se firman entre las Universidades y las empresas y al inicio de la apertura de las Universidades hacia los agentes sociales. Este flujo hacia las empresas es más acentuado todavía en las Escuelas Técnicas.

Desde la óptica de los representantes sindicales, se insiste en el hecho de que el problema básico es el del salario de los docentes, que están mal tratados como trabajadores, y en que además, no parece haber reacción por parte de los poderes públicos. Como posibles soluciones se mencionan la potenciación de los laboratorios tecnológicos de las Universidades y la necesaria búsqueda de alicientes profesionales y económicos para los profesores.

Otros participantes indican que el hecho de que los profesores universitarios se pasen a las empresas, aparte de ser bueno por el hecho que permite una renovación del personal docente, es satisfactorio porque significa que técnicamente son buenos; y, además, interesante porque hará necesario que la Universidad tenga que reclamar y obtener la misma agilidad que tiene la empresa, lo cual querrá decir que habrá que jugar a fondo la carta de la autonomía financiera.

Se coincide también en afirmar que todo docente, aparte de la necesaria vocación que debe tener para la transmisión del aprendizaje, debe tener unos mínimos de dotaciones cubiertas y que, en este sentido, sería interesante poner en marcha años sabáticos, permanencias en la industria, etc. En cualquier caso, se indica que aparte de intentar solucionar el tema de los recursos económicos, se deben cambiar aspectos de mentalidad y estructura del propio profesorado.

Algunos asistentes indican, en este sentido, que quizás sería bueno que el profesorado dejase de ser funcionario (en oposición a lo que prevé la LRU), pues la actual situación hace que a veces obtengan plazas personas teóricamente superiores a otras, pero que por circunstancias diversas resulta que no se pueden constituir ni funcionar grupos de tra-

bajo coherentes y cohesionados. Parece, pues, que el sistema de adscripción del profesorado, vía cuerpos estatales, no es el más idóneo. Se insiste en que la vía actual no parece estimular el principio de responsabilidad.

Se constata que, en todas partes, el profesorado está peor remunerado que sus colegas del mismo nivel profesional, y que hay que estudiar qué es lo que deja de cobrar y cómo se compensa este déficit. Los asistentes indican que la compensación puede venir a través de la existencia de unos medios y de un ambiente determinado, y que hay que asegurar estos medios y favorecer este ambiente de interés científico.

También sería interesante que, atendiendo el despliegue efectivo del principio de responsabilidad (que implica dedicación, producción, interés, etc.) y una vez asegurado un mínimo igualitario y digno de remuneración para un mismo nivel profesional hubiese distintos niveles de retribución, como ya es posible de acuerdo con la Ley, pero el problema radicaría en cómo se implementaría esto en la práctica, ya que sería preciso un juicio de los docentes respecto a otros docentes.

Otro problema que se destaca en este campo deriva de la existencia de contratos con industrias para investigación científica y desarrollo tecnológico (Art. 11 de la LRU), ya que en algunos casos pueden implicar una falta de dedicación efectiva en sus tareas docentes y pueden coartar la carrera docente de los profesores en general, especialmente de los ayudantes que los pueden considerar como la solución de sus sueldos. Además, esta vía subsidiaria de complementación del sueldo para los profesores ayudantes, no es efectiva en el caso de profesores de materias o carreras básicas de menor aplicación en la industria, con lo que pueden existir agravios comparativos.

## 7. SOBRE LAS PROPUESTAS PRESENTADAS

En cuanto al tema de las troncalidades, todos los participantes coinciden en afirmar que los porcentajes propuestos son excesivos, lo cual comportará que haya poca variedad de titulaciones y en las titulaciones, dando lugar a un uniformismo esterilizante.

Concretamente, y según el número máximo o mínimo de créditos que se establezca, la troncalidad propuesta varía entre el 40 % y el 66 % de la totalidad de créditos de los estudios, lo que quiere decir que las autoridades administrativas parecen desconfiar de la capacidad de las Universidades para elaborar los planes de estudio. Ello contrasta con el hecho



de que en Europa se acreditan, por contra, Ingenieros con gran variedad y de muchos tipos.

Alguno de los asistentes no se explica por qué se establece la troncalidad ni cómo. De cualquier forma, es necesaria una protección a la sociedad y es preciso, por lo tanto, asegurar la información y la formación de los titulados.

Alguno de los asistentes constata también que ha habido presiones por parte del profesorado respecto al establecimiento de troncalidades y que ello puede explicar algunas de las propuestas.

Respecto al problema que pueden representar los estudiantes que se desplacen, respecto al contenido de los estudios, la mayoría se inclina por el establecimiento de unos criterios de convalidación amplios dentro de cada Universidad.

Se constata que cada vez habrá una mayor movilidad por lo que se refiere al lugar de trabajo y que será preciso adaptar los conocimientos a la propia dinámica del mercado laboral. Ello implica que se deben prever mecanismos de reconducción de la preparación inicial.

En el debate no se ha abordado la discusión sobre el conjunto de las titulaciones, pues muchas de las sugerencias han sido enviadas con posteridad a la fecha límite marcada y de cualquier forma, no se produjeron observaciones sobre estos temas en el discurso del debate. Más concretamente no se ha hecho ninguna reflexión sobre la adecuación de las nuevas titulaciones en el mercado laboral ni tampoco se han comparado con las actuales y sus especialidades.

Adjunto se encuentra un cuadro en el que se resumen las titulaciones propuestas y se comparan con las actuales.

En una primera comparación parece haberse empobrecido, en la mayor parte de los casos, la lista de titulaciones. En otros casos se han creado titulaciones por las que quizás será difícil se entienda dónde quieren conducir, especialmente por parte de los futuros alumnos y sus tutores.

## PROPUESTA DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

### SITUACION ACTUAL

TITULO	ESPECIALIDAD	TITULO
	<b>Grupo Ingeniería Industrial</b>	
ETS Ingeniero Industrial	Electricidad	Ingeniero Eléctrico y de Control
	Mecánica	Ingeniero Mecánico
	Metalurgia	Ingeniero en Organización Industrial
	Organización Industrial	
	Papelera y Gráfica	Ingeniero Químico
	Química	
	Técnicas Energéticas	
	Textil	Ingeniero Industrial (2.º ciclo)
EU Ingeniero Técnico Industrial	Mecánica	Ingeniero Técnico en Procesos Mecánicos
	Eléctrica	Ingeniero Técnico Eléctrico
	Electrónica Industrial	Ingeniero Técnico en Automática y Electrónica Industrial
	Química Industrial	Ingeniero Técnico Textil y Papeleró
Ingeniero Técnico en Tejidos de Punto	Textil	Inteniero Técnico en Producción y Calidad
		Ingeniero Técnico en Diseño Industrial y Fabricación
	<b>Grupo Ingeniería de Telecomunicaciones</b>	
ETS Ingeniero de Telecomunicaciones	Comunicación-Radio	Ingeniero de Telecomunicación
	Comunicación-Transmisión	
	Control de Sistemas y Procesos	
	Electrónica, Dispositivos y Circuitos	Ingeniero en Electrónica
	Electrónica-Equipos	
	Informática-Transmisión	

TITULO	ESPECIALIDAD	TITULO
EU Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones	Equipos Electrónicos	Ingeniero Técnico en Electrónica
	Imagen y Sonido	Ingeniero Técnico en Imagen y Sonido
	Radiocomunicación	Ingeniero Técnico en Telecomunicación
	Telefonía y Transmisión de datos	Ingeniero Técnico en Telemática
		Diplomado en Tecnologías de la Información
<b>Grupo de Informática</b>		
Facultad. Licenciado en Informática	de Aplicaciones	Ingeniero en Informática
	Fundamental de Sistemas	
EU Diplomado en Informática	Informática de Gestión	Ingeniero Técnico en Informática de Gestión
	Sistemas Informáticos	Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas
	Sistemas Físicos Soporte de Sistemas	
<b>Grupo Ingeniería Agrícola</b>		
ETS Ingeniero Agrónomo	Filotecnia	Ingeniero Agrónomo
	Industrias Agrarias	
	Ingeniería Rural	
	Economía Agraria Zootecnia	
EU Ingeniero Técnico Agrícola	Explotaciones Agropecuarias	Ingeniero Técnico en Explotaciones Agropecuarias
	Hortofruticultura y Jardinería	Ingeniero Técnico en Hortofruticultura y Jardinería
	Industrias Agrícolas	Ingeniero Técnico en Industrias Agrarias y Alimentarias
	Mecanización Agraria y Construcciones Rurales	Ingeniero Técnico en Mecanización y Construcciones Rurales

TITULO	ESPECIALIDAD	TITULO
<b>Grupo Ingeniería Forestal</b>		
ETS Ingeniero de Montes	Industrias Forestales Silvopiscicultura	Ingeniero de Montes
EU Ingeniero Técnico Forestal	Industrias de los Productos Forestales Explotaciones Forestales Industria Papelera	Ingeniero Técnico en Industrias Forestales Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales
<b>Grupo Ingeniería Marina</b>		
ETS Ingeniería Naval	Arquitectura Naval Máquinas Marinas	Ingeniero Naval y Oceánico Ingeniero de Explotación de Recursos Marinos (2.º ciclo)
CUS Ciencias del Mar (Canarias)		Licenciado en Ciencias del Mar (2.º ciclo)
EU Ingeniero Técnico Naval	Armamento Estructuras	Ingeniero Técnico en Estructuras Marinas Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios del Buque Ingeniero Técnico en Electricidad, Electrónica y Radiocomunicaciones Marinas
<b>Grupo Ingeniería Aeronáutica</b>		
ETS Ingeniero Aeronáutico	Aeronaves, Misiles y Motores Aeropuertos, Navegación y Transporte Aéreo	Ingeniero Aeronáutico
EU Ingeniero Técnico Aeronáutico	Aeronaves y Aeromotores Navegación y Circulación Aérea	Ingeniero Técnico en Aeronaves Ingeniero Técnico en Aeromotores Ingeniero Técnico en Aeronavegación

TITULO	ESPECIALIDAD	TITULO
	Aeropuertos y Transporte Aéreo Materiales Aeronáuticos y Armamento Aéreo	Ingeniero Técnico en Aeropuertos
<b>Grupo Ingeniería de Minas</b>		
ETS Ingeniero de Minas	Combustibles y Energía Laboreo y Explosivos Metalurgia y Mineralurgia Geología y Geofísica	Ingeniero de Minas
EU Ingeniero Técnico de Minas	Laboreo y Explosivos  Combustibles y energía Sondeos y Prospecciones Mineras Instalaciones Electromecánicas y Mineras  Metalurgia Cementos y Mineralurgia	Ingeniero Técnico en Explotación de Minas  Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones Ingeniero Técnico en Instalaciones Electromecánicas y Mineras
<b>Grupo Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</b>		
ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Cimientos y Estructuras  Hidráulica y Energética Ingeniería Ambiental Ingeniería del Terreno Ordenación del Territorio y Urbanismo Puertos, Costas e Ingeniería Oceanografía Transportes	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
EU Ingeniero Técnico de Obras Públicas	Construcciones Civiles  Hidrología  Tráfico y Servicios Urbanos Vías de Comunicación y Transporte	Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles Ingeniero Técnico en Hidrología Ingeniero Técnico de Transportes y Servicios Urbanos

TITULO	ESPECIALIDAD	TITULO
Ingeniero Técnico Topográfico		Ingeniero Técnico en Topografía
<b>Grupo Arquitectura</b>		
ETS Arquitecto	Edificación Urbanismo	Arquitecto Ingeniero en Organización de la Edificación (2.º ciclo)
EU Arquitecto Técnico		Arquitecto Técnico

## 7.1. Criterios generales

Los escritos remitidos por las distintas entidades se pueden clasificar en dos grupos. Por un lado, los que corresponden a aspectos concretos, y de los que adjunto hay un resumen. Por otro lado, se encuentran los que abordan temas que, por una u otra razón, tienen un alcance más amplio.

En primer lugar, el Colegio de Ingenieros industriales de Catalunya argumenta la necesidad de que se mantenga el título de Ingeniero Industrial, con una duración de los estudios de cinco años. Asimismo, el Colegio de Peritos e Ingenieros Técnicos de Catalunya argumenta la conveniencia de mantener la titulación de Ingeniero Técnico Industrial, con una duración de los estudios de cuatro años.

Esta es una cuestión que no ha sido resuelta del todo en la lista de titulaciones propuestas. La Ingeniería Técnica Industrial ha sido suprimida, y las nuevas titulaciones, que quizás intentan sustituirla (Ingeniería Técnica en Producción y Calidad, e Ingeniería Técnica en Diseño Industrial y Fabricación), se pueden calificar en confusas.

Dejar Ingeniero Industrial como una titulación solamente de segundo ciclo es una cuestión que requeriría un pronunciamiento bastante meditado, especialmente por el hecho de que el tejido industrial en Catalunya se compone en gran parte de empresas medianas y pequeñas que a menudo precisan disponer de ingenieros generalistas en sus plantillas. Ocasionalmente pueden precisar de especialistas a los que pueden recurrir a través de empresas de ingeniería o consultores.

En segundo lugar, la Asociación de Técnicos de Informática hace diversas aportaciones que se resumen a continuación:

— El número de títulos parece excesivo y no refleja demandas específicas de la economía del país.

— Hay una falta de homogeneidad entre denominaciones y contenidos de materias troncales similares en diferentes grupos de titulaciones.

— Sería preciso homogeneizar las materias troncales relativas a la informática en las titulaciones no informáticas, en las troncales siguientes:

- utilización de herramientas informáticas básicas: introducción a la

programación, procesadores de textos, hojas electrónicas...

- informática gráfica para ciertas titulaciones
  - aplicaciones específicas de la informática: cartografía, fabricación integrada asistida por ordenador (CIM)...
- Hay un solapamiento y confusión entre titulaciones del grupo de Ingeniería Informática y del de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, y no está bien resuelto el paso cruzado al segundo ciclo en estas mismas titulaciones.
- El contenido de materias troncales relativas a hardware y software, en las titulaciones de Informática no es equilibrado, especialmente en el segundo ciclo.
- Se debería prever una revisión periódica frecuente (máximo tres años) de las materias troncales y de los planes de estudio en las carreras correspondientes a áreas tecnológicas en desarrollo rápido.

En tercer lugar la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona empieza su escrito poniendo de manifiesto el hecho de que cualquier especialización, por muy intensa que sea, que se proporcione a los futuros graduados, no sólo no les servirá para toda la vida, sino que quedará obsoleta, en gran parte, a los pocos años de haber finalizado sus estudios.

Además hay que tener en cuenta que el futuro graduado, en su vida profesional pasará por cuatro, cinco o más puestos de trabajo, que normalmente requerirán formación específica.

Teniendo en cuenta las consideraciones previas, la Cámara estima que la formación básica de los universitarios debería ser sólida y pluridisciplinaria. Se entiende que, de esta forma, y mediante la necesaria formación continuada a través de los cursos de postgrado, los futuros graduados tendrían más garantías para adaptarse a los cambios científico-tecnológicos futuros.

Finalmente se señala la conveniencia de tener en cuenta las posibles Directivas de la CEE sobre la materia en cuanto a la concepción y desarrollo de la reforma de los estudios universitarios, a la vista del mercado único europeo y la libre circulación de profesionales en el ámbito de la Comunidad.



## 7.2. Propuestas específicas

A continuación se incluye un breve resumen de las propuestas recibidas, indicando la entidad y el contenido básico de la propuesta remitida en relación a este grupo 2.

1. Entidad: Ilustre Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Catalunya.

Propuesta: Estudios de Ingeniero Técnico Industrial. La estructura de las enseñanzas es de primer ciclo con título terminal y una duración estimada de 4 años.

Las titulaciones propuestas serían las siguientes:

- Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico.
- Ingeniero Técnico Industrial Mecánico.
- Ingeniero Técnico Industrial Químico.
- Ingeniero Técnico Industrial Textil.

Para cada una de estas titulaciones se describen una serie de Especialidades.

2. Entidad: Enciclopedia Catalana, S.A.

Propuestas:

a) Se considera que falta la titulación de Ingeniero o Ingeniero Técnico en Artes Gráficas.

b) La titulación de Ingeniero Técnico Textil y Papelero recoge dos especialidades que estiman como notablemente diferentes.

3. Entidad: Colegio Oficial de Biólogos.

Propuesta: A la propuesta de título de Ingeniero Químico, se solicita la supresión de la materia «Inmunología».

4. Entidad: Instituto Químico de Sarriá.

Propuesta: Se remiten una serie de comentarios a la propuesta de titulación de «Ingeniero Químico».

En primer lugar manifiestan su desacuerdo con el hecho de estudiar

aisladamente los planes correspondientes a las titulaciones de Ingeniero Químico y Licenciado en Química.

En cuanto al título de Ingeniero Químico se propone que la duración de las enseñanzas sea de 5 años y una tesis de grado (tesina).

Como comentario final, para ambas titulaciones, se muestran partidarios de una troncalidad mínima, que permitiría ofrecer diversas opciones en las distintas Universidades.

#### 5. Entidad: Colegio Oficial de Químicos. Catalunya.

Propuesta: Se propone la titulación de «Licenciado en Ingeniería Química», con un plan de estudios estructurado en dos ciclos (sin título terminal el primero), y una duración de 5 años, dividido en 4,5 años de estudios reglados clásicos más 0,5 años correspondientes a prácticas tuteladas en Industria Química, Centro de Investigación o Centro de Enseñanza, a elección del alumno.

#### 6. Entidad: Departamento de Química Técnica de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona.

Propuesta: Se adjunta la propuesta correspondiente a la titulación de «Ingeniero Técnico Químico», con una duración estimada de 3 años que daría acceso directo al Segundo Ciclo de Ingeniero Químico o Ingeniero Industrial.

Esta propuesta fue elaborada por los representantes de todos los Departamentos de Ingeniería Química de todas las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica del Estado. Esta propuesta fue ratificada por la Junta de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona, en la reunión del 19-4-1988.

#### 7. Entidades:

- Consejo de Colegios de Veterinarios de Catalunya.
- Academia de Ciencias Veterinarias de Catalunya.
- Sindicato de Veterinarios de la Administración en Catalunya.

Propuesta: Solicitan que al 2º Ciclo de la Licenciatura en Ciencias del Mar, puedan acceder los que hayan superado el primer ciclo de Veterinaria, sin que ello quiera decir que hubiesen de cursar los complementos de formación que estableciesen las Universidades correspondientes.

#### 9. Entidades:

- Consejo de Colegios de Veterinarios de Catalunya.
- Academia de Ciencias Veterinarias de Catalunya.

Propuesta: En cuanto a las titulaciones de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Técnico en Explotaciones Agorpecuarias e Ingeniero Técnico en Industrias Agrarias y Alimentarias, informan de lo siguiente:

«Que se considera como propio y exclusivo de los estudios de Veterinaria la medicina preventiva y curativa de todas las especies animales domésticas y útiles, incluidas las silvestres, así como las Zoonosis transmisibles y el Control Sanitario de los alimentos de origen animal».

9. Entidad: Colegio de Oficiales de la Marina Mercante Española (Delegación Territorial de Catalunya).

Propuesta: Con relación al Catálogo de Titulaciones propuesto por el Grupo VII, se señalan la no aparición de las titulaciones propuestas por el área de «Navegación Marítima» por los representantes de esta área COMME I ESMC, durante los trabajos del mencionado grupo.

También, y en relación a los siguientes títulos

- Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios del Buque;
- Ingeniero Técnico en Electricidad, Electrónica y Radiocomunicaciones Marinas;
- Ingeniero Naval y Oceánico;

solicitan que en el «Perfil de las Enseñanzas» se incluyan las correspondientes funciones profesionales y los ámbitos de sus competencias.

10. Entidad: Fundación Aeronáutica E. Díaz de Brito.

Propuesta: A partir de las consideraciones de las necesidades del mercado aeronáutico en España y de la utilidad de una industria aeronáutica ubicada en Catalunya, estiman aconsejable disponer de una Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos en Catalunya. Consideran que esta necesidad ha sido el origen de la Fundación Aeronáutica E. Díaz de Brito con su Escuela Superior Aeronáutica de Catalunya.

11. Entidad: Grup d'Acció Escolar Catalana (GAEC).

Propuesta: Aparece un listado de titulaciones agrupadas en dos grandes áreas, Ciencias Experimentales y Ciencias del Hombre en So-

ciudad. Podría considerarse como una propuesta global sobre las titulaciones que deberían existir y sus relaciones.

12. Entidad: Miquel Costas i Miquel, S.A.

Propuesta: Defiende el mantenimiento de la carrera de Ingeniero Superior Papelero.

## REFORMA DE LOS PLANES DE ESTUDIO: ARQUITECTURA, CAMINOS, MINAS Y BELLAS ARTES

### Aspectos generales

Existe un marcado interés general en incorporar a la enseñanza universitaria campos profesionales que no estaban hasta ahora.

Sin embargo, la UGT considera, que muchos se pueden cubrir sin necesidad de recurrir a estudios universitarios. Algunos expertos opinan, en contrapartida, que el reconocimiento y la dignificación de muchas carreras pasa por la Universidad. En consecuencia, reconocer un nivel universitario a muchas salidas profesionales es un paso hacia delante. De hecho, en la mayoría de campos existen diversos grados de profundización y se trata de establecer a partir de cuál es necesario un nivel universitario. Por otro lado, hay que tener en cuenta que muchos profesionales de carreras actualmente no universitarias presionen para que sí lo sean. En este aspecto, hay quien cree que esta demanda responde más bien a la constatación del fracaso de los estudios de formación profesional que a una necesidad objetiva.

Algunos expertos apuntan la idea de que la divisoria entre la enseñanza universitaria y no universitaria habría de ser que los estudios sean eminentes teóricos en el primer caso y eminentemente prácticos en el segundo. Además, la enseñanza universitaria tendría que abarcar la formación de la sensibilidad artística y la creatividad.

Hay división de opiniones sobre las repercusiones que la aparición de nuevas titulaciones puede tener en la estructura actual de los colegios profesionales y a quién corresponde el capacitar profesionalmente: a la Universidad o al colegio.

La actual fluidez de estudiantes de formación profesional hacia carreras universitarias técnicas habría de mantenerla. De hecho, la reforma de

la enseñanza secundaria creando diversos bachilleratos puede favorecerlo todavía más.

La principal dificultad global en la reforma de los planes de estudio de las carreras técnicas es el respeto a la ciclicidad impuesta por la LRU. En estas disciplinas, las ingenierías no son la continuación natural de las ingenierías técnicas y no está claro que las ingenierías hayan de contar con dos ciclos con una titulación al finalizar el primer ciclo. Tampoco hace falta que todas las carreras de un sólo ciclo tengan previsto un posible segundo ciclo.

La proliferación de títulos universitarios que forman profesionalmente en un terreno muy específico puede introducir un elemento de mediocridad muy preocupante en nuestro sistema universitario. Parece, además, que se quiera olvidar que una de las funciones de la Universidad es la formación de profesionales y académicos altamente cualificados y competitivos ante sus homólogos europeos.

Los representantes de los sectores profesionales de ingenieros técnicos defienden que estos estudios se alarguen hasta los 4 años, siendo el cuarto curso una combinación de clases teóricas con prácticas en las empresas. Esto es debido, fundamentalmente, a la sobrecarga de asignaturas, lo cual comporta que ya sea normal que los estudiantes e, incluso, los mismos centros se planteen los estudios en más de 3 años, a pesar de lo establecido en el plan de estudios correspondiente.

Otros sectores creen que las carreras han de ser de 3 ó 5 años según sean de uno o de dos ciclos y que no conviene alargarlas más. En cualquier caso, se podrían complementar con estudios de postgrado. Además, si existiese disparidad convendría evitar que el número de años se entendiese como equivalente a la categoría del título, porque entonces se fomentaría una inflación artificial de la duración por razones meramente de competencia en el prestigio.

No se cree que las nuevas titulaciones necesiten uniformizarse con las titulaciones europeas equivalentes. En este campo, existen una gran diversidad de modelos en funcionamiento y se duda que haya alguien que la quiera limitar. No habrá presiones para la uniformación de los estudios en las carreras técnicas. Recientemente ha aparecido una lista de escuelas de arquitectura homologadas y no comporta la uniformización de los estudios, sino que enumera los centros acreditados para otorgar títulos que permitan circular profesionalmente por la Comunidad.

Finalmente, hay que considerar un cierto escepticismo general en

que haya una reforma real de las enseñanzas ya que, más que crear nuevas titulaciones, se aumenta el rango de las especialidades actuales hasta la categoría de titulación independiente. Esto en algunos casos puede llegar a ser contraproducente.

### Arquitectura Técnica

Los representantes del sector, creen evidente la demanda social en esta profesión por el hecho de que, en la actualidad, prácticamente no existe paro. Es, por ello, una titulación que se ha de mantener. La falta de directrices sobre esta titulación puede generar problemas.

### Ingeniero en Organización de la Edificación

Se considera un título absolutamente artificial, sin ninguna demanda social y mal estructurado. Si se pretendía tecnificar al constructor-empresario no se consigue y si se pretendía dar una continuidad a algunas carreras de primer ciclo, por qué se limita a 3 las titulaciones que permiten el acceso, dejando de lado otras titulaciones relacionadas con el mundo de la edificación cuando lo más lógico sería que se pudiese acceder desde un amplio espectro de primeros ciclos.

Por otro lado, hay que constatar que, en cualquier caso, esta titulación sólo cubre una parte de lo que habría de ser un Ingeniero en Edificación.

La troncalidad tendría que ser mínima.

### Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Tiene una troncalidad demasiado alta, aunque puede ser debido al hecho de que la carrera se acorta de 6 a 5 años. Se constata que se da, sobretodo, una formación generalista.

### Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles

### Ingeniero Técnico en Hidrología

### Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos

Estas tres titulaciones no son nuevas, sino que corresponden a las especialidades actuales de la Ingeniería Técnica en Obras Públicas. Su separación es muy cuestionable, ya que hace más estricto el campo de acción de los titulados y les complica la adaptación al mercado de trabajo.

Diplomado en Fotografía Artística  
Diplomado en Cerámica Artística  
Diplomado en Diseño Artístico

Los representantes de diversas asociaciones profesionales solicitan la supresión del adjetivo «artística» de la denominación de la titulación, la cual quedaría, por tanto, en Diplomatura en Fotografía. Entendiéndose que la fotografía es una profesión que incluye diversos aspectos, uno de los cuales es el artístico pero que este no es el único componente. Igualmente, las materias troncales tendrían que ser claras en este sentido.

Este argumento se podría hacer extensivo a las otras dos propuestas, que quedarían como Diplomado en Diseño y Diplomado en Cerámica.

Diplomado en Restauración

Los representantes de los restauradores se oponen a esta titulación ya que entienden que consistiría en crear restauradores de primera y de segunda categoría cuando lo que conviene es que haya profesionales con la máxima calificación y responsabilidad social. Su propuesta es que la restauración, por la complejidad de sus estudios, sea una especialidad dentro de la Licenciatura de Bellas Artes.

Nuevas titulaciones

Los representantes del Colegio de Delineantes creen necesaria la creación de la Ingeniería Técnica en Dibujo Arquitectónico para satisfacer las expectativas de formación de un sector profesional con una clara función en el campo de la construcción y la edificación.

Por otro lado, otras titulaciones que han sido propuestas desde diferentes sectores son:

- Ingeniero en Medio Ambiente
- Ingeniero Geógrafo
- Ingeniero Técnico en Artes Gráficas
- Ingeniero Técnico en Restauración del Medio Natural
- Ingeniero Técnico en Mineralurgia y Metalurgia
- Ingeniero Técnico en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos





**COMISION DE EDUCACION DEL MOVIMIENTO FEMINISTA**  
**No consta firma**

Las mujeres que poco a poco y con dificultades nos hemos ido incorporando a las instituciones universitarias sin sufrir el síndrome del «privilegio bien merecido» y con la terrible sospecha de ser espectadoras de una entramada pieza en la cual hemos tenido mínima o nula presencia a lo largo de la tradición oficial intelectual de Occidente, nos vemos en la curiosa y desoladora situación de abordar nuestros respectivos estudios —elección muy condicionada desde nuestra más temprana socialización— desde unas bases y bajo unos supuestos que, necesariamente, nos han de parecer imcompletos, ajenos y bastante ignorantes de la existencia e intereses, en todo su sentido, de un colectivo —más de la mitad de la población— genéricamente denominado mujer. ¿Se trata de un olvido, de una ausencia imperdonable de fácil y rápida solución?

Excluidas en el origen de la producción de la Ciencia —a veces, simplemente ignorada nuestra participación—y sin embargo, objeto de las más elaboradas teorías acerca de nuestra naturaleza, esencia y función con vistas a legitimar filosóficamente, biológica, científicamente, una situación histórica perpetuada: el carácter negativo, secundario, inferior, opuesto y complementario de lo femenino. Evidentemente el mitificado conocimiento científico debe ser sometido a una revisión crítica, que no admite espera, desde nosotras.

Para empezar podríamos reguntarnos qué es la Ciencia. Frecuentemente aludimos a ella en aspectos de la vida cotidiana y más especialmente en todo lo relacionado con los estudios de las disciplinas que nos ocupan y preocupan (la ciencia histórica, lingüística, física).

La herencia histórica Occidental viene mitificando el papel que la ciencia y los científicos desempeñan en nuestra cultura. Se dice que el conocimiento científico es acumulativo y de ese modo se llega a considerar el momento presente como la plenitud del desarrollo de la civilización humana. Evidentemente estas conclusiones no surgen de forma gratuita; esta visión entraña una ideología de poder propia del etnocentrismo burgués, que justifica un estado político y económico de dominación, al que naturalmente le ha llevado su evolución en la línea ascendente del progreso. Es por demás inaceptable un análisis en términos cuantitativos sin considerar los cambios cualitativos que necesariamente se han dado en la producción de la ciencia y en el desarrollo social, Existe una inte-

racción entre los cambios que se van acumulando en el transcurso de cada uno de estos períodos. El paso a una nueva fase supone la reorganización del sistema ideológico y productivo de una sociedad. Lo que hace mil años constituía el conocimiento del Universo para la cultura Occidental, hoy día sólo es tomado en cuenta como un aspecto de la ideología que caracteriza la época. Con esto llegamos a la cuestión fundamental: la Ciencia es un producto social, surgida en momentos históricos concretos y protagonizada por grupos sociales con determinados fines.

Sólo así se puede desmitificar el papel de la producción científica, entendiéndola como el resultado de la acción continuada de los intereses de determinados grupos sociales. La ideología de una época surge de sus condiciones económicas-sociales. Este universo simbólico globalizador, reflejado en la práctica por medio de instituciones, costumbres, creencias, será además la justificación — constante mientras pueda— de todas las interrelaciones que se den entre los grupos que conforman esa sociedad y sus más diversas producciones y creaciones. Pues bien, la Ciencia, como otras de las producciones sociales, se expresa no sólo como cuerpo de conocimiento, técnicas y soluciones a cerca de lo experimentable de la vida cotidiana, sino y sobre todo, como perteneciente a la supreestructura de toda sociedad donde se produce ideología. La ideología que crea la sociedad funciona en el sentido de conformar una visión del mundo acorde con los intereses más prácticos, no ya para dicho grupo en conjunto, sino para el grupo de poder dominante. La Ciencia pues, es una de las creadoras y portadoras de las ideas y principios básicos sobre los que descansan los conocimientos del mundo en que nos toca vivir.

El mundo de las ideas ordena nuestras vidas y la concepción de todo lo que nos rodea. Por su misma función legitimadora del orden y creencias sociales, se eleva a un plano inalcanzable, se le dota de una entidad propia e intemporal que la convierte en sólida, universal e intocable a la experiencia de cualquier individuo. El universo de las ideas que gobiernan nuestra visión del mundo acaba convirtiéndose en una entidad supraorgánica, como si estuviera más allá de lo puramente humano, rigiendo omnipotente todas nuestras experiencias.

La concepción que poseemos acerca del universo científico es en la práctica producto de los intereses de poder de los grupos que controlan y perpetúan el orden socioeconómico a su favor. Conferimos a la ciencia el carácter neutral, universal y objetivo. Esto, por supuesto, está propiciado por esa falta de comprensión hacia la producción científica al encubrirse en unos conceptos y unas técnicas altamente especializadas y

poco comunicativas para con los grupos no incluidos en su producción y beneficio, entre ellos las mujeres.

Afirmamos, que la Ciencia no es neutral, no portadora de verdades definitivas: está sometida a los cambios de las condiciones históricas que la generan. La Ciencia ha servido y sirve como instrumento de poder a la ideología dominante a lo largo de la tradición cultural de Occidente. Que la Ciencia es elitista y sexista, en lo que se refiere a los conceptos sobre los que se asienta, sobre los grupos que la producen y los fines que se persiguen.

La formación del conocimiento colectivo propio de una cultura, se ha ido produciendo a partir de las organizaciones sociales que la conforman, en las que cada grupo está adscrito a diferentes tareas productivas y roles —status diferenciados.

Como grupo humano, las mujeres no sólo tenemos asignado un sexo y género específico, sino también una posición rol —status masculino. Este segundo valor funciona en la práctica social como factor de equilibrio. Es «naturalmente» necesario que existan opuestos en la configuración del mundo, como fórmula del binomio siempre utilizado por nuestra tradición cultural. De modo que los valores adscritos a nuestro sexo se degradan para así realzar los adscritos al sexo —status del hombre. Si él encarna la razón nosotras la naturaleza; si él la dominación, nosotras la sumisión. Miles de años de historia han servido para crear nuevos conceptos acerca de nuestra «naturaleza» que no hacen sino perpetuar el sistema patriarcal de dominación sobre la mujer, que ha caracterizado nuestra cultura en concreto. a la legitimación de este sistema ideológico ha contribuido sin duda alguna la Ciencia por su carácter casi sagrado de objetiva, lógica y racional, conceptos todos ellos adscritos a lo masculino en la construcción social-patriarcal del conocimiento del mundo.

Si la Ciencia se basa en unos conceptos creados a partir de los grupos económicos dominantes y de los beneficiarios que este sistema socio-económico genera, los conocimientos compatibles con la propia organización social tienen más probabilidad de ser reconocidos, y asimilarse al cuerpo general de conocimientos que caracteriza a una cultura; si se basa también en los conceptos generados a partir de lo que se considera la norma, o sea, la experiencia social y mental del hombre y si en la práctica social se ordenan de modo diferente los modos de vida de hombres y mujeres, y por tanto, sus percepciones, los conocimientos que adopta y genera un sistema no sólo están mediatizados, sino que discriminan desde su misma base todas aquellas experiencias, vivencias, conceptos y, en fin, la realidad que afecta a las mujeres como gru-

po social y sexual que no participa de los mismos status y connotaciones valorativas que afectan al sexo opuesto. ¿Cuántos conceptos relevantes son necesarios crear todavía para dar la palabra a las mujeres, que jamás participaron del poder y con él, del poder de crear un lenguaje compatible con sus bases existenciales y sus intereses?

Pasando a un plano más práctico, lo cierto es que poco a poco y con dificultades, determinados campos de la producción científica han ido abriendo pequeñas brechas en su jerárquica organización, para dejar paso a algunas mujeres, casi siempre en los temas menos relevantes por su «menor aportación» al sistema que la genera.

Una de las condiciones necesarias para la producción intelectual científica es la liberación de la producción directa de las personas dedicadas a estas actividades tan privilegiadas. Sin embargo, las mujeres están adscritas socialmente a la producción y continuo cuidado de la vida y a la producción de los servicios que la unidad familiar necesita. Su campo de acción está delimitado por lo concreto de su realidad doméstica. ¿Cómo puede liberarse la mujer de esa dedicación a tiempo completo que le supone las tareas concretas de su sexo —status para abrirse paso y dedicación a la producción científica?. Este requisito fundamental constituye una de las reivindicaciones centrales del Movimiento Feminista, como uno de los rasgos más claramente evidentes del orden patriarcal que domina nuestra vida. La liberación de la mujer de la producción y reproducción directa de la unidad familiar lleva en sí misma la propuesta de un cambio social-económico revolucionario.

Sobre el desarrollo de la Ciencia digamos que éste se produce en los temas de investigación, en los marcos teóricos o enfoques, en la aceptación de los resultados de la investigación o actividad creadora, en el reconocimiento social o académico de los investigadores, etc.

Con todo lo dicho hasta ahora no se pretende descalificar absolutamente todo el conocimiento que se ha producido hasta nuestros días. La reivindicación fundamental consiste en una revisión crítica de todos los elementos sexistas encubiertos en la teoría y la práctica de la creación científica, y esencialmente en la recuperación y el continuo aporte de lo que ha sido omitido, ignorado, olvidado y, en ningún caso, considerado científico por el hecho de ser relativo a la mujer.

## EL LENGUAJE SEXISTA DE LA UNIVERSIDAD

La lengua, como producción social, está determinada por la propia organización de la sociedad en la que se desarrolla. Ya hemos superado, y me refiero a nosotras, el concepto de lengua como objeto abstracto y natural, que se da de una determinada manera y no de otra en virtud de la propia naturaleza, de principios innatos. Cada sociedad organiza su lengua de modos diversos, crea términos cuando necesita palabras para dirigirse a un objeto existente, los carga de significados, de connotaciones que incluyen valoraciones sobre las cosas y construye todo un entramado que siempre parte de la relación de los componentes de dicha sociedad con todas las facetas de la vida en comunidad.

Es en el seno de una sociedad concreta y en un momento histórico concreto donde nos paramos nosotras a reflexionar; conscientes de que el lenguaje no es inamovible, que no tiene por que ser así; una sociedad que tenga otras condiciones, otra organización, necesitará un lenguaje diferente y a la inversa, la búsqueda de un lenguaje diferente nos ayudará a sentar las bases de una relación diferente entre hombres y mujeres.

A través del lenguaje adquirimos **la noción de indentidad**, nos situamos en un marco de referencia con respecto a otros/as individuos/as. Somos sujetos/as de acciones o somos objetos de esas acciones. No interpretamos como «yo» o como «lo otro». Hasta ahora las mujeres hemos adquirido a través del lenguaje una coincidencia clara de cual es nuestra situación. El propio género gramatical nos ha arrinconado en los juicios de peso (los emitidos por los hombres que monopolizan el mundo de la ciencia), se asume una dualidad que agrupa sin posibilidades el concepto sexo y el concepto género. Los términos que se refieren a nosotras están cargados, frente a muchos que se refieren a lo mismo, pero en masculino, de significados impuestos con los que es necesario romper para poder construir un lenguaje libre en la calle y en la Universidad.

Este capítulo del lenguaje es especialmente significativo dentro de la **Universidad**. En esta institución es donde se construye el conocimiento acrítico: el discurso científico, ese al que no se le puede dar la vuelta, que no admite discusión. Los hombres especialistas tienen sus temas y su lenguaje, forman los grupos de élite que luego exportan ideología. Este hacer, a lo largo y ancho del mundo, este discurso entra en el mercado y es asumido por las élites profesionales y como lleva la etiqueta de «entendido en la materia» pasará sin mayor impedimento a impregnar la prensa, la política, la Bolsa, la propia Universidad... es más que un len-

guaje: la perfecta conjunción de temas, lenguaje y actitudes de los hombres dominantes.

## ¿QUE CARACTERIZA AL DISCURSO UNIVERSITARIO?

El desarrollo de unos temas concretos parte de los hombres detentadores del saber universitario, lo cual conlleva la implantación de un determinado lenguaje y la creación del marco teórico del que se parte al realizar cualquier investigación. A todo este conjunto es a lo que llamaré: discurso universitario (teniendo claro de quien parte y cuales son sus fines y la ideología que en ellos subyace).

### 1. Los temas y conceptos a desarrollar:

Cuando nos encontramos los programas de nuestras asignaturas podemos preguntarnos ¿de dónde salen? ya que probablemente no nos interesan en absoluto. ¿Quiénes están interesados en que este programa se centre en este punto y no olvide otro que es interesante, pero que siempre se olvida?. No es difícil encontrar a los sujetos que organizan estos descuidos.

Todas las disciplinas carecen de temas específicos sobre la mujer y si se dan se consideran menores. En literatura es constante el olvido de las mujeres escritoras. Muchos dirán: «es que no tienen la relevancia suficiente», seguro que nos engañan, porque a nosotras nos interesa mucho todo aquello que nos acerque a mujeres de otras épocas históricas, nos interesa comprender sus condicionamientos históricos para poder analizar los nuestros. ¿Cuántas mujeres van siendo rescatadas del baúl de los olvidos? ¡Ya es difícil reconocer la valía de una mujer dentro de esta institución de hombres!

Para resumir: los temas que nos proponen los han elegido ellos, ellos han sacado y han escondido lo que han considerado más rico, útil y conveniente. Nuestra propuesta es clara al respecto: **la incorporación y valoración de todos los temas sobre la mujer** en las distintas disciplinas y lo que debe ser más escrupulosamente observado: el análisis detenido de estos temas, los condicionamientos de estas mujeres, el análisis de su situación dentro de un momento histórico y su recuperación definitiva como campos de investigación a potenciar con un mayor apoyo respecto a otros tradicionalmente atendidos.

## 2. Marco teórico:

Como todas sabemos, el problema no se reduce a profundizar en temas hasta ahora abandonados. Una pregunta clave es ¿Cómo se estudia?, ¿cómo se profundiza en estos campos?

Antes de entrar en materia hay que fijar unas técnicas y procedimientos de investigación que no han venido siendo neutros en absoluto. En este apartado se incluiría la recogida de documentación, el abandono de las concepciones abstractas, en virtud de un análisis social e histórico, el tener en cuenta la carga ideológica, la elección de datos, testimonios, etc. Aspectos todos que pueden definir distintas concepciones de lo que es o debería ser la ciencia.

Un buen ejemplo de lo que podría ser una orientación nueva sería la introducción dentro de los estudios sobre economía del papel que la mujer juega como trabajadora no asalariada en el hogar, ¿qué supone este hecho en la organización económica?, o el estudio de la economía sumergida o, tantos otros puntos de vista no tenidos en cuenta. Otro tema sería el de la carencia absoluta de datos a la hora de caracterizar un período histórico, el no hacer referencias a las mujeres, ya que nosotras también constamos en ella y no como figuras aisladas en el papel de reina o heroína circunstancial, sino como colectivo en una determinada situación.

¿Pero, quién figura como investigador? ¿Quién fija como se debe investigar? ¿Qué es relevante y qué no? ¿Quién, al final, va a evaluar nuestro trabajo?

El lenguaje de la ciencia:

La caracterización de este lenguaje es aparentemente sencilla pero, impregna todo este discurso que nos excluye por el método de no nombrarnos directamente, o por excluarnos, apartarnos directamente.

Es un lenguaje abstracto, general y universalizador. Da la impresión de incorporar a la Humanidad en bloque pasando por encima de toda posible contradicción, ya sea de clase, de sexos, de raza, o de lo que sea. Cuando el hombre científico, blanco, occidental habla, lo hace en nombre de grandes o chicos, su ciencia y su palabra es la de todos/as. No es en absoluto un lenguaje neutral, como a simple vista parece. El lenguaje de estos grupos de científicos incluye valoraciones sobre las palabras, introduce ambigüedades buscadas (lenguaje publicitario) e introduce violencia (los tacos).

La definición de palabras es un campo verdaderamente descorazonador. Definen las cosas que nos atañen respecto al sujeto absoluto e invariable; el hombre que nos define como «lo otro».

Y finalmente se caracteriza como un lenguaje cerrado, inalterable, y sometido a rígidas normas académicas que hay que respetar en base al criterio de «concreto» e «inconcreto».

Veamos algunos ejemplos:

#### A) Universalizante:

La no especificación del sujeto de una determinada teoría contribuye a que pensamos en ésta como una extensible a todos y borra toda duda, toda crítica o desviación de algo expresado como absoluto, lo asumimos como tal.

El uso de «nosotros» cumple una función parecida y esconde igualmente un sujeto masculino. Estas expresiones están hasta tal punto asumidas que se imponen tanto en el discurso oral, como en el escrito, que tanto hombres como mujeres usan, refiriéndonos a «nosotros» con sujetos del discurso de tono serio, grave, utilizando oraciones impersonales o el género masculino (observación cotidiana).

Las acciones están independizadas en el discurso de sus creadores; las cosas «surgen», «se crean», «se descubren», «aparecen», etc, lo cual nos sume en la más absoluta duda sobre quien es el auténtico ejecutor/ a de estas acciones, lo que nos conduce invariablemente a pensar en un sujeto impalpable, pero siempre masculino.

#### B) Carácter valorativo:

Ya hemos explicado como en las definiciones los términos que se refieren a nosotras se definen con respecto al núcleo absoluto, el referente masculino. Es frecuente encontrar términos femeninos con connotaciones peyorativas, de las que carecen los masculinos: zorro/a son sorprendentes las definiciones que se dan a términos como mujer o la equiparación de ésta a conyuge, esposa, madre, etc.

También queda reflejada la distribución de papeles, la posición social de hombres y mujeres no recibe el mismo tratamiento morfemático, muchos nombres de profesiones carecen de una palabra con el morfema



femenino. Mientras profesiones valoradas (las ocupadas por hombres) no permiten la construcción diminutiva (decanillo, decano), sí lo permiten las profesiones que ocupan algunas mujeres y que añaden cierto tono, entre chistoso y despectivo (modista, modistilla).

El lenguaje empleado en el discurso científico, para cargarse de vigor y seriedad (para ser absoluto, que es el fin que los hombres han marcado para la ciencia) ha de ser serio y distanciado, carente de voces que tiendan a personalizar. Sólo en voces referidas a mujeres y como contraposición más clarificadora encontramos un lenguaje más afectivo y cotidiano, el que deben emplear las mujeres, con el que ellas se sienten a gusto e identificadas. Sí existen, en efecto, restricciones para las mujeres en el uso del lenguaje. Nosotras, desde luego, no queremos sumarnos a este lenguaje que impone la ciencia masculina, tampoco vamos a asumir el lenguaje que nos imponen (el de casa, la compra,...). Renunciamos a las definiciones que nos descomponen en una matriz de rasgos que no son otra cosa que papeles encomendados: mujer-madre-ama de casa más femenina.

El lenguaje asume prototipos que hay que romper para recuperar las palabras y desechar definitivamente las que nos denigran e insulten.

### C) Carácter cerrado:

Remite a un sujeto, inevitablemente masculino. Si la lengua como sabemos, puede permitirse ciertos lujos contra la llamada «economía del lenguaje» vamos a establecer una presión sobre ella para introducir un «as» frente al preceptivo «os» y de abandonar algún uso secundario en virtud del primer «as», para obligar a las lectoras/es a pensar que el sujeto no es un hombre necesariamente.

Otra prueba del carácter cerrado del lenguaje que describo es el hecho de que no permita márgenes a la duda, la suposición, ya sea en el lexico, como en los patrones de entonación.

También los estereotipos son buena muestra de ésto, lo masculino, lo femenino. El carácter cerrado de la terminología especializada pasa a ser de un lenguaje de difusión y discusión a la jerga de especialistas, que ya no necesitan definir nada. La imposición de unas normas concretas y correctas de expresión es la coartada más útil para descalificar toda alteración posible. De una parte, nuestro intento de configurar un discurso feminista, de otra la académica con ese inmenso poder acumulado de hacer y deshacer, de tomar y expurgar a su antojo.

Sirvan estos puntos como referencia rápida e inacabada de lo que caracteriza el lenguaje que se emplea en la Universidad, como lenguaje de investigación y de comunicación de saber. Ni el saber, ni el lenguaje que lo expresa son nuestros. Tampoco la orientación. Al igual que el lenguaje con el que se nos «enseña» diariamente nos condiciona en el presente y en el futuro. Ante la posibilidad de hacer trabajos, estudios o meros intercambios de ideas se nos cierran diariamente muchas puertas. Nosotras queremos saber cuál es el lado oculto de las ramas que estudiamos y exigimos los medios y el apoyo para hacerlo. Esto no se suple con alguna que otra iniciativa individual de profesoras y alumnas, sino con la expresa intención de todos los sectores de esta institución comprometidos a dar este paso hacia delante.

### 3. Un problema de interés:

Para propiciar este giro no bastan pequeños cambios, que en todo caso no atacan el problema de fondo. La Universidad entraña un sistema en el que estas propuestas no pueden insertarse sin más por ir éstas abiertamente en contra de todo el montaje. Atacan una visión cerrada y acrítica de la ciencia y de la enseñanza. La implantación del especialista atento a su campo específico y falto de compromiso y responsabilidad respecto a otros temas, es la figura que se va imponiendo como élite en los departamentos. El poseer el saber acabado y la tecnología, está a su servicio. Su trabajo tiene sentido desde el momento en que es rentable, pero, rentable ¿para quién?. Se nos dice que la Universidad no debe alejarse de la realidad, de lo que ésta demanda. Lógicamente deducimos que si en lo que llamamos realidad, mundo laboral, intereses económicos impera la organización y repartición de las tareas y destinos en función de los sexos, conviene que nos planteemos soluciones, ya propuestas, en las que nosotras ocupemos un papel diferente del de segundas y nuestras concepciones tengan interés social.

No tenemos un lugar ni dentro, ni fuera de la Universidad. Todo este planteamiento general se traduce en actitudes palpables y la cobertura es la ciencia, el saber objetivo y universal, la especialización dentro de un sistema competitivo, que se revela contra toda alteración. De modo, que si vamos a clase deberemos soportar ejemplos sexistas, chistes que agreden a las mujeres, valoraciones sobre nuestro comportamiento. Si queremos investigar tendremos que aceptar lo que se nos impone, de otro modo carecemos de orientación, apoyo o material con el que hacerlo. Si nos dirigimos a la institución será asumiendo sus pautas y su lenguaje, sus directrices y sus consejos para progresar. Si queremos participar en

ella será incorporándonos a lo que ya está más que montado. ¿Cómo entonces concebir mujeres o intereses feministas aquí?

## EL LENGUAJE DE LA REFORMA

El lenguaje de la Reforma impulsado por el PSOE no es en la Universidad diferente del empleado en otros ámbitos. De un tiempo a esta parte se ha asentado un lenguaje específico útil a determinados intereses y que presenta una aparente objetividad. Es un lenguaje tranquilo, aséptico y avanzado sobre el que está mimetizada toda posible adscripción a intereses oscuros. Plagado de criterios economicistas, militaristas y de términos alejados y extraños. Este lenguaje irrumpe nuestro círculo provocando **una confusión clarividente**. Es un lenguaje prestigioso y como tal incuestionable, el lenguaje de los entendidos y ambiguo en cuanto se le somete al menor análisis. Establece lo general. La comprensión está cerrada desde el primer momento y tenemos que conformarnos sin más.

El objetivo es claro: perpetuar el distanciamiento entre las personas, entre los/as individuos/as que participan en la vida universitaria y los reducidos grupos de hombres que elaboran los proyectos que guían al resto. De modo que se da una identificación entre el lenguaje y los intereses que guían el discurso de la Reforma y el que escuchamos en las aulas. Ambos acuden a las mismas fuentes en busca de lo incuestionable, la ciencia por encima de todas/os y en «nuestro» propio bien.

La incompreensión por medio del lenguaje es una barrera de gran importancia. Ellos hablan de ciclos, créditos, directrices, rentabilidad,... y están cumpliendo con ello su fin fundamental: el alejamiento por medio de palabras, lo que impedirá un segundo paso: la verdadera comprensión de estas palabras. El lenguaje actúa en este caso a modo de filtro y receptor opta necesariamente por lo más fácil: quedarse por el camino.

La práctica posesiva y celosa de este discurso tiene su mejor salvaguardia en su autodefinición como «abierto», «crítico», «objetivo» e «impersonal».

El lenguaje como vemos no está en absoluto alejado de la realidad, de la que existe y de la proyectada. Introducir nuevas perspectivas impone la ruptura de este modo de expresión y la creacción de un lenguaje útil para las mujeres, para que se dirijan a nosotras y para que nosotras podamos dirigirnos a la colectividad. El lenguaje no es así porque sí sin más, nosotras como hablantes podemos y debemos actuar sobre él.

## LA CUESTION DEL ACCESO A LAS CARRERAS

Al contemplar este epígrafe no podemos reducir la exposición a la mera «entrada» y elección de determinadas carreras, sino que debemos remontarnos a los mecanismos discriminatorios que afectan antes, durante y después del paso por la Universidad. Estos mecanismos que garantizan nuestra discriminación son múltiples, comienzan en la familia (familias con un bajo nivel adquisitivo y se vean obligadas a elegir entre el hijo y la hija para ir a la Universidad, preferirán al hijo, puesto que la mujer ya tiene «otro destino» por naturaleza). Potenciando ese «destino» y encaminando hacia su consecución y buen término, con un aprendizaje constante, que va desde el desempeño de tareas en el hogar, hasta el uso de determinados juguetes, especialmente muñecas.

Los papeles, roles y valores que nos inculcan en la familia se van reforzando con el paso del tiempo. La escuela es otra institución que los perpetúa, a pesar de que en 1970 muchas escuelas pasaron a ser mixtas y desaparecieron las asignaturas específicas para niños y niñas con la Ley General de Educación. Marina Subirats, mediante un trabajo de investigación, pone de manifiesto las diferencias tanto a nivel institucional, de interacción verbal, como de contenido. Ejemplos claros de estas diferencias se aprecian en las actividades y espacios más relacionados con el cuerpo, lavabos, vestuarios, deportes, se establecen sobre la base de «diferencias naturales», la utilización de las niñas por parte de los docentes para controlar a los niños y conseguir mejores resultados y nivel de trabajo, diferencias en la atención de profesores y profesoras que recompensan con admiración a sus alumnos, mientras emplean términos y adjetivos de menosprecio para dirigirse a las niñas (de forma inconsciente, se supone).

El Bachiller y la F.P. tampoco son ajenos a este proceso. Inés Alberdi estudia cómo los juicios que siguen emitiendo los/as profesores/as, remiten a los estereotipos masculinos y femeninos atribuyendo mayor rendimiento escolar a las chicas, como consecuencia de cualidades tales como la constancia, el orden, la perseverancia, la pasividad mientras que se atribuye a los chicos una mayor capacidad creativa-intuitiva, de razonamiento y análisis. El lenguaje con el que se dirigen a ellas como pasivas, ordenadas o moldeables les está diciendo que tienen que poseer unos rasgos sociales faltos de compromiso y poder.

En definitiva, la mujer llega tarde y tras haber superado muchas dificultades. Su ingreso en el mundo académico es relativamente reciente, mucho más que la existencia de hombres por estos parajes. Como aca-

bamos de decir, su acceso se ha visto condicionado por múltiples factores, tanto intrínsecos al mismo sistema universitarios, como a la sociedad en la que se insertan, al ser la escuela un mecanismo de reproducción del sistema social. En este sentido a mujer se ha visto fuertemente condicionada por su situación de «mujer», entrecomillamos este término porque es connotativo de su paso universitario, su inclusión en el mundo académico probablemente no signifique su incorporación al universo científico, como lo recuerda el colectivo de mujeres lisístratas.

Otras autoras lo definieron y explicaron de forma concisa y clara, así Michelle Stanworth sintetiza el mecanismo de actuación de la escuela:

«Por una parte la escuela moldea a sus alumnos y les forma en los hábitos de pensamiento que prevalecen en la sociedad y que van a necesitar en sus vidas laborales, así como en práctica de la rutina, la repetición y la obediencia que encontrarán en los ámbitos laborales y por otra parte la escuela no crea la desigualdad, pero la educación ayuda a legitimarla, la hace parecer natural y aceptable. De este modo se aceptan las normas de la meritocracia y los subordinados se ven obligados a mirar su desventaja como resultado de sus propias limitaciones».

La escuela, el instituto, la facultad, cumplen su función de reproducir las relaciones sociales de producción, colocando a las mujeres en carreras desprestigiadas, casi siempre de letras. La prueba está en que a pesar de ser el alumno femenino de un 48 % en el curso 84-85, todavía existe un 86,6 % de varones en Escuelas Técnicas Superiores, frente a un 13,2 % de mujeres, carreras éstas que ostentan el mayor prestigio y la mayor demanda social, siendo Magisterio, Filología, Filosofía y Letras, Geografía e Historia y Trabajo Social las que aparecen con un mayor porcentaje de mujeres, ya que constituyen una especie de continuación de las labores domésticas y del papel que a la mujer se le ha encomendado, dejándola fuera de la actividad productiva de mercancías.

Hoy día las chicas que intentan estudiar Ingeniería se encontrarán con todo tipo de obstáculos y paternalismos destinados a mostrarles su insignificancia, ya que estudiar estas carreras no es cosa de mujeres. Cuando estos impedimentos dejan de serlo y los obstáculos no vienen de un prohibición social objetiva existirá un proceso de interiorización que servirá de freno interno; procedente del miedo personal al fracaso, como sucede en otro tipo de carreras hacia las que la mujer está accediendo ahora, y este freno interno es aún más difícil de combatir.

No podemos desligar este tema de un marco más amplio y dejar de relacionar la época en la que estamos, sociedad de la «igualdad de oport-

tunidades» con la crisis económica. Con esto me remito a la idea de que la entrada de las mujeres en la Universidad se produce a la par que se da una manifestación y por tanto una desvalorización de las carreras universitarias. El desprestigio de las carreras hacia las que nos encaminamos no es más que otro mecanismo de defensa del sistema de dominación.

Resulta curioso constatar el hecho de que las mujeres ocupen trabajos casi siempre de subalternas, incluso en los espacios y áreas donde tienen una mayor presencia, como es en el de la educación.

En el curso 83-84 había un porcentaje de un 7 % de catedráticas, frente a un 36 % de ayudantes, y un 33 % de maestras de taller. Estas cifras resaltan aún más si tenemos en cuenta el porcentaje de éxitos, mayor en las mujeres que en los hombres en todas las promociones de bachiller.

Para finalizar este epígrafe podemos analizar si la mujer no ha aportado nada al discurso científico hasta el momento en que participa de la vida académica o si, por el contrario, lo que ha sucedido es que sus aportaciones no han sido inscritas en los anales de la historia. La memoria colectiva no nos recuerda y, por tanto, no hemos existido en la realidad social, esa realidad que han construido nuestros maestros de la historia de la Ciencia.

## **TIPO DE RELACIONES QUE SE ESTABLECEN ENTRE PROFESORADO Y ALUMNADO**

El sistema de enseñanza no tiene otro fin que el de perpetuar las relaciones establecidas dentro del seno de la sociedad. Su función es la de «producción de la reproducción». La ciencia del poder, inserta en este sistema «transforma el caos de la naturaleza en el orden del poder», como nos dice Fernández de Castro, y la forma en que éste se sintetiza para su enseñanza no puede más que reproducir este orden.

Las relaciones que se establecen entre el profesorado y el alumnado no pueden verse ajenas a este contexto. En principio no se trata de una relación horizontal, sino que la verticalidad es su característica principal. No se trata de enseñar a aprender, ni mucho menos, el contenido esencial es la persecución del dominio de la mente de los/as alumnos/as. No se nos enseña a tener nuestros propios pensamientos, situados en la dirección del poder.

Podemos decir que con la mera reforma de enseñanzas universitarias no se conseguirá acabar con esta relación de dominación. La restricción laboral que sufren hoy en día las diferentes facultades nos lleva hacia la continuidad de la realidad existente, clases gigantestas donde se hace difícil un relación cordial profesora/profesor y alumnas/os. Por el contrario, se consigue un distanciamiento y revalorización de la ciencia como entidad suprema que confiere poder a unos/as mientras se les resta a otros/as. Más difícil en el caso de las mujeres en que hablar en público no es en absoluto sencillo. Es una realidad generalizada el menor número de intervenciones femeninas en las clases más aún cuando hay un enorme número de compañeros a tu alrededor y cuando el lenguaje que teóricamente se debiera utilizar es un lenguaje científico abstracto. Es común en las mujeres el uso de un vocabulario de tipo coloquial. Diversos estudios señalan como las mujeres solemos comenzar nuestras intervenciones con «yo creo», «yo pienso...», y no con una afirmación tajante como lo hacen nuestros compañeros.

También es necesario decir que la discriminación y la ideología machistas están presentes en el trato y en la actitud de los profesores con las alumnas, ya que muchas veces se ven consideradas como «mujeres» (en el sentido peyorativo) y no como personas con una capacidad intelectual. Es inútil obviar que en repetidas ocasiones las alumnas se ven sometidas a un trato diferente al que reciben sus compañeros. La presión por parte de profesores a alumnas para que acepten determinadas proposiciones en virtud de su condición de mujer no sucede tan raramente como algunas veces se pretende señalar. Y no sólo estas relaciones, sino que el contenido mismo y las alusiones son, en bastantes ocasiones, claramente androcéntricas.

Se trataría de ofrecer alternativas al actual modo de impartir la enseñanza. Resaltaríamos la necesidad de contratar un mayor número de profesorado, para conseguir con ello reducir el número de alumnas/os por clase, siendo de este modo más probable establecer unas relaciones recíprocas entre docentes y discentes.

A todo esto ha de acompañar la necesidad de que las propuestas de las/os alumnas/os fueran tomadas en cuenta a la hora de elaborar los programas de curso. Una relación más directa conduce a la consecución de un más favorable y verdadero aprendizaje.

Es notoria la imposibilidad de llegar a una relación más cordial cuando existen clases inmensas y cuando el profesor/a es incapaz de reconocer a sus alumnos/as en el transcurso de un curso. Con este sistema se potencia aún más la competitividad, la lucha enfebrecida por ser los/as

mejores dentro del aula y conseguir la atención del profesor/a. No podemos dejar de responsabilizar por ello al sistema presupuestario del Gobierno que reduce los gastos en educación, con la consiguiente repercusión sobre la calidad de enseñanza.

En estos mismos términos podemos criticar la reforma de las enseñanzas Universitarias, que no quiere atacar el problema desde su raíz sino que pone parches a la vida académica.

## **POSIBILIDAD DE LLEGAR A CARGOS DE RESPONSABILIDAD DENTRO DEL MUNDO ACADÉMICO**

Siendo la enseñanza una profesión mayoritariamente de mujeres el porcentaje de las mismas dentro del profesorado universitario es bajo, siendo inferior en los cargos más prestigiosos, como catedráticas. Resalta la diferencia entre las profesoras en escuelas y Facultades de Letras y en las Escuelas Técnicas Superiores. Refiriéndose a datos muy concretos, y según un estudio del Instituto de la Mujer, sobre los años 83-84 vemos que el porcentaje de profesoras sobre el total en las Facultades es de un 25 %, mientras que las Escuelas Técnicas e Ingenierías es de 9 %.

Actualmente las diferencias entre hombres y mujeres dentro del mundo académico siguen siendo notables. Es verdad que en los últimos años el número de mujeres que han llegado a cargos de responsabilidad ha aumentado. Sin embargo, este hecho merece un análisis objetivo que nos lleve a conocer cuáles son las causas reales por las que se produce.

Los estudios universitarios, en la medida en que han ido siendo accesible a grupos mayores de población, han sufrido un relativo desprestigio. Este hecho supone, como muy bien dice Celia Amorós; que las mujeres se han incorporado «demasiado tarde», en el momento en que ésta empieza a ser asequible tanto a hombres como a mujeres los títulos universitarios comienzan a perder valor en el mercado de trabajo.

El aumento en los últimos años del número de profesoras en la Universidad se debe a la facilidad con que puede llevarse una «dedicación no exclusiva» y a la progresiva pérdida del status socioeconómico que sufre el puesto, haciéndose de escaso interés para los varones que pasan a competir a cargos de mayor relevancia. Todo esto se acompaña de la conversión del profesorado universitario en mero funcionario, con las características de este sector: seguridad en el trabajo, comodidad, poco



riesgo, salarios medios que permiten la complementariedad para no ser los únicos en el mantenimiento de una familia. Lo que lo convierte en oferta atractiva para la población femenina. La mayoría de las mujeres compiten en la oferta pública por el escaso riesgo privado que supone, incluso de inversión del capital.

Como consecuencia de la desvalorización del ente académico, en la Universidad se ha llevado a cabo la promoción de algunas mujeres universitarias, aunque pocas en cargos académicos como los decanatos y algunos rectorados.

Estas mujeres carecen de poder y sienten una necesidad de legitimación por parte de los hombres que las rodean, en la mayoría de los casos no suelen tener una conciencia feminista que les haga críticas con su propia situación, al contrario, suelen estar convencidas de la «neutralidad» del espacio académico.

El acceso de las mujeres a cargos de reesponsabilidad no entraña por ello una renovación del caos académico. M<sup>a</sup> Angeles Durán, nos dice en este sentido «la incorporación de la mujer al mundo de la cultura institucional es un hecho generalizado que en España se inició hace ahora un siglo y esta incorporación a la cultura tenía que conducir inevitable y afortunadamente a una renovación intelectual profunda en todas las áreas afectadas por su acceso. No se podría esperar que la presencia de la mujer en la Universidad fuera una escena de repetición: en algún momento tendrá que empezar a preguntarse si el papel que representaba estaba cortado a la medida de sus necesidades o se trataba, simplemente, de una reproducción obediente». No obstante, no podemos generalizar este hecho. Desde que se inició su presencia en la vida académica hasta ahora, muchas mujeres se ven obligadas a perpetuar la historia tal como está establecida, repitiendo el discurso en toda su amplitud, es una exigencia para su permanencia en este mundo intelectual. Existe la obligación de reproducir constantemente el modo de realizar el discurso, de entender el conocimiento y distinguir lo que es conocido de lo que no lo es. No se puede ser creativa en este sentido el lenguaje abstracto ha de imprimir el carácter de toda la retórica intelectual. Incluso el objeto de investigación ha de versar sobre los mismos contenidos, porque no es científico lo que se ha dado en nombrar como cultura popular de la cual las mujeres somos las primeras intérpretes, porque siempre ha sido el ámbito en el que obligatoriamente nos hemos movido.

Por otra parte el contenido de los programas da una libertad muy estrecha para modificar los temarios y profundizar en ciertos contenidos. Esto no quita para que existan estudios en los cuales las protagonistas

sean las mujeres, pero no así el modo de hacerlos y en caso de que esto suceda no será tanta la difusión de las mismas como la difusión de las obras masculinas. El punto de vista androcéntrico impregna la ciencia en general.

Respecto a este tema no podemos por menos que citar las palabras de Amparo Moreno: «Al igual que los hombres, las mujeres que hemos pasado por el sistema escolar, en sus distintos niveles, hemos asimilado los conocimientos que en él se imparten y hemos aceptado que el pensamiento lógico-científico es una forma superior de conocer la realidad que nos acerca más a la verdad...». Y, por supuesto, esta concepción impregna el contenido de las investigaciones que realizan las mujeres y los hombres. No obstante, como nos dice Amparo Moreno, en la actualidad se produce un interés por parte de las/os presentes en el mundo científico por conocer y estudiar todo aquello que aparece oculto a nuestro saber. Es un reencuentro de la mujer y su progresión, no podemos seguir creyéndonos la mística de la profesionalidad, pasar por alto el hecho de que el que ha sido hasta ahora el sujeto histórico de la ciencia no puede más que llevarnos al error; la vida universitaria de estas mujeres que no han tomado conciencia de sí mismas en relación a este ámbito nos puede conducir a situaciones esperpénticas como nos dice Celia Amorós «El mundo universitario produce, sin duda el espejismo de lo neutro». Y el uso que hacen de esta neutralidad es también un elemento más que ayuda a nuestra discriminación.

Adrienne Rich propone como alternativa una universidad centrada de verdad en las mujeres: «Por tanto, las mujeres en la Universidad necesitan hablar entre ellas para desplazar el centro de gravedad de la mistificación tan lejos como sea posible; para trabajar hacia una universidad centrada en las mujeres, porque sólo si el centro de gravedad puede moverse, podrán ser las mujeres verdaderamente libres para aprender y enseñar, para compartir sus fuerzas, para investigar, criticar y para convertir el conocimiento en poder».

La Universidad tal como se concibe en la actualidad no puede ser otra cosa que un medio alienante para las/os que por ella pululan, se convierte en un enfrentamiento humano por la competencia. También para las mujeres es un medio alienante, intentando alienar también a toda aquella que no se sujete a los parámetros de la sociedad patriarcal.

La mujer que accede a un puesto en el mundo académico es la que para su propia supervivencia ha aprendido a votar contra otras mujeres, ha asimilado el estilo adversario del discurso masculino y ha evitado cuidadosamente cualquier otro hábito o estilo que podría haber sido conde-

nado como irracional o cargado de emotividad. El miedo a ser consideradas subjetivas paraliza en algunas de estas mujeres la posibilidad de realizar cualquier otro tipo de estudios o usar cualquier otro tipo de lenguaje distinto al academicista. Vemos como este androcentrismo universitario impregna la vida de estas mujeres y cómo no la de los hombres. Entre las propuestas feministas de aproximación a un modo de construir la Ciencia tenemos la de Adrienne Rich que cita en sus estudios un curso de Psicología aplicada sobre la discriminación de las mujeres, que se realizó en la Universidad de Walls. En este curso se pretendía llegar a vitalizar un «estilo personal» que estimularía más a la creatividad.

Por todo ello y para finalizar sólo nos queda seguir apuntando que la integración de la mujer en el mundo universitario no ha de ser simplemente el acceder a los altos cargos, debe suponer una posición crítica y conllevar una alternativa a lo que actualmente se hace, tal y como afirma Celia Amorós: «No podemos instalarnos acríticamente en las formas culturales e institucionales que se han conjugado a base de negarnos de forma sistemática, pretendiendo que con el mero paso del tiempo las cosas cambien solas».

## **SALIDAS PROFESIONALES**

Comúnmente se entiende por salidas profesionales las oportunidades de empleo que se le presentan a cada persona al finalizar una etapa de aprendizaje, preparación o formación.

Parece que estas oportunidades se presentan, o no se presentan, por sí mismas, independientemente de las personas a las que se ofrecen y a su vez de las personas o entidades que las ofrecen, solamente ligadas a unos baremos, aparentemente asépticos, que asignan a cada titulación una lista de posibles oportunidades sin considerar el contexto en el que se producen. Esto no es cierto en ningún caso y nunca para las mujeres, para quienes incluso en los casos de un parecido origen social al de sus compañeros, la variable sexo/género funciona como un filtro eficaz desde los primeros años de formación hasta la obtención final de un título.

Si nos ceñimos al caso de la Universidad, no podemos menos que sospechar que el hecho de que las mujeres universitarias eligen un cierto tipo de carreras cuyas oportunidades o salidas profesionales son muy reducidas o menos valoradas social y económicamente que las que eligen sus compañeros, no es fruto del azar, ni de aficiones «genéticas».

Nuestra sospecha se convierte en certeza al comprobar como las mujeres que acceden excepcionalmente a carreras no tradicionales, prestigiadas social y económicamente, después de conseguir salvar la carrera de obstáculos que esto supone y obtener al final la titulación que, teóricamente, abre un determinado abanico de posibilidades, encuentran el camino cortado.

Mientras esta situación se siga produciendo es necesario hacer referencia a los condicionantes históricos que continúan determinándola y es necesario desvelar los mecanismos que permanecen vigentes y que impiden las transformaciones necesarias para que ésta situación se modifique.

Las mujeres consideramos imprescindible hacer explícitas las leyes y costumbres injustas que, a lo largo de la historia, nos han relegado socialmente, por tanto es inexcusable trabajar con el dato determinante del corto período de tiempo transcurrido desde que las mujeres hemos podido acceder a los diversos niveles educativos, en relación con los hombres que han disfrutado de este derecho, sin que nunca haya sido puesto en entredicho.

«Fue Concepción Arenal la primera mujer que se atrevió a asistir a las clases de la Universidad, pero para hacerlo tuvo que cortarse el pelo, calzarse el sombrero de copa y cubrir su levita con la capa. Era 1841 el día que se descubrió que bajo aquel atuendo se ocultaba una mujer que estuvo en trance de ser expulsada y sólo tras superar satisfactoriamente un exámen recibió autorización del Rector para seguir asistiendo a clase». (Laffitte, M.<sup>a</sup> **La mujer en España**. Cien años de historia. Aguilar. Madrid. 1964.)

En 1910, una Orden Ministerial deroga la disposición de 1888 que prohibía a la mujer matricularse oficialmente sin autorización previa y en 1917 se autoriza a una mujer a solicitar una beca de estudios convocada por la Universidad de Salamanca. En 1930 el porcentaje de mujeres matriculadas en las Facultades es ya del 5 %. En 1961 se publica una ley que facilita el acceso a cualquier carrera o especialidad profesional civil.

Todavía no han pasado ni 30 años desde esta «generosa concesión». Las mujeres que hoy estudian en la Universidad son las primeras que ya nacieron con el derecho teórico a entrar en ellas, no es de extrañar pues que plantearse salir y con qué derechos, es decir, plantearse las salidas profesionales todavía no esté previsto y sea un asunto sujeto a la inercia sexista de nuestra sociedad.

Hasta aquí una breve descripción de la corta historia de las mujeres en relación con su acceso a la educación que nos muestra las reticencias de un grupo social dominante, los hombres de ciencia, los titulados universitarios, a compartir con grupos sociales más amplios estamentos que hasta el momento no habían sido compartidos.

Las mujeres denunciamos y rechazamos la producción y transmisión de ciencia como una herramienta de dominación y la exclusión de cualquier grupo social del mundo científico. Aunque es obvio que logrado el primer objetivo nadie tendrá interés en excluir a nadie del proceso educativo.

Por tanto nuestro análisis de lo que ocurre con las salidas profesionales no concluye en una reivindicación de igualdad de oportunidades para aquellas mujeres que pasen a engrosar las filas de los hombres privilegiados y constituyan junto con estos la misma forma de dominación.

Para que las salidas profesionales jerarquizadas no constituyan otra forma de opresión es necesario:

—Que la producción y transmisión de la ciencia no constituya un privilegio de grupo, sexo, raza o clase.

—Que este proceso nunca se traduzca en oportunidades posteriores de trabajo jerarquizado.

—Que los métodos y marcos teóricos de la investigación utilizados en la misma, deben ser fruto del consenso de cada comunidad, y no decididos por el grupo que ostenta el poder para su beneficio y casi siempre en perjuicio del resto.

—Que el lenguaje científico no debe construirse con el objetivo de establecer barreras entre los grupos sociales sino con el de explicar los fenómenos y poder difundir del modo más amplio posible sus hallazgos.

«Las mujeres queremos una universidad no jerarquizada. Lo que ciertamente no necesitamos es que la universidad continúe manteniendo la tradición que nos ha excluido o que nos convierte en machos amateurs» (Adriane Rich).

No aceptamos el proceso de Reforma que mantiene inmutable el proceso de adquisición de conocimientos su conexión posterior con los privilegios sociales y económicos que reportan, es decir, con las salidas profesionales jerarquizadas.

## **EL CARACTER DE LA REFORMA Y SU INCIDENCIA NEGATIVA SOBRE LAS MUJERES**

Para comenzar debemos preguntarnos por la procedencia de las personas que componían los grupos de trabajo encargados de elaborar las directrices generales. Seguramente nos daremos cuenta de la inexistencia de democracia en la elección de estas personas. La Reforma, que debería estar en manos de todos los estamentos que componen la Universidad no recoge la participación del alumnado, al no tener la misma representación en el Consejo de Universidades, formado por: responsables de las enseñanzas universitarias en los Consejos de Gobierno de las Comunidades Autónomas, rectores de las Universidades públicas, quince miembros —de los cuales cinco son nombrados por el Gobierno, cinco por el Senado y cinco por el Congreso.

La falta de representación estudiantil en el consejo de Universidades no es un hecho aislado, las/os estudiantes tenemos una participación mínima en el Consejo Social, el que cuenta con importantes competencias en materia económica. De modo y manera que las posibilidades de ampliación de estudios quedan controlados por el Consejo de la Universidad.

El sistema educativo actual se presenta como obsoleto y no sin motivos, por lo cual se hace precisa una reforma, pero una reforma integral.

No nos interesa si el Gobierno tiene capacidad para llevarla a cabo, pero lo que sí parece un hecho demostrado es que no está interesado en una Reforma global y uniforme de la Universidad, sometida a criterios economicistas y no orientada a satisfacer criterios sociales y culturales. Así, en el preámbulo de la LRU se indica la pretensión de crear un marco institucional que permita la adaptación de los planes de estudio y la flexibilización de los títulos que se ofertan en el mercado de trabajo. Otro ejemplo es la Ley de Plantillas, que dice en su introducción: «Las necesidades de plantillas debe estimarse en términos presupuestarios».

Suplantando la búsqueda de un desarrollo económico global por un ajuste del sistema educativo al mercado de trabajo (enseñanzas orientadas a la preparación para el ejercicio de actividades profesionales, proyecto de la DGB, art 3, pto 2). Incluso el grupo XI que elaboró los planes matizó que la creación de unos títulos universitarios deberían dar más importancia a los contenidos científicos que a la demanda social.

La distribución de los grupos de trabajo indica una clara preferencia

por criterios productivos (los 16 grupos de la Ingeniería Superior, con sus Ingenierías Técnicas correspondientes, constituyen grupos separados, mientras que áreas como Filosofía, Geografía e Historia, diplomados/as en Biblioteconomía y Documentalistas, componen un sólo grupo). Lo que nos lleva a pensar en una Reforma parcial, donde se primarán las carreras técnicas más productivas, mientras que permanecerán igual las carreras de Ciencias Humanas y Letras. De aquellas que se formulen resultarán unos/as ciudadanos/as perfectamente capacitados para la realización de actividades técnicas y profesionales muy específicas, pero carentes de contacto con otras áreas.

Como conclusión podemos decir que rechazamos este intento parcializante de Reforma, al pretender crear una nueva cultura universitaria alrededor del concepto de «Darwinismo universitario», en el cual sólo los centros más aptos podrán sobrevivir. Al intentar crear una enseñanza post-secundaria amplia y diversificada que incluya en ella la enseñanza superior, ésta última se va a segmentar profundamente, lo que va a permitir sin grandes desembolsos económicos la introducción de ciertas formas de privatización, revalorizándose ciertos centros, títulos y departamentos a la vez que se crean zonas de élite a través de la división en ciclos.

El/la estudiante habrá de superar la doble red de escolarización de la enseñanza secundaria (Bachiller, Educación Técnico Profesional de primer nivel). Si quiere acceder a la Universidad deberá superar la prueba de selectividad y una vez en la misma, para pasar de segundo a tercer ciclo, se someterá a diferentes pruebas, en función del centro, título, etc. Las pruebas son diversas: conocimientos de inglés, realización de una memoria acreditativa de una mínima experiencia profesional. (El grupo I mencionaba una selectividad al final del primer ciclo y el grupo XI la posibilidad de números clausus).

Explicada de forma breve y concisa ésta es la filosofía de la Reforma que nos tratan de imponer.

Si tenemos motivos bien fundados para condenarla como estudiantes más aún como mujeres. En primer lugar porque al ser una reforma parcial los estudios que menos se van a modificar van a ser los estudios humanísticos y las carreras de letras, en las que se encuentra el mayor porcentaje de mujeres (sólo el 1,7 % elige Escuelas Técnicas Superiores). Viéndose abocadas a un mayor deterioro y un nivel de desprestigio mayor que el actual. A esto se debería sumar el incremento de alumnas/os por profesor/a, motivado por la aprobación de la Ley de Plantillas, siguiendo en la línea economicista y dada la política de financiación. Si

nos remitimos al tema de tasa, el Ministerio de Educación ha dejado bien claro que las tasas subirán progresivamente hasta cubrir los costes reales de la enseñanza.

En el caso de las carreras que sí se van a reformar, las técnicas, priman los intereses de la empresa privada y en el de las que no lo van a hacer tampoco estarán libres de males, pues la lucha por el poder dentro de la Universidad también se dará dentro de las mismas; incluso podríamos pensar que con más fuerza que en las anteriores, ya que son presa fácil de las presiones corporativas de quienes ocupan las cátedras. Y que llegado el caso, las asignaturas que son troncales coinciden, curiosamente, con las materias que imparte el profesorado encargado de elaborar la reforma.

La criba selectiva a través de la cual tamizan a las mujeres tienen los agujeros más pequeños. Las dificultades que las mujeres encuentran hasta llegar a la Facultad comienzan en la familia, continúan en la escuela y se extienden por todo el ámbito social, configurando papeles distintos según el sexo, y diferenciando valores como la capacidad de razonar, la actividad, la competencia que serán masculinas y la pasividad, la debilidad y la emotividad que pertenecen al mundo de las mujeres.

Podemos a partir de aquí suponer lo que significaría una nueva selectividad al concluir el primer ciclo para poder acceder al segundo, haciéndose preciso superar pruebas diversas como los exámenes de inglés, conocimiento de informática, etc; no estando incluidas entre las asignaturas que configuran la carrera pertenecientes a los tres primeros años del primer ciclo, siendo necesario obtener estos conocimientos por medios externos a la Universidad, lo que supone un tiempo y un dinero por encima de las tasas y el tiempo académico siendo más negativo de lo previsto para las mujeres que tengan que mantener la doble jornada de trabajo (familia, estudios) o de aquellas que empiezan a estudiar después de unos años de alejamiento.

El nuevo Plan de Estudios refleja una gran obsesión por el poder, despersonalización, fragmentación y tecnologización, todas y cada una de estas características no son más que las propias de la cultura masculina dominante, que se ve perpetuada e incluso, se va agudizando en contra de las apariencias formales de igualdad, en esta ocasión al intentar ajustar el sistema educativo al mercado de trabajo, resultando de esta acomodación ciudadanos y ciudadanas con capacidad para la realización de actividades técnicas y profesionales, pero carentes de una formación general adecuada. De este modo la posibilidad de crítica no sólo queda



reducida, sino que se iría disipando a pasos agigantados. Fue una mujer, Simon Weil, quien ya escribió en los años treinta:

«Los técnicos son ignorantes de las bases teóricas de conocimiento que utilizan. Los científicos, a su vez, no solamente permanecen fuera del contacto con los problemas técnicos, sino que además se desconectan de la visión total que es la esencia misma de la cultura teórica».

El Gobierno intenta hacer más útiles algunas parcelas concretas, determinadas facultades, ciertos departamentos, fragmentando el conocimiento que debilitaría el pensamiento y favorecería la cómoda ignorancia del especialista que la protege de la responsabilidad a la hora de aplicar una teoría.

Para poder cambiar la naturaleza de la Universidad se podría sugerir:

1. Modificar el contenido de la educación y el estilo de tratarla.
2. Destruir los obstáculos institucionales que impiden integrarse en la educación superior a un gran número de mujeres.

En lo que se refiere al Plan de Estudios las mujeres necesitamos una reorganización del conocimiento, de la perspectiva y de las herramientas analíticas que pueden ayudar a conocer nuestras antepasadas, evaluar nuestra situación política y personal actual y considerarnos seriamente como agentes creadores de una cultura equilibrada y no lo que nos están ofreciendo donde, por poner un ejemplo, en la Diplomatura de Trabajo Social resulta sorprendente observar que también somos nosotras las grandes discriminadas. En el informe que publica (a modo de información o simulacro) el Ministerio de Educación se señala que el trabajo social: «Es una profesión que está estrechamente vinculada a los cambios productivos en las sociedades contemporáneas». Pues bien, la condición femenina es un tema que está requiriendo cada vez más la atención de la sociedad y de las organizaciones públicas. Cada vez se hace más explícita la situación de marginación y vejación que sufren las mujeres, por ello no es suficiente incluirla, como suponemos hace este informe, dentro de ciertos grupos como la familia o los marginados, pues esto a lo único que contribuye es a enmascarar la especificidad de la situación que afecta al colectivo femenino.

Pensamos que esta situación es suficientemente grave como para que sea tenida en cuenta dentro de los objetivos que esta reforma atribuye al Trabajo Social.



## **D. RAFAEL NAVARRO LINARES**

En el Real Decreto 1888/1984 de 26 de Septiembre y en la posterior resolución 28017 (BOE 22 de Diciembre de 1984) se fijaban las denominaciones de las plazas y las áreas de conocimiento a que se adscriben.

En el catálogo anexo al decreto 1888 y ampliando por el anexo de la resolución 28017 figuraba que el área de conocimiento de Ciencia de Materiales e Ingeniería podrían adscribirse las plazas de «Física» (todas las facultades y Escuelas) y «Física aplicada a la Técnica».

En base a las citadas resoluciones distintos profesores de Física de Escuelas Técnicas Superiores, entre los que se encuentra el solicitante, optaron por la adscripción a esa área y mantienen su docencia en asignaturas tales como Física.

Sin embargo los catálogos de las distintas técnicas excluyen esa posibilidad ya que a materias tales como «Fundamentos Físicos de la Ingeniería» no se adscriben al área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Esta ausencia amén de ser lesiva de los derechos de los profesores que optaron en su día por el área, podría representar costes innecesarios en los casos en que la docencia actual de esas materias se imparta por profesores del área.

Por todo ello presento la siguiente alegación:

Que la materia Fundamentos Físicos de la Ingeniería de las Escuelas Técnicas se adscriba también al área de Ciencias de Materiales e Ingeniería Metalúrgica.



## ASOCIACION DE INGENIERAS Y ARQUITECTAS

Examinados los informes técnicos de los distintos Grupos de Trabajo de la Ponencia de Reforma de Enseñanzas Universitarias, y a la vista de lo esquemático de dichos informes y del carácter de nuestra asociación, no juzgamos conveniente hacer un análisis crítico sobre el contenido de aquellos.

No obstante, sí queremos resaltar el sexismo que hemos observado tanto en el lenguaje de dichos informes como en la denominación de las titulaciones a las que cada uno hace referencia. Es por ello por lo que solicitamos la corrección de estos rasgos sexistas, y en particular, la modificación de las denominaciones de las titulaciones. En este sentido, junto a las titulaciones de ingeniero o arquitecto, solicitamos que se contemplen las de ingeniera o arquitecta (términos ambos reconocidos por la Real Academia de la Lengua) para todas las disciplinas contempladas.

Así es que me parece bien la idea, probablemente salida del Consejo Superior de Rectores de que no exista coincidencia en nombre. A partir de aquí, se podrá pedir a nivel de titulaciones las que más convengan a nuestras escuelas.

2.º Con la finalidad de aprovechar edificios y profesores, sería muy interesante que el primer ciclo en terminales, pudiera también impartirse en nuestras Escuelas Universitarias, como que el 1º ciclo terminal lo fuera en las llamadas Escuelas Superiores (que también son universitarias) y terminar con este maremagnum de diferencias entre Escuelas y Profesorado. Bastaría realizar un esfuerzo de futuro, máxime teniendo en cuenta que los Catedráticos de las mismas, son actualmente doctores jóvenes, con empuje y deseos locos de investigación. En consecuencia, un sólo escalafón para el profesorado Universitario, así como lo mismo para los profesores titulares, etc.

3.º El acceso también me parece bien que lo sea del 1º y 2º ciclo en directo cuando se trate de especialidades semejantes y con los créditos



## **D. TOMAS LOPEZ CARDIEL**

Le paso por escrito mi punto de vista referente al candente tema de las titulaciones y accesos del 1º al 2º ciclo después del debate organizado el día 2 de Junio de 1988 de 11 a 13;30 en la Sala de Proyecciones de esta Escuela, con la asistencia de 22 compañeros y bajo la presidencia de los Sres. Director (Ribé) y Secretario (Gallardo) teniendo además en cuenta todos los informes que nos han sido facilitados.

1.º En uno de ellos, parece ser que a los informantes les gustó añadir en su escrito, las palabras «genial idea» referentes a que las titulaciones de 1º y 2º ciclo no fueran coincidentes en nombre. A mi particularmente, de verdad me parece genial tal ocurrencia con la finalidad de acabar de una vez por todas con el problema siempre existente de las competencias en el campo profesional. Es evidente, que un Ingeniero Técnico, con sus tres años de carrera, no puede ser nunca igual a un Ingeniero Superior con seis años de estudios y viceversa. Por lo tanto, me parece mal, por ejemplo, que un Ingeniero Técnico en Procesos Mecánicos, pueda invadir el terreno del Ingeniero Superior Mecánico. Mientras este último podrá dedicarse al cálculo de máquinas y aprovechamiento energético de las mismas, el primero tendrá el campo abonado para los procesos mecánicos.

Así es que me parece bien la idea, probablemente salida del Consejo Superior de Rectores de que no exista coincidencia en nombre. A partir de aquí, se podrá pedir a nivel de titulaciones las que más convengan a nuestras escuelas.

2.º Con la finalidad de aprovechar edificios y profesores, sería muy interesante que el primer ciclo sin terminales, pudiera también impartirse en nuestras Escuelas Universitarias, como que el 1º ciclo terminal lo fuera en las llamadas Escuelas Superiores (que también son universitarias) y terminar con este maremagnum de diferencias entre Escuelas y Profesorado. Bastaría realizar un esfuerzo de futuro, maxime teniendo en cuenta que los Catedráticos de las mismas, son actualmente doctores jóvenes, con empuje y deseos locos de investigación. En consecuencia, un sólo escalafón para el profesorado Universitario, así como lo mismo para los profesores titulares, etc.

3.º El acceso también me parece bien que lo sea del 1º y 2º ciclo en directo cuando se trate de especialidades semejantes y con los créditos

correspondientes cuando se cambie de línea, pero siempre universalmente abierto al que lo desee.

4.º Debería tenerse en cuenta en un futuro próximo que los actuales titulares de las Escuelas Universitarias, pasen al 2º ciclo sin créditos cuando se trate de especialidades semejantes.

Así pues, Sr. Director, le agradeceré haga llegar esta propuesta por escrito no solamente a los Directores de Escuelas Universitarias, sino, que además, también, al más alto nivel.

Observando los futuros planes de estudio, en todo aquello relacionado con la Física Aplicada, nos ha llamado la atención una de las partes, de que consta la misma: la Mecánica de Fluidos. Sugerimos eliminar la palabra «Mecánica» que acompaña a los Fluidos; no es necesaria, basta con «Fluidos». La Mecánica de los Fluidos debería referirse en el futuro a la aplicación de los fluidos a maquinaria: turbinas, motores, cohetes, turborreactores, etc. El término «Fluidos» debería aplicarse a la parte de la física que descubre las leyes básicas de los líquidos y gases para después ser utilizadas en el cálculo, e investigación de dicha maquinaria. Aunque las leyes básicas, ya se estudian en Termodinámica. Nos gustaría que se profundizara en éste tema y evitar el inmovilismo del nombre «Mecánica de Fluidos» que pretende abarcarlo todo. Los Fluidos han sido siempre una parte más de la Física, como lo han sido el resto de sus partes; Cinemática, Dinámica, Estática, Electricidad, Ondas, Óptica, Termodinámica; si caemos en la tentación de creer lo contrario, correríamos el peligro de pensar o creer que la carrera de Físicas, no sirve para nada, ya que lo dicho de Fluidos con respecto a la misma, podría aplicarse a cada una de sus partes. Así podríamos enumerar a cada una de ellas, por ejemplo, como Mecánica de la Cinemática, Mecánica Dinámica, Mecánica del Calor, etc. cosa que como sabemos, no es así. El cuestionario que se refiere a los conocimientos básicos y de aplicación de los fluidos es tan amplio, que podría incluso crearse la especialidad de Ingeniería en Mecánica de los Fluidos como ya existe en otros países. Por ejemplo, la vecina Francia. Por lo que, aunque estén íntimamente relacionados proponemos que debe quedar clara, la separación entre conocimientos básicos y conocimientos de aplicación.

La evidencia es que se cambió el término Hidráulica, etimológicamente procedente del griego «agua» y «tubo» refiriéndose en su sentido más amplio al proyecto, construcción y funcionamiento de instalaciones tales como: regulación de caudales en corrientes de agua, embalses,



conducción por tuberías y canales, aprovechamiento de la energía, elevación de líquidos y transporte de energía mediante agua, pudiendo operar así mismo, con otros líquidos, por el de MECANICA DE FLUIDOS, añadiendo a lo anterior el estudio, cálculo y diseño de Centrales hidráulicas, turbinas, bombas, etc, (MAQUINAS HIDRAULICAS) quedando abierta la posibilidad para las MAQUINAS TERMICAS, tanto directas, de combustión interna (Motores, Turbinas de gas, Aero-motores con hélice, Stato-reactores, Pulso-reactores. Turbo-reactores, Cohetes) como de combustión externa (Máquinas de vapor, Turbinas de vapor), como Inversas (Compresores alternativos, Turbosoplantes y Turbocompresores, Frigoríficas, Calefacción mixtas y de destilación).

Ante tal cúmulo científico, deberíamos reservar la palabra Fluidos para el estudio de:

#### FLUIDOESTATICA:

Estudio de tensiones. Teoremas de las presiones. Ecuación del equilibrio. Potencial de fuerzas. Superficies de nivel. Equilibrio de los fluidos. Altura representativa de una presión o piezométrica. Plano de carga y carga en un punto. Planos de carga relativos y absolutos: su diferencia. Aplicación a los líquidos pesados de superficie libre: casos particulares. Atmósfera normal. Medida de presiones. Principio de Pascal: aplicaciones. Esfuerzo ejercido por un líquido sobre una pared plana sumergida. Centro de esfuerzo. Esfuerzo sobre una pared curva. Aplicación a las superficies cerradas. Principio de Arquímedes. Equilibrio de los cuerpos flotantes. Condiciones de estabilidad.

#### FUERZAS MOLECULARES EN LOS LIQUIDOS:

Tensión superficial. Presión capilar. Contacto entre sólidos, líquidos y gases. Tubos capilares. Ley de Jurin.

#### FLUIDODINAMICA:

Ecuación de continuidad. Teorema de Bernouilli. Algunas consecuencias del teorema de Bernouilli. Régimen laminar. Viscosidad. Circulación por tubos estrechos. Ley de Poiseuille. Régimen turbulento. Velocidad crítica. Pérdida de carga. ETC. En consecuencia los FUNDAMEN-

TOS FISICOS DE LA INGENIERIA MECANICA. Mecánica, Electricidad, Ondas, Optica, Termodinámica, Fluidos, deberían pertenecer única y exclusivamente al **area de conocimiento de Física Aplicada** ya que de acuerdo con lo anteriormente expuesto, **las áreas de conocimiento de Máquinas y Motores térmicos y Mecánica de Fluidos**, ya se han relacionado en la materia troncal de TECNOLOGIA ENERGETICA, pudiendo extrapolarse ésta propuesta al resto de Ingenierías.

FLUIDODINAMICA: ...  
FLUIDOESTATICA: ...  
FUERZAS MÓVILES EN LOS FLUIDOS: ...

FLUIDODINAMICA: ...  
FUERZAS MÓVILES EN LOS FLUIDOS: ...

**COMENTARIOS SOBRE EL CONJUNTO DE ENSEÑANZAS  
DE INGENIERIA**

1.1. Sobre los títulos.

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

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

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

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

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

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

1.3.2. Informática gráfica para ciertos títulos.

En aquellos títulos donde el diseño gráfico tenga una importancia para el desarrollo profesional se debería incluir una materia con el mismo título y contenido, de uso de herramientas de informática gráfica (tipo CAD/CAM) con prácticas enfocadas hacia el área propia, dibujo industrial, diseño de circuitos, etc.)

### 1.3.3. Aplicaciones específicas.

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

- Cartografía
- Fotometría
- CIM (fabricación integrada asistida por ordenados)
- Robótica
- Control de procesos
- etc.

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

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

## SEMINARIOS DE ESTUDIOS DE LA MUJER

La Reforma de las Enseñanzas Universitarias debe tomar como referencia el mandato legal contenido en el artículo 14 de la Constitución que requiere la desaparición de discriminaciones por razón de sexo. En consecuencia, esta reforma debe proponerse la búsqueda de instrumentos que permitan llevar a la práctica este objetivo programático en el área de la educación e investigación. Asimismo el Parlamento Europeo y el Consejo de Europa han dictado reiteradas recomendaciones encaminadas a promover la innovación educativa y la desaparición de vestigios sexistas explícitos o implícitos en la organización y desarrollo de la investigación y la docencia, encareciendo a los Estados miembros la adopción de políticas de acción positiva en la búsqueda de la igualdad entre mujeres y hombres.

Por este motivo los Seminarios y Colectivos de Estudios de la Mujer del Estado Español han creado una comisión de coordinación y seguimiento del proceso de Reforma de las enseñanzas Universitarias. En este sentido constatan la inexistencia de vías renovadoras dirigidas a la eliminación de los contenidos sexistas que perviven todavía en los actuales planes de estudio. El género es un factor crucial en la organización social y la investigación y la enseñanza universitaria no pueden obviarlo.

Consecuentemente se propone:

1. Introducir en todas las materias las necesarias aclaraciones o comentarios que obliguen a la adecuada consideración de las **diferencias de género**, evitando conceptos y términos de connotación sexista.
2. En cuanto a las diferentes titulaciones se constata que la mayoría mantienen **esquemas excesivamente tradicionales** de materias que no invitan a un planteamiento renovador e imposibilitan orientaciones más actuales. Un ejemplo de ello es la relación de materias troncales propuesta para la Licenciatura de Historia en la que no se contemplan materias desde la perspectiva de la nueva historia social: historia de las relaciones de género, historia de la vida privada, historia de las mentalidades..., sectores todos ellos en los que el papel de las mujeres ha sido mucho más decisivo de lo que la historiografía convencional ha reflejado. Lo mismo puede decirse de otras licenciaturas como Antropología Social, Psicología, Sociología, Filosofía, Derecho, Economía, Ciencia Política, Medicina, Pedagogía, Arquitectura y Urbanismo...

3. En las Universidades del Estado Español existe ya en la actualidad profesorado y experiencia docente suficiente para instar a que dentro del ámbito de su autonomía:

a) Se incluyan en el primer y segundo ciclo materias **optativas y obligatorias** cuyo objeto de estudio sean las relaciones de género;

b) que se atienda especialmente, en los  **cursos de tercer ciclo**, a una investigación y una docencia de contenido monográfico que contemple el enfoque feminista.

4. Impulsar la creación de **nuevos tipos de estudios de la mujer** como cursos monográficos con certificado, Master's, cursos de postgrado, licenciatura de segundo ciclo, etc...

5. Promover el desarrollo de la **investigación** sobre la mujer que debe manifestarse en el apoyo a proyectos individuales y colectivos. Fomentar la **creación de Institutos** que favorezcan la investigación interdisciplinar así como las relaciones con otros centros u organismos del Estado Español, de la Comunidad Europea y de la Comunidad Científica Internacional.

### **Seminarios o colectivos que suscriben el documento**

Asociación de Estudios Históricos sobre la Mujer. Universidad de Málaga

Centre d'Investigació Històrica de la Dona. Universidad de Barcelona.

Emakumeari Buruzko Ikerketarako Mintegia. Seminario de Estudios de la Mujer. Universidad del País Vasco.

Feminario Dona y Cultura de Masas. Departamento de Periodismo. Universidad Autónoma de Barcelona.

Seminari d'Estudi de la Dona. Departamento de Sociología. Universidad Autónoma de Barcelona.

Seminari Interdisciplinari d'Investigació Feminista. Universitat de València.

Seminario de Estudios de la Mujer de la Universidad de Granada.

Seminario de Estudios de la Mujer de la Universidad Autónoma de Madrid.

Seminario de Estudios Interdisciplinarios sobre la Mujer. Universidad de Málaga.

Seminario de Investigaciones Feministas. Universidad Complutense de Madrid.

(en todos los títulos de Ingeniería Técnica Superior):

Calculo.....	7,5 créditos
álgebra.....	7,5 créditos
Física.....	7,5 créditos
Sistemas de Representación.....	7,5 créditos
Química.....	7,5 créditos

Son materias que responden plenamente a la definición de materias troncales del R.D. 1497/1987, por ser, en mi opinión, de obligatoria inclusión en todos los planes de estudio que conduzcan a un mismo título oficial dado su carácter imprescindible y básico para los estudios de ingeniería.





## D. JOSE M.<sup>a</sup> UREÑA FRANCES

Se deben incluir como materias troncales las siguientes (en todos los títulos de Ingeniería Técnica Superior):

Calculo.....	7,5 créditos
álgebra.....	7,5 créditos
Física.....	7,5 créditos
Sistemas de Representación .....	7,5 créditos
Química.....	7,5 créditos

Son materias que responden plenamente a la definición de materias troncales del R.D. 1497/1987, por ser, en mi opinión, de obligatoria inclusión en todos los planes de estudio que conduzcan a un mismo título oficial dado su carácter imprescindible y básico para los estudios de ingeniería.



## **CAMARA OFICIAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACION DE BARCELONA**

La reordenación de estudios y titulaciones universitarias es, indudablemente, uno de los temas que conviene que nuestro país ponga al día.

Los trabajos que en dicho sentido se están llevando a cabo por el Consejo de Universidades son del conocimiento de esta Cámara. Por la sensibilidad sobre el tema, quisiera expresarle nuestra satisfacción.

El mundo de la formación universitaria es complejo y variado. La complejidad le viene de las interacciones entre las múltiples y distintas disciplinas que intervienen en el desarrollo de la actividad profesional de quienes pasan por las aulas universitarias. La variedad se deriva de la desigual manera como las distintas carreras universitarias se ven afectadas por los avances de la ciencia, de la técnica, de la cultura o de la sociedad en general.

Pensando en los estudios del área de Ingeniería o de la rama de Ciencias, conviene no perder de vista que el progreso científico-tecnológico es muy rápido. Muchísimo mayor que el que afecta a otros ámbitos universitarios. Es por ello que, cualquier especialización muy intensa que pueda dárseles a los futuros graduados, no sólo no les va a servir de por vida como sucediera en otros tiempos, sino que estará obsoleta, en gran parte, a los pocos años de haber finalizado los estudios en la Universidad.

Estoy haciendo el supuesto más favorable que consiste en pensar que la Universidad transmite a los alumnos de manera habitual los conocimientos que en cada momento se encuentran en la frontera de la Ciencia y de la Técnica.

Conviene también ser realista y darse cuenta de que en el mundo económico en el que los recién graduados de ayer son hoy profesionales, no siempre el puesto de trabajo ocupado coincide con la especialización conseguida al salir de la Escuela Técnica o de la Facultad.

Por último, no hay que perder de vista que los graduados universitarios de finales del presente siglo —y no digamos del próximo—, desarrolla-

rán su vida profesional pasando por cuatro, seis o quizás más puestos de trabajo. No parece aconsejable pensar que todas las oportunidades profesionales se les presentarán en la parcela de especialización recibida en la Universidad. Parece más razonable suponer que, en cada una de dichas situaciones, precisarán de una formación adicional y complementaria de la que recibieron en las aulas, con el objeto de dar una respuesta adecuada a cada nuevo reto profesional.

El conjunto de consideraciones expuestas, y otras que omito en aras a la brevedad, hacen que la Cámara considere que la formación de base de los universitarios de las ramas mencionadas deba ser sólida y pluridisciplinaria. Parece que de este modo y mediante la necesaria formación continuada, los futuros graduados tendrán mayores garantías de poder adaptarse a los cambios sin fuertes traumas.

El enfoque descrito implica una revisión a fondo del frondoso programa de especialidades que contempla la reforma. A su vez, y en paralelo, las Universidades deberían diseñar e impartir aquellos cursos que permitieran la especialización en profundidad de los post graduados, en aquellos temas que en cada momento representen una necesidad real de éstos y una respuesta a problemas concretos de las empresas e Instituciones de nuestro país.

No quisiera concluir, sin poner de manifiesto que el mercado único europeo y la libre circulación de profesionales por el ámbito geográfico de la Comunidad, merman en cierta medida nuestra libertad de actuación en el terreno de la formación universitaria. Por ello conviene que se tomen muy en consideración los principios que emanen de las Directivas comunitarias sobre la materia, todo lo relativo a la concepción y desarrollo de la reforma que nos ocupa.

## **REFLEXIONES DE LA CAMARA OFICIAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACION DE BARCELONA SOBRE LA REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS, CON ESPECIAL ATENCION A LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA Y A LAS LICENCIATURAS DE LA RAMA DE CIENCIAS**

### **1. Consideraciones generales**

La importancia que el sistema educativo tiene en el desarrollo global de cualquier país es algo que queda fuera de toda duda. No es posible hablar de desarrollo económico sólido y sostenido, sin un desarrollo paralelo en los campos político, social, cultural y educativo.

El objetivo del presente documento no es el de entrar a analizar la problemática del sistema de Enseñanza General Básica, ni el de Bachillerato o Formación Profesional. Sin embargo, los hechos producidos durante los últimos meses hacen pensar que el pilar básico del sistema educativo de nuestro país merece, cuanto menos, un análisis en profundidad dado el estado de postración en el que se encuentra.

No parece existir duda alguna sobre el sello imborrable que la orientación, metodología y contenido de la E.G.B. imprimen a los futuros receptores de Enseñanzas de Grado Medio o de estudios en la Universidad. Es precisamente por ello que se hace referencia al tema, ya que, difícilmente se podrán suplir en la Universidad las carencias que acompañan al alumno desde el comienzo mismo de la E.G.B. Antes de seguir adelante conviene aclarar que cuando se ha hecho referencia a la orientación de la enseñanza, y al revés de lo que suele entenderse en los medios docentes, no se estaba pensando en planteamientos políticos ni en creencias religiosas. Más bien se estaba pensando en la contestación que todo buen pedagogo, educador o enseñante debería dar cuando se le formulase la pregunta de ¿qué pretende conseguir con los alumnos que tiene en el aula?

Tradicionalmente el sistema educativo español ha contestado a la pregunta anterior con el término: enseñarle. Enseñar, sin embargo, en la práctica se ha reducido a trasvasar conocimientos del profesor al alumno, a través de una gran dinámica del primero y una escasa estimulación del segundo.

Educar o formar es algo más que transferir conocimientos. Educar es también crear actitudes en determinados aspectos que son clave para el desarrollo de la actividad profesional dentro del mundo productivo al que bachilleres y universitarios están llamados a acudir una vez finalizados sus estudios.

Ignorar cuanto se ha dicho en el punto anterior o no cubrir tal carencia, en el mejor de los casos es enviar al mundo del trabajo a titulados con un alto grado de imposibilidad temporal o incluso permanente para dar respuestas adecuadas a las exigencias de la vida profesional.

La verdadera Reforma de cualquiera de los distintos escalones del sistema educativo debería dar a la creación de actitudes por lo menos la misma importancia, sino más, que a la transmisión de conocimientos. Llamar Profesores a los Maestros; Escuelas Universitarias o las Normales; aumentar los créditos de una asignatura; reducirlos en otra; o crear alguna especialidad nueva no son elementos que corrijan los desajustes de nuestro sistema educativo. Es por ello que a continuación se harán algunas reflexiones de carácter general y estratégico.

## **2. Sobre la coordinación entre la reforma de los distintos niveles del sistema educativo**

a) Que la reforma de las Enseñanzas Universitarias, desarrollada de forma aislada, no tiene mucho sentido. Tampoco acaba de tenerlo en el caso de que se introduzcan cambios en la E.G.B. y en las Enseñanzas Medias, a menos que se establezcan las coordinaciones adecuadas de modo que se reforme el sistema en su totalidad, es decir, considerándolo no por partes aisladas sino como un todo.

b) Que es absolutamente imprescindible ampliar el ciclo educativo-formativo, tanto en su origen como a partir de sus últimos eslabones. La educación preescolar es clave para estimular al niño. La formación de post-graduados es un imperativo de los tiempos modernos que se hace sentir con fuerza especial en los estudios de carácter científico-técnico, como consecuencia de los rápidos avances de la ciencia y de la técnica.

Como luego se dirá, la Universidad y las Escuelas Técnicas deberían dedicar una atención especial a la formación continuada de los profesionales inmersos en el mundo productivo.

c) Que nuestro sistema educativo no es absolutamente autónomo. La incorporación de España a la Comunidad Económica Europea y el mercado único del 92, nos imponen elementos que condicionan nuestra posibilidad de actuar.

Desde este punto de vista pues, conviene tomar muy en consideración los trabajos que desarrolla la Comunidad, con el fin de que la reforma española siga las grandes líneas comunitarias desde el momento mismo de su concepción.

## **3. Sobre el espíritu mismo de la reforma**

a) Que la verdadera reforma de nuestro sistema educativo debe estar precedida de la definición de una estrategia clara que determine los objetivos a conseguir; los recursos tanto materiales como fundamentalmente humanos a emplear; los programas de acción para poder alcanzar los objetivos y los mecanismos de seguimiento y control que permitan evaluar el grado de cumplimiento así como introducir las modificaciones correspondientes.

b) Que la reforma debe afectar a los mecanismos de formación, selección y puesta al día del profesorado, de manera que en el aula abunde más la pedagogía que la pura magistralidad.

c) Que la reforma debe pedir al sistema educativo en general que se ocupe de la creación de actitudes en el alumno. Sin ánimo de ser exhaustivos, la satisfacción por el trabajo bien hecho; la laboriosidad; el estímulo por el trabajo en equipo; la capacidad de análisis de situaciones para determinar problemas; la facilidad para la síntesis de acciones aisladas dentro de un programa general; la ilusión por descubrir cosas nuevas; el espíritu de crítica constructiva; etc... son elementos por lo menos tan importantes, si no lo son más, que el nivel de conocimientos que puedan alcanzar los alumnos en determinadas materias.

Más que en el qué del sistema educativo, que por cierto conviene revisarlo, hay que incidir fuertemente en el cómo. Es en este punto en el que reside la mayor parte de los hechos que distinguen una enseñanza de calidad de otra de niveles inferiores. Es este conjunto de actitudes (sumadas al nivel de conocimientos) las que distinguen a un buen profesional de aquel que en el mejor de los casos sólo almacena conocimientos enciclopédicos.

Para reforzar el tema basta plantearse alguno de los interrogantes muy al uso en nuestro tiempo. Se dice con frecuencia que España es un país tecnológicamente poco desarrollado, en el que la innovación florece con dificultad. Naturalmente, ello tiene implicaciones restrictivas en cuanto al crecimiento industrial y económico del país. ¿Acaso el sistema educativo ha desarrollado sólidamente en quienes pasan por él el aprendizaje de tales técnicas y la creación de actitudes favorables hacia la misma?

d) Que el espíritu final del sistema educativo debe ser el de preparar ciudadanos para que se manejen fácilmente por la vida. Con frecuencia, el alumno sale repleto de conocimientos que con escasa probabilidad podrá utilizar en el ejercicio de su actividad profesional ni en su vida personal. ¿Sabe acaso algo en relación con los elementos más básicos de higiene o de salud?. Muy probablemente conoce de memoria la fórmula de la vitamina A, pero ¿sabe distinguir entre una dieta equilibrada y otra que propicie la descompensación?. Naturalmente, no. No es por tanto casualidad que el Ministerio de Sanidad muestre reiteradamente su preocupación por el alto consumo de medicamentos en nuestro país.

Los ejemplos referidos no tienen la pretensión de insinuar que se introduzcan nuevas asignaturas relativas a la Salud, la Alimentación u otros

conceptos, sino tan sólo poner de manifiesto, con carácter general, que el sistema educativo debe orientarse hacia lo que el alumno necesitará saber cuando abandone al aula, más que empeñarse en transmitirle lo que el profesor sabe.

#### **4. Sobre la Reforma de las Enseñanzas Universitarias (Rama de Ciencias e Ingeniería)**

a) Que los avances de la Ciencia y de la Técnica se producen de manera acelerada, de tal forma que durante los últimos cincuenta años se han generado más conocimientos que a lo largo de los dos siglos que le precedieron.

b) Que en base a lo anterior y teniendo en cuenta que la vida profesional de un licenciado es de unos cuarenta años, podemos afirmar que cuanto aprendió en la Universidad queda obsoleto o superado a los pocos años de haber abandonado éste las aulas universitarias.

c) Que la actividad económica está sujeta cada vez más a una mayor presión por parte de la competencia internacional.

d) Que para asegurar la competitividad de la economía de un país, no existe otro mecanismo que no sea la introducción de innovaciones tanto en productos como en procesos. Se entiende que tales innovaciones no sólo deben introducirse en el terreno propiamente industrial o productivo sino también en el comercial, financiero, del diseño, de la gestión empresarial, etc...

e) Que la tarea innovadora es una actividad creativa por excelencia y, por tanto, indisolublemente unida al individuo.

Este conjunto de consideraciones nos llevan a plantear las siguientes reflexiones:

A) Que la formación permanente de los universitarios que abandonaron las aulas y están plenamente inmersos en el mundo económico es una necesidad real y continuada.

B) Que este tipo de formación se está dando hoy fuera de la Universidad (Colegios Profesionales, entidades privadas, etc...)

C) Que de no recuperar el control de esta parcela de la formación, la Universidad permanecerá aislada sin conocer las necesidades reales de los graduados que formó; ni la evolución del perfil de los profesionales



que necesita el tejido económico y social del país; ni la evolución real de la tecnología. Conviene no perder de vista que los conocimientos científicos se encuentran mayoritariamente en la Universidad, pero la tecnología más avanzada o moderna es la empresa quien la posee y sus técnicos y licenciados quienes la conocen.

D) Que entre las muchas actitudes que la Universidad debe crear en el estudiante, el espíritu innovador es una de las más necesarias. En el mundo económico, que conviene no olvidar es el que asegura el nivel de riqueza de una sociedad, de nada sirven los conocimientos si no es para poner a punto productos, servicios o procesos innovadores que permitan competir con éxito tanto en los mercados interiores como en los internacionales. En otras palabras, que generen empleo y que creen riqueza.

D) Que la Universidad, a través de las oportunas coordinaciones entre Departamentos o responsables de asignaturas, debería enseñar a trabajar a los futuros graduados. Mas que una yuxtaposición de compartimientos estancos repletos de conocimientos de distintas disciplinas, el recién graduado debería ser capaz de manejar conocimientos propios y fuentes de información y documentación externos para que, a través de un plan de acción por él diseñado, le encontrara soluciones satisfactorias a los problemas profesionales con los que se encontrará al incorporarse al mundo laboral. Esta situación, por desgracia, el recién graduado no la alcanza más que una vez incorporado al mundo del trabajo y después de un largo período de aprendizaje.

No vale pues con intentar esta práctica una sola vez al final de los estudios y con motivo de la tesina o del proyecto de fin de carrera. Debería ser más bien una norma habitual desde el comienzo mismo de los estudios.

Se constata de nuevo que además del qué, hay que centrar la atención en el cómo de la enseñanza en general y de la universitaria en particular.

## **5. Sobre la especialización y la profesionalidad**

Se ha dicho que los avances de la Ciencia y de la Técnica obligan al profesional a una revisión constante de sus conocimientos. No es menos cierto que además de estas causas externas existen otras imputables al individuo o al entorno que no sólo a ampliar los conocimientos dentro de su formación de base, sino a cambiar incluso de especialización. En este sentido conviene tener presente:

a) Que, a diferencia de lo que sucedía a mediados de siglo, hoy es poco probable que un profesional inicie su actividad en una empresa o entidad con una especialidad determinada y finalice su vida profesional en la misma empresa o entidad y con la misma especialidad.

b) Que ya en el momento presente (y en el futuro se acentuará aún más) lo normal es que a lo largo de su vida activa un profesional preste servicio en cuatro, seis o más puestos de trabajo distintos y en ámbitos temáticos diferentes.

c) Que la realidad de la situación de nuestros graduados de hoy pone de manifiesto que existe una correlación muy baja entre la especialidad seguida en la Universidad o Escuela Técnica y las responsabilidades profesionales que luego asumen en el mundo económico. ¿Es pues realmente la especialización el elemento que más se valora a la hora de contratar un profesional?

d) Que a menudo se confunde especialización con profesionalidad. Si bien la especialización supone un mayor nivel de conocimientos en una determinada rama, la profesionalidad está integrada por un conjunto de elementos básicos que permiten que una persona pueda desarrollar su actividad profesional a lo largo del tiempo, pese a los cambios del entorno, e incluso cambiando de especialidad.

e) Que dado que el individuo es el que debe adaptarse a la oferta de trabajo y no al revés, resulta muy difícil reconvertir a titulados con una base profesional estrecha y una gran especialización. A ello hay que añadir el coste social que tal situación conlleva.

Hechas estas consideraciones, convierte tener muy en cuenta las reflexiones siguientes:

A) Que en los estudios de Ingeniería o en las Licenciaturas de la rama de Ciencias, no parece aconsejable la superespecialización. Los avances de la Ciencia y de la Técnica por un lado y la movilidad laboral por otro, aconsejan no pasar de un primer nivel de especialización.

B) Que es absolutamente importante que los titulados salgan con una amplia base de conocimientos que es lo que da solidez a su profesionalidad. De este modo, apoyándose en ella y en esa formación para post-graduados que se mencionó con anterioridad, de manera fácil y con costes sociales razonables se podrá conseguir la especialización que las circunstancias de cada momento le exijan según el puesto de trabajo que ocupe o vayan a ocupar.

C) Que tan importante o más que lo anterior es la creación de aquellas actitudes a las que se ha hecho referencia con anterioridad.

## UNIVERSIDAD DE MURCIA

El Claustro de la Universidad de Murcia, en su sesión del día 5 de mayo de 1988, y en el punto referente a «Debate sobre el proceso de Reforma de las Enseñanzas Universitarias» acordó aprobar el siguiente documento, que se eleva al Consejo de Universidades.

### REFLEXIONES SOBRE LA SITUACION ACTUAL DEL PROCESO DE REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

El proceso de Reforma de las Enseñanzas Universitarias se encuentra actualmente en la fase de información pública sobre las Directrices Generales específicas de las distintas titulaciones.

Una parte de las casi cien directrices ya recibidas han finalizado ya este período de información, y en las restantes se encuentra aún abierto a las opiniones de la Comunidad Universitaria y de distintos Sectores Sociales. En cualquier caso, parece lógico que las observaciones concretas a cada una de estas directrices (oportunidadj del título, duración, número de créditos, troncalidad, etc...) deben emanar de órganos o colectivos especializados (centros, departamentos, grupos de profesores de un área de conocimiento, estudiantes de esa titulación, etc).

Por otro lado, Organos de Gobierno o Representación universitarios amplios, caso del Claustro o la Junta de Gobierno, suelen manifestarse sobre aspectos más generales del proceso.

En tal sentido, parece oportuno señalar ante todo la inquietud del Claustro por que el Proceso de Reforma de los ciclos 1.º y 2.º de las Enseñanzas Universitarias no haya sido coordinado con el de los niveles preuniversitarios, ni con el tercer ciclo.

Como preocupa que, como suele ocurrir en reformas de gran alcance, se realice un planteamiento teórico y voluntarista de las mismas, no haciendo previsión del respaldo económico preciso. Ello podría dejar a la Universidad Española en la difícil situación de no poder dar adecuada respuesta a la Sociedad frente a las expectativas creadas.

El Claustro considera asimismo las reivindicaciones estudiantiles a su participación en el Consejo de Universidades cuando, como ahora ocurre, este aborda un proceso trascendental.

A este respecto se consideró el imperativo de las normas legales que regulan el Consejo. No obstante, se estima que hubiera sido posible y positiva su inclusión en los «Grupos de Trabajo», donde si concurrieron otros miembros de la Comunidad Universitaria. Ello debiera ser tenido en cuenta en tanto pudieran darse situaciones similares en el futuro, o aún dentro del proceso que nos ocupa.

Adicionalmente a lo anterior, cuando ya ha sido aprobado el Real Decreto 1497/87 de Directrices Generales Comunes, sobre el que tantas críticas se han vertido, es momento adecuado para realizar apreciaciones globales sobre hasta que punto parece o no positiva la primera utilización que se ha hecho de esta normativa por parte de los Grupos de Trabajo elaboradores de las directrices de cada título. Tales apreciaciones son conclusiones de este hecho experimental, y válidas por tanto en el momento en que aún nos encontramos.

Con este objetivo se ha realizado un estudio sistemático de siete características de los primeros 96 títulos recibidos, agregados según los Grupos de Trabajo que los han generado, tal como se recoge en las tablas que se acompañan.

## SOBRE LA NOVEDAD EN LA IMPLANTACION DE TITULOS

Existen serias dudas sobre la dimensión real de la implantación de auténticas nuevas titulaciones, entre las que no debieran incluirse las meras transformaciones de especialidades actuales, en tanto ello tiene un cierto valor académico, pero no social.

Así, encontramos en tal situación sólo 36 de los 96 títulos considerados. Aún más, al profundizar en el tema se aprecian sensibles ausencias, especialmente en situaciones pluridisciplinares, es decir, cuando el título habría de apoyarse sobre distintos Grupos de Trabajo, lo que incita a suponer un planteamiento «generalista». Pueden ser ejemplos de estas ausencias: Urbanismo, Medio Ambiente, Ciencias de la Tierra, o el ya experimentado y útil título de formación mixta Jurídico-Económica impartido por centros privados.

Es de destacar asimismo la ausencia total de novedades ofrecida por varios grupos de trabajo, Matemáticas, Físicas, Económicas, Filología, especialmente cuando en algunos existen problemas de inserción de sus titulados en una actividad socio-laboral con variedad de opciones.

Pero aún siendo así, mostramos preocupación porque el esfuerzo de adaptación a las necesidades de una sociedad con grandes demandas

tecnológicas, todavía quizá insuficiente, puede promover el olvido o la marginación de las formaciones de objetivo cultural o humanístico.

## SOBRE LA DISTRIBUCION ENTRE LOS DISTINTOS MODELOS DE CURRICULUM

Esta distribución es:

- |   |             |
|---|-------------|
| (1) Primer ciclo (con título terminal).....             | 39 títulos. |
| (2) Primer ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo..... | 30 títulos. |
| (3) Primer ciclo (sin título terminal) y 2º ciclo ..... | 15 títulos. |
| (4) Sólo segundo ciclo .....                            | 12 títulos. |

Ello viene a indicar que sólo aparecen 39 auténticos estudios de ciclo corto, lo que no parece corresponder con uno de los objetivos «reformadores» del proceso.

Por otra parte debe señalarse la dudosa utilidad y confusa formulación del modelo (3), que debiera suprimirse, dejando exclusivamente para los tres primeros años de enseñanza el valor que le otorgue Función Pública a efectos de presentación a oposiciones.

Por último, se manifiesta la inquietud por el peligro que supone que una proliferación de diplomaturas por fraccionamiento de licenciaturas hasta ahora existentes, genera una selectividad intermedia encubierta.

## SOBRE LA DURACION DE LAS ENSEÑANZAS

En este aspecto hay que manifestar extrañeza ante el hecho de que no exista un sólo título de licenciado de cuatro años, lo que parece «estadísticamente imposible» en tan alto número de títulos, e incita a pensar en una acomodación a lo usual que prima sobre la conveniencia real de estar en situación similar a universidades de nuestro entorno. Debe señalarse, no obstante, que esta situación se deriva en buena parte de las normas sobre la ciclicidad que emanan del Decreto de Directrices Generales, defectuoso en este aspecto.

## SOBRE LAS POSIBILIDADES DE ESTABLECER PASARELAS ENTRE DISTINTOS CICLOS

Del estudio se deriva que en 47 títulos no aparecen referencias a tal posibilidad de acceder «desde» o «hacia» el ciclo correspondiente. En otros 27 casos sólo existe una pasarela.

Ello indica una rigidez demasiado generalizada en este aspecto, que tampoco da respuesta a lo que se esperaba como parte importante de la reforma.

## SOBRE LA CARGA LECTIVA TOTAL

Un análisis de este aspecto, referido a la media total, indica que la media de las cargas máximas es de 76 (frente a los 90 créditos que fija el decreto), y la de las mínimas es de 62 (frente a 60). Ello puede considerarse aceptable en tanto no se ha condicionado cerca del límite superior el margen de la autonomía universitaria.

Sobre este mismo aspecto señalamos la irrealidad del concepto «crédito» definido por el Decreto de Directrices Generales, que al ser una mera unidad de cuenta (10 horas) de actividad académica reglada, tanto para alumnos como para profesores, ignora la especificidad del esfuerzo diferenciado atribuible a la naturaleza de cada título.

Indicamos asimismo, por último, la confusión que ha de generar la diversidad de definiciones de créditos teóricos y prácticos utilizada por los distintos Grupos de Trabajo, ya que a veces aparecen bien diferenciados, y otras agrupados en distintas formas.

## SOBRE LAS MATERIAS TRONCALES

Debe manifestarse el malestar al confirmar los temores existentes respecto a la formulación del Decreto de Directrices Generales en tanto, al plantearse una troncalidad mínima, y no máxima, se elevase este concepto excesivamente por parte de los Grupos de Trabajo.

Así se encuentra que la media ponderada de troncalidad referida a la carga lectiva máxima y ponderada para los dos ciclos es de 46,3 %, y referida a la carga lectiva mínima de 56,7 %, en tanto una media ponderada para ambos ciclos de los mínimos del Decreto sería 28 %.

Ello significa que, aún reconociendo la especificidad en este sentido de ciertos títulos sometidos a homologación internacional, se está amenazando seriamente el posterior ejercicio de la autonomía de cada universidad.

Aparte lo anterior, se acusa gran disparidad en la definición de las «materias troncales», a veces sin definir, a veces detalladas a nivel de un programa.

Detectamos, por último, una excesiva rigidez en la adscripción de las materias troncales a áreas de conocimiento. Ello pone en entredicho la responsabilidad de las universidades al ejercer su autonomía respecto a la organización de los estudios, y perjudica específicamente a las universidades pequeñas a las que, por este condicionamiento, les puede resultar muy difícil ampliar su oferta de estudios en base a los medios humanos pre-existentes. Nos sumamos así a la opinión frecuentemente manifestada por la Ponencia de Reforma en este sentido, y solicitamos una más razonable liberalidad de este aspecto sustancial.

Categoría	Estructura - Dirección (años)	Créditos		% Transmisión		Estructura
		RSZ	MCO	1.º	2.º	
<b>Grupo de Trabajo N.º 1</b>						
Industria Aeroespacial	(3)					
Industria Electrónica	3	350	580	111	204	204
Industria de Tecnología de	1	270	180	132	48,6	48,6
Industria de Materiales	4	180	150	195 (80+72)	20	20
Industria Industrial	3	400	320	160 (100+60)	60,2	60,2
Industria de Calidad	3	400	320	310	60,2	60,2
Industria de Aplicaciones	1	380	500	180	64,8	64,8
Industria de	5	400	340	165 (135+30)	60,2	60,2
Industria de	3	380	380	180 (158+25)	20	20
<b>Grupo de Trabajo N.º 3</b>						
Industria de	4	180	180	180	20	20
Industria de	3	480	300	180 (11+96)	48	48
Industria de	3	310	300	185 (135+30)	60,3	60,3
Industria de	3	450	300	50 (12+47)	45,8	45,8
Industria de	4	120	150	55+42	12+30	12+30
Industria de	3	510	180	124	20	20
<b>Grupo de Trabajo N.º 6</b>						
Industria de	1	530	180	428	488	488
Industria de	3	480	300	180 (130+50)	42	42
Industria de	1	270	180	112,5	41,8	41,8
<b>Grupo de Trabajo N.º 7</b>						
Industria de	3+5	550	500	180 (130)	21,2	21,2
Industria de	2	518	518	170 (106)	20,1	20,1
<b>Grupo de Trabajo N.º 1</b>						
Industria de	(4)	Max	Min	Troncales	Troncales	Hacia
Industria de	Industria	270	180	Créditos	% Transmisión	Exposición
Industria de	1	270	180	141	52	52
Industria de	1	270	180	158	58	58
Industria de	3	450	300	195 (147+48)	43	43

Título	Estructura (*)	Duración (años)	Créditos Max.	Créditos Min.	Créditos Troncales	% Troncalidad 1.ºc	% Troncalidad 2.ºc	Total	Existencia de Pasarelas Hacia	Desde	N.º	Novedad del Título
<b>Grupo de Trabajo n.º 1</b>												
Estadística	1	3	216	216	108			50	+		1	NO
Matemáticas	2	3+2	225+150	200+120	103+30	51,5	25		+		1	NO
<b>Grupo de Trabajo N.º 2</b>												
Óptica y Optometría	1	3	225	180	153			68				NO
Geología Básica y Prospección	2	3	270	180	154			56				SI
Geofísica	4	2	150	120	22+45			15+30	+		2	NO
Ciencias Geológicas	2	5 (3+2)	420	300	201(157+44)			47,8	+		2	NO
Ciencias Físicas	2	5 (3+2)	375	300	162(132+30)			43,2	+		1	NO
<b>Grupo de Trabajo N.º 3</b>												
Química	2	5 (3+2)	360	360	180(128+52)			50	+		1	NO
Biología	2	5 (3+2)	400	336	162(132+30)			40,5	+		1	NO
Dietética y Nutrición	1	3	250	200	160			64				SI
Farmacología	3	5	400	350	270			67,5				NO
Bioquímica	3	5 (3+2)	400	350	190(130+60)			47,5				NO
Ciencias del Mar	4	2	180	120	90			50				NO
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	3	4+6	320	280	171			53,4				SI
<b>Grupo de Trabajo N.º 4</b>												
Ciencias Veterinarias	3	5	525	450	336			64				NO



Título	Estructura (*)	Duración (años)	Créditos Max.	Créditos Min.	Créditos Troncales	% Troncalidad 1.º c	% Troncalidad 2.º c	Total	Existencia de Pasarelas Hacia	Desde	N.º	Novedad del Título
<b>Grupo de Trabajo N.º 5</b>												
Automática y Electrónica Industrial	1	3	270	180	132			48,8	+		Varios	SI
Eléctrico y de Control	3	5	450	300	195(123+72)			43	+		Varios	NO
Organización Industrial	3	5	450	300	195(132+63)			43	+		1	NO
Producción y Calidad	1	3	270	180	132			49	+		Varios	SI
Procesos Mecánicos	1	3	270	180	132			48,8	+		Varios	NO
Eléctrico	1	3	270	180	132			48,8	+		Varios	NO
Textil y Papelero	2	3	270	180	132			49				NO
Industrial	4	2	180	120	105			58		Muchos		NO
Mecánico	3	5	450	300	195(111+84)			43				NO
Diseño Industrial y Fabricación	1	3	270	180	126			46,6				SI
<b>Grupo de Trabajo N.º 6</b>												
Instalaciones	1	3	270	180	126			46,6				SI
Electromecánicas y mineras	3	5	450	300	192,5(102,5+90)			42				NO
Minas	1	3	270	180	112,5			41,6				NO
Explotaciones de Minas	1	3	270	180	112,5			41,6				NO
Sondeos y Prospecciones	1	3	270	180	112,5			41,6				SI
Ingeniero Químico	3	5	450	300	176(107+69)			39,1				NO
Explotaciones Agropecuarias	1	3	270	180	162			60			1	SI
<b>Grupo de Trabajo N.º 7</b>												
Industrias Agrarias y Alimentarias	1	3	270	180	123			45			1	SI
Mecanización y construcciones rurales	1	3	270	180	141			52			1	NO
Hortofruticultura y jardinería	1	3	270	180	159			59			1	NO
Ingeniero Agrónomo	3	5 (3+2)	450	300	195(147+48)			43			4	NO

Título	Estructura (*)	Duración (años)	Créditos		Créditos Troncales	% Troncalidad		Existencia de Pasarelas Hacia	Desde	N.º	Novedad del Título
			Max.	Min.		1.ºc	2.ºc				
<b>Grupo de Trabajo N.º 8</b>											
Propulsión y Servicios del Buque	1	3	270	180	167			61,8		2	NO
Estructuras Marinas	1	3	270	180	139			51,1		2	NO
Aeronaves	1	3	270	180	108			40		1	NO
Aeromotores	1	3	270	180	108			40		1	NO
Naval y Oceánico	3	5 (3+2)	270+180	180+120	2105(145,5+65)			53,8		3	NO
Explotación de Recursos Marinos	4	2	180	120	70			38,8		3	SI
Electricidad, Electrónica y Radiocomunicaciones Marinas	1	3	270	180	141,5			52		1	SI
Aeropuertos	1	3	270	180	108			40		1	NO
Aeronavegación	1	3	270	180	108			40		1	SI
<b>Grupo de Trabajo N.º 9</b>											
Medicina y Enfermería	3	6	550	350	440			80		Asesor	NO
Enfermería	1	3	460	368	368			80		Asesor	NO
Terapia Ocupacional	1	3	270	240	135			50		Asesor	SI
Fisioterapia	1	3	265	229	193			73		Asesor	NO
<b>Grupo de Trabajo N.º 10</b>											
Ciencias Políticas y de Administración	2	5 (3+2)	320(180+140)	280	100(60+40)			31		Varios	SI
Gestión y Administración Pública	1	3	180	180	60			33		1.º del Grupo	SI
Derecho	2	5 (3+2)	300	300	136			45		Experiencia de Pasarelas	NO

Título	Estructura (*)	Duración (años)	Créditos		Créditos Troncales	% Troncalidad		Existencia de Pasarelas		Novedad del Título
			Max.	Min.		1.º	2.º	Hacia	Desde	
<b>Grupo de Trabajo N.º 11</b>										
Trabajo Social	1	3	234	117	50	50				NO
Comunicación e Información	1	3	220	70	31,8				1	SI
Periodismo	4	2	130	32	26,6				1	NO
Sociología de las Organizaciones	1	3	270	180	100	37			1	SI
Sociología	2	3+2	270+160	180+120	106+48	39,2	30		3	NO
Psicología	3	5	390	360	161	41			2	NO
Sociología del Trabajo y de la Empresa	1	3	270	180	114	42,2			1	SI
Población y Ecología Humana	1	3	270	180	138	51			1	SI
Antropología Social	4	2	150	120	60	40			3	SI
Investigación Social y de Mercados	1	3	270	180	128	47,4			1	SI
Comunicación Audiovisual	4	2	130	300	32	25				SI
Publicidad y Relaciones Públicas	4	2	130	300	33	25				SI
Terapia del Lenguaje y de la Audición	1	3	240	210	15	48			1	SI
<b>Grupo de Trabajo N.º 12</b>										
Administración de Empresas	1	3	180	180	108	60			2	NO
Dirección de Empresas	2	5(3+2)	300	300	132(96+36)	44			1	NO
Economía	2	5(3+2)	300	300	132(96+36)	44			1	NO

Título	Estructura (*)	Duración (años)	Créditos Max.	Créditos Min.	Créditos Troncales	% Troncalidad 1.ºc 2.ºc	Total	Existencia de Pasarelas Hacia	N.º Desde	Novedad del Título
<b>Grupo de Trabajo N.º 13</b>										
Filología Inglesa	2	5 (3+2)	330	300	149(89+60)		45,8			NO
Filología Catalana	2	5 (3+2)	300	300	126(86+40)		38,7			NO
Filología Italiana	2	5 (3+2)	300	300	128(82+46)		39,4			NO
Filología Francesa	2	5 (3+2)	300	300	140(80+60)		43,1			NO
Filología Hispánica	2	5 (3+2)	300	300	148(88+60)		45,5			NO
Teoría de la Literatura y Literatura Comparada	2	5 (3+2)	300	300	144(88+56)		44,3			SI
Filología Vasca	2	5 (3+2)	300	300	112(72+40)		34,5			NO
Filología Clásica	2	5 (3+2)	300	300	104(72+32)		32			NO
Lingüística	2	5 (3+2)	300	300	136(80+56)		41,8			NO
Filología Portuguesa	2	5 (3+2)	300	300	140(88+52)		43,1			NO
Filología Románica	2	5 (3+2)	300	300	134(86+48)		41,2			NO
Filología Hebrea	2	5 (3+2)	300	300	144(88+56)		44,3			NO
Filología Árabe	2	5 (3+2)	300	300	144(88+56)		44,3			NO
Filología Gallega	2	5 (3+2)	300	300	140(88+52)		43,1			NO
<b>Grupo de Trabajo N.º 14</b>										
Patrimonio Artístico y Cultural	2	3	180	180	96		53,3		1	SI
Historia	3	5	300	300	114		38			NO
Ciencias de la Documentación	2	2	120	120	36		30		1	SI
Geografía	2	5 (3+2)	300	225	108(60+48)		36			NO
Musicología	4	2	120	120	60		50			SI

Título	Estructura (*)	Duración (años)	Créditos		Créditos Troncales	% Troncalidad		Existencia de Pasarelas Hacia	Desde	N.º	Novedad del Título
			Max.	Min.		1.º	2.º				
<b>Grupo de Trabajo N.º 15</b>											
Psicopedagogía	4	2	180	120	68,5		38				SI
Educación Social	1	3	270	180	111		41				SI
Educación Social	4	2	180	120	52,2		29				SI
Educación Escolar	4	2	180	120	73,5		40,8				NO
<b>Grupo de Trabajo N.º 16</b>											
Fotografía Artística	1	3	270	180	135		50				SI
Cerámica Artística	1	3	270	180	135		50				SI
Diseño Artístico	1	3	270	180	158		58,5			1	SI
Restauración	1	3	270	180	186		68,8			1	SI
Bellas Artes	3	5 (3+2)	450	300	222(150+72)		49,3			2	NO



**JORNADAS DE REFLEXION  
SOBRE LAS  
ENSEÑANZAS TECNICAS EN LA INGENIERIA**

**1. PRESENTACION**

Es evidente que el país está viviendo una época trascendente, marcada por una serie de hechos relevantes, tales como la integración de España en la Comunidad Económica Europea, su configuración como un Estado de Autonomías, el fulgurante desarrollo de la revolución tecnológica y la creciente interdependencia de unos países con otros.

Todo ello ejerce un gran influjo en la Ingeniería española y va a afectar sin duda grandemente a su desenvolvimiento futuro. Por otra parte, la Reforma de las Enseñanzas Técnicas está ahí, presta a ponerse en marcha y es necesario cerrar filas, superar protagonismos y actitudes aisladas, con el fin de que la Ingeniería española mantenga sus puntos de vista con decisión y alteza de miras.

Vivimos tiempos de confusión y mudanza, ante los que nos preguntamos las clásicas cuestiones de siempre. ¿Qué somos? ¿Adónde vamos? Y la más lacerante de todas. ¿Adónde nos quieren llevar? Para terminar con la resultante de todas ellas. ¿Qué podemos y debemos realizar ante estas contingencias?

A mediados de Mayo, un mes después de mi toma de posesión como Presidente del Instituto de la Ingeniería de España, propuse a su Junta Directora la celebración de unas Jornadas de Reflexión sobre las Enseñanzas Técnicas en la Ingeniería, a las que asistiesen los responsables de nuestras Asociaciones y Colegios, y los representantes cualificados de nuestras Universidades Politécnicas y Escuelas, para pensar juntos sobre esta trascendente cuestión.

La Asociación de Ingenieros de Telecomunicación ofreció como sede la Estación de Comunicaciones de Buitrago y se puso manos a la obra. La iniciativa tuvo una gran acogida.

Los fines y objetivos de las Jornadas aparecen pues bien claros:

- Coordinar los criterios de todas y cada una de las especialidades de la Ingeniería Superior en la cuestión de la Reforma de las Enseñanzas Técnicas.

- Acercar más a nuestras Asociaciones Nacionales, Consejos Generales o Colegios Nacionales, Escuelas de Ingeniería Superior y Universidades Politécnicas.

- Anudar o consolidar unas relaciones personales amistosas entre los responsables de estas instituciones.

- Examinar las propuestas del Consejo de Universidades sobre la Reforma de las Enseñanzas Técnicas de la Ingeniería Superior.

- Estudiar la acreditación de Ingeniero Europeo de FEANI y otras cuestiones relacionadas con la formación del Ingeniero y el incremento vertiginoso de nuevos ingenieros y centros de ingeniería superior en España.

- Intercambiar puntos de vista, a veces lógicamente dispares, dada la distinta perspectiva bajo la que se enfocan.

Los temas abordados en las tres Sesiones habidas durante los días 30 de septiembre y 1 de octubre, fueron los siguientes:

- Reforma de las Enseñanzas Técnicas.
- La acreditación de Ingeniero Europeo de FEANI.
- La formación del ingeniero.

La asistencia a las Jornadas fue importante. La sesión del 1 de octubre estuvo realizada con la presencia de la Secretaria General del Consejo de Universidades. Asistieron la casi totalidad de presidentes de Asociaciones Nacionales y Consejos Generales o Colegios Nacionales, así como los directores de las Escuelas de Ingeniería Superior que habían sido invitados. Faltaron en cambio los Rectores de Universidades Politécnicas.

El espíritu demostrado en las Jornadas fue alto, en consonancia con una profesión de tan larga y fructífera trayectoria, y con el especial momento que atravesamos. Las Ponencias, bien construídas y meditadas. Los coloquios, abiertos y participativos.



Para mejor constancia de cuanto se dijo y trató en Buitrago, se recoge en el presente documento el informe finalmente presentado por el Instituto de la Ingeniería de España al Consejo de Universidades sobre la Reforma de las Enseñanzas Técnicas, así como las Ponencias habidas, y unas cuantas ideas y recomendaciones, con el deseado propósito de que sirvan de recordatorio, guía y cauce en próximas andaduras.

Naturalmente, cuanto aquí se indica, no tiene carácter vinculante formal. Aún así, cabe la esperanza de que pueda ser altamente provechoso y útil para Asociaciones, Colegios Nacionales, Escuelas y Universidades Politécnicas. En ello confiamos.

Termino, con el agradecimiento cordial a la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación por su hospitalidad, y a cuantos asistieron y participaron en las Jornadas, con el íntimo deseo de que el espíritu demostrado en Buitrago perdure largo tiempo entre nosotros.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De las Ponencias presentadas y coloquios posteriores habidos, cabe extraer las siguientes Conclusiones y Recomendaciones:

### — Sesión I: **Dictamen previo del IIE sobre la Reforma de Enseñanzas Técnicas**

Las conclusiones y recomendaciones habidas fueron recogidas en el segundo borrador de dictamen presentado en la Sesión III.

### — Sesión II-A: **Acreditación de Ingeniero Europeo de FEANI**

II-A-1.— Existe ya más de un millar de ingenieros europeos que han solicitado la acreditación de Ingeniero Europeo de FEANI. Interesa conocer la estadística de estas solicitudes en relación con el nivel y duración de sus estudios académicos.

II-A-2.— Se estima oportuno solicitar de FEANI la inclusión en su Registro de un nuevo grupo en el que se incluyan los Ingenieros Doctores.

II-A-3.— Se considera que los requisitos establecidos por FEANI, en lo referente a los años de preparación académica, tanto para la inscripción en el Grupo I del Registro, como para la concesión de la acredita-

ción de Ingeniero Europeo de FEANI, resultan poco exigentes. Se estima que esta acreditación no pasa de ser un certificado de mínimos.

II-A-4— En relación con la conveniencia de insistir en una directiva especial de la CEE para Ingenieros, se considera que solamente vale la pena si se cuenta con posibilidades reales de llegar a una directiva exigente en cuanto a los niveles de educación académica. De lo contrario, es preferible acogerse a la Directiva General que está a punto de promulgarse.

## — Sesión II-B: **La formación de Ingeniero**

II-B-1.— Existe consenso sobre los principales factores que afectan negativamente a la calidad de las enseñanzas técnicas y por tanto a la formación del ingeniero. Entre ellos pueden citarse: la inferioridad de remuneraciones que ofrece la Universidad a los jóvenes ingenieros, en relación con la empresa privada; la falta de reconocimiento real del título de Doctor fuera de la Universidad; el corto número de ingenieros que realizan estudios de doctorado; el incremento no siempre justificado de Escuelas de Ingeniería en la mayoría de las autonomías del Estado; la masificación de estas enseñanzas; la normativa sobre incompatibilidades en el profesorado; el empeoramiento de los sistemas de selección de los cuerpos docentes.

II-B-2— No obstante, en algunos aspectos, menos de los deseables, se han experimentado progresos muy apreciables, en relación con la situación anterior a la Ley de Reforma Universitaria, que conviene examinar con mayor detenimiento.

II-B-3— Se insiste en la conveniencia de mezclar docentes puros de dedicación exclusiva a ingenieros empleados en las empresas con dedicación parcial. Preocupa el hecho de que un alto porcentaje del profesorado de las Escuelas no ha ejercido nunca de ingeniero de empresa en su vida profesional.

II-B-4— Hay un número apreciable de Catedráticos de Escuelas de Ingeniería, e incluso Directores, que no son Ingenieros, hecho que interesa estudiar y analizar en sus aspectos positivos y negativos, así como conocer su porcentaje.

II-B-5— Se considera provechoso que el Instituto de la Ingeniería de España prosiga con su propósito de organizar unas Segundas Jornadas de Reflexión, Mesas Redondas, etc., para tratar estas cuestiones sobre

las Enseñanzas de la Ingeniería, que afectan tanto a los profesores de Escuelas como a los responsables de sus instituciones profesionales.

— Sesión III: **Informe del IIE sobre las propuestas del Consejo de Universidades**

Las conclusiones y recomendaciones habidas han sido recogidas en el informe presentado con fecha 14 de octubre de 1988 al Consejo de Universidades, documento que se adjunta.

## **REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS TECNICAS**

El instituto de la Ingeniería de España, consciente de la trascendencia de la Reforma de Enseñanza Universitaria, desea hacer llegar al Consejo de Universidades su opinión sobre las propuestas de la Ponencia referentes a las titulaciones de Ingeniería.

Para llegar a una opinión institucional, se ha recurrido al estudio de este asunto por parte de un Comité de Enseñanza, constituido en 1984, y dedicado en 1988 de forma exclusiva a elaborar una propuesta que una vez considerada por las Asociaciones y los Colegios de Ingeniería, ha sido sometida a debate en unas Jornadas celebradas en Buitrago los días 30 de septiembre/1 de octubre.

El documento que se envía adjunto y los que posteriormente puedan enviarse con opinión sobre otras titulaciones no consideradas ahora, recogen una opinión sustentada por todas las ramas de Ingeniería no sólo representadas por sus Asociaciones sino apoyada y consensuada con las instituciones colegiales correspondientes.

### **REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS DE INGENIERIA**

1. El I.I.E. estima que, en líneas generales, es constructivo el cambio de planteamientos de la reforma de las enseñanzas de Ingeniería. Consideramos que, en algunos casos, se mantiene la estructura tradicional de estas enseñanzas más de lo que podría ser deseable, si bien se han introducido aspectos de enseñanza cíclica y se han propuesto nuevas titulaciones, no siempre suficientemente justificadas.

Es criterio del I.I.E. que las nuevas titulaciones deben corresponder a

tecnologías de alta demanda en el mercado y en áreas fronterizas a las ingenierías actuales.

2. A la vista del criterio aplicado en las propuestas del Consejo de Universidades sobre los estudios de carreras de Ingeniería, el I.I.E. considera que es claramente positivo mantener un concepto de «ciclicidad» adaptable con suficiente flexibilidad a los diferentes casos.

3. Se juzga indispensable que en todas las titulaciones de Ingeniería, una vez superadas las materias que constituyen el segundo ciclo y como requisito previo a la obtención del correspondiente título de Ingeniero, se presente un Proyecto Fin de Carrera de ámbito suficientemente extenso, síntesis de materias cursadas.

4. Preocupa que las materias de los estudios de Ingeniería puedan llegar a valorarse sólo por número de créditos, así como que queden definidas únicamente por su denominación, independientemente de su contenido real. Debe considerarse que, aunque cada título de materia vaya acompañado por una descripción aclaratoria, solamente se tendrá una idea fidedigna del mismo, si se conoce su nivel, contenido y orientación.

5. Considerando que los centros docentes donde se obtengan los distintos títulos de Ingeniero, podrán ser de muy diverso carácter, incluso sin tradición técnica, se estima necesario conseguir que la formación se dé, también en las materias consideradas básicas, con criterios de ingeniería. Como medio para facilitar la consecución de este objetivo, la «troncalidad» debería estar cerca del 50 % en ambos ciclos y deberían adscribirse las materias a áreas de conocimiento que sean coherentes con la misión de la Ingeniería como técnica de aplicación y desarrollo de la ciencia.

Debe tenerse en cuenta que el perfil específico del Ingeniero contiene imprescindiblemente:

- Formación empresarial
- Dominio de los recursos materiales y su tecnología
- Capacidad de proyecto
- Conocimiento del impacto ambiental.

6. En todas las carreras de Ingeniería deben incluirse «Infórmatica» y «Proyectos» como materias troncales con el adecuado número de créditos.

«Informática, considerada como herramienta imprescindible para el ingeniero, se refiere a los fundamentos de programación y a los métodos de cálculo y se le estima una carga mínima de seis créditos.

«Proyectos» no se refiere al Proyecto Fin de Carrera. Es la enseñanza de cómo se hace un proyecto, su contenido y partes, presentación, procedimientos de cálculo, criterios de diseño, especificación técnica, elaboración de presupuestos, gestión y dirección de proyectos, etc...

7. La incorporación de titulados del primer ciclo al segundo ciclo de las carreras de Ingeniería, se hará siempre cursando los complementos necesarios de formación, que son las materias troncales no cursadas en el primer ciclo.

Los primeros ciclos deben diseñarse de forma que los complementos de formación no superan el 80 % de los créditos de un curso.

8. Los campos tecnológicos abarcados por cada título de Ingeniería deben ser más amplios que los de Ingeniería Técnica, sin que en ningún caso las denominaciones de los títulos de primer nivel coincidan con los de segundo ciclo ni se obtengan mediante extensión de la denominación de éstos.

9. La opinión y sugerencias del I.I.F. sobre las titulaciones de Ingeniería, se incluyen a continuación para aquellos casos en los que el Instituto ya ha tomado postura respecto a la propuesta del Consejo de Universidades.

## 5. PONENCIAS

Se incluye a continuación el texto completo de las Ponencias Presentadas:

— «La acreditación de Ingeniero Europeo de FEANI» de Vicente Miralles —Ingeniero de Telecomunicación.

— «Algunos factores que inciden negativamente en la formación de Ingenieros» de Luis Ortiz Berrocal, Ingeniero Industrial, Director de la Escuela Técnica superior de Ingenieros Industriales de Madrid.

## **LA ACREDITACION DE INGENIERO EUROPEO DE FEANI**

### INTRODUCCION

La FEDERACION EUROPEA DE ASOCIACIONES NACIONALES DE INGENIEROS (FEANI), creada en Luxemburgo en 1951 por ocho países europeos como resultado del Congreso Internacional celebrado en Constanza en junio de 1949 con el tema general «El lugar y papel del Ingeniero en la sociedad moderna», tiene su sede en París y agrupa las Asociaciones Nacionales de Ingenieros de 20 países de la Europa Occidental, incluidos los 12 de la C.E.E., cada uno de los cuales tiene un Miembro Nacional. En conjunto representa a un millón de ingenieros, aproximadamente. España se adhirió a la Federación en 1952, y actualmente el Miembro Nacional Español está integrado por el Instituto de la Ingeniería de España (I.I.E.) y el Instituto de Ingenieros Técnicos de España (INITE).

Entre los objetivos de la FEANI, definidos en sus Estatutos, figuran el refuerzo de los lazos culturales y los intercambios de documentación e informaciones entre sus Miembros nacionales; el estudio de los problemas relativos a la formación de los ingenieros, sus títulos y el reconocimiento y defensa de los mismos; el facilitar el movimiento internacional de los ingenieros y estudiantes de ingeniería; la afirmación de la posición, el papel y la responsabilidad del ingeniero en la vida social, y el mantener contactos con los organismos internacionales para asegurar la representación de los ingenieros en relación con su actividad profesional.

En el desarrollo de sus actividades, la FEANI ha colaborado con Organizaciones intergubernamentales como el Consejo de Europa, la O.C.-D.E., la C.E.E. y la UNESCO, y contrubuido a la creación en 1968 de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros (F.M.O.I.), a cuyo Comité Ejecutivo pertenece.

La FEANI ha organizado diversos Congresos y Seminarios internacionales, y participando en numerosas Jornadas, Forums y reuniones sobre materias relacionadas con la Ingeniería, la formación de los Ingenieros y su papel en la sociedad.

### EL REGISTRO EUROPEO DE PROFESIONES TECNICAS SUPERIORES

En 1970, la FEANI creó un sistema que contribuiría a facilitar la libre circulación de las personas que ejercen una profesión técnica superior,

en línea con los objetivos fijados por el Tratado de Roma para los países miembros de la C.E.E.

Este sistema, designado como «REGISTRO EUROPEO DE PROFESIONES TÉCNICAS SUPERIORES» consistía en el establecimiento de dos grupos, A y B, en los cuales pueden inscribirse los Ingenieros, de acuerdo con su nivel de formación académica, relacionado con la Escuela o Universidad Técnica de procedencia.

Este Registro, administrando a nivel europeo por la Comisión de Registro de la FEANI, y a nivel nacional por el correspondiente Comité Nacional, ha funcionado satisfactoriamente desde su creación, habiendo establecido una rigurosa y detallada clasificación de las Escuelas Técnicas europeas.

Sin embargo, la promulgación por la C.E.E. de una Directiva para los Arquitectos en la que se disminuye el análisis sobre la Titulación académica en favor de una aptitud profesional contrastada, ha hecho ver la necesidad de reconsiderar el sistema. A ello contribuye también la experiencia recogida en las últimas décadas, sobre la dificultad de equiparar u homologar los Títulos expedidos por las distintas Escuelas o sistemas de formación de diferentes países, así como la consideración de que el Ingeniero, que puede definirse como la persona que adquiere y usa conocimiento y habilidades científicas, técnicas y de otros órdenes para crear, dirigir y mantener con eficiencia sistemas, máquinas, instalaciones, procesos y recursos de carácter práctico y económico, es un **producto final**, como agregado de una formación académica, un período de prácticas y una experiencia profesional.

Durante más de 15 años el Registro Europeo de Profesiones Técnicas Superiores ha servido de referencia a los ingenieros, no solamente en Europa, sino incluso en un número creciente de países extraeuropeos. Debe señalarse que el Registro FEANI no pretende establecer un sistema de equivalencias entre los títulos o diplomas que otorgan los Estados o las Escuelas, ya que esto sería imposible debido a la diversidad de los sistemas de formación.

El Comité Nacional Español de la FEANI ha realizado en estos 15 años varios millares de inscripciones en el Registro, y otorgado los correspondientes carnets, para el Subgrupo Aa en el caso de los Ingenieros Superiores y del Subgrupo Ab en el que los Ingenieros Técnicos.

## EL NUEVO REGISTRO DE FEANI

Desde los primeros años 80 surgió la necesidad de revisar las bases del Registro, que hacían solamente referencia a la Universidad o Escuela en que el Ingeniero había cursado sus estudios, para adaptarlos a la evolución moderna de los métodos de formación de los ingenieros. Finalmente, en abril de 1985 la FEANI decidió a proceder sin demora a dicha revisión, y así en mayo de 1986 el Comité de Dirección en su reunión de Estocolmo acordó los principios siguientes:

— El criterio fundamental a considerar para el Registro sería el nivel de cualificación profesional del ingeniero a la salida del ciclo de formación, el «producto final».

— Se admite que puede adquirirse un nivel de cualificación profesional satisfactorio por caminos enteramente diferentes, que pueden incluir una educación académica, una formación práctica controlada y una experiencia profesional acreditable.

— No obstante, se requieren ciertas duraciones mínimas para estos ciclos de formación, habiéndose acordado las condiciones mínimas siguientes: como educación académica post-secundaria, 4 años, o 3 años y un año de formación práctica controlada; y siete años como duración del ciclo de formación que permite la acreditación de Ingeniero Europeo.

Desarrollando estos principios, un Grupo de Trabajo ad hoc llegó a la redacción de un texto para la «Guía del Registro FEANI», que fue aprobado finalmente en la reunión de Munich 8 de mayo de 1987 y entró en vigor en octubre pasado.

### BASES DEL REGISTRO

El criterio esencial es, como se ha mencionado, el «producto final», que puede asimilarse a la aptitud profesional de Ingeniero.

Las actividades técnicas abarcan un campo muy amplio. Se ejercen tanto por quienes por disponer de las necesarias cualidades intelectuales y de creatividad son capaces de desarrollar y aplicar las nuevas tecnologías, como por quienes por su vocación hacia la práctica aplican los conocimientos específicos de las tecnologías existentes. Cada uno de estos grupos juega un papel esencial, siendo ambos complementarios. El primero orientado principalmente hacia la innovación y el cambio y el segundo hacia la aplicación responsable de las técnicas existentes.



Ya se comprende la dificultad —más bien la imposibilidad— de asimilar estos dos Grupos a Titulaciones e incluso niveles de Titulaciones existentes, tanto por la diversidad de campos que abarca la Ingeniería, que no puede coincidir con la división en Titulaciones presente, como por la no correspondencia que puede existir entre la Titulación académica alcanzada en una fase generalmente inicial, y la aptitud profesional desarrollada a lo largo del ejercicio de la Ingeniería.

### **Grupo 1 del Registro**

Para ser inscrito en este Grupo, el candidato debe poseer conocimientos científicos, técnicos y de otro tipo, que le permitan crear, dirigir y mantener sistemas, estructuras, instalaciones de producción, procesos y dispositivos de finalidad práctica y económica, o contribuir al avance de la Ingeniería a través de la investigación y el desarrollo.

La norma mínima para pertenecer al Grupo 1, establecida por la FEANI en base a un estudio amplio y consensuado entre los 20 países miembros es una formación del tipo B+4U a B+3U+1T, donde

B— expresa un alto nivel de educación secundaria, refrenado por un certificado oficial obtenido hacia los 18 años.

U— representa un año de educación técnica a plena dedicación o su equivalente oficialmente reconocido, y dispensado por una Universidad o Escuela, reconocida, de rango Universitario.

T— representa un año de práctica técnica con dedicación completa o su equivalente, supervisado y acreditado por una Universidad o Escuela reconocida, o bien por un Organismo nacional oficial, como parte de la formación técnica superior.

La Comisión de Registro de la FEANI, a propuesta de un Comité Nacional, podría considerar y aprobar otras combinaciones de educación y práctica equivalentes.

### **Grupo 2 del Registro**

En este Grupo se inscriben las personas cuya actividad tiene un carácter práctico en algún campo particular de la tecnología, ocupándose primordialmente de la aplicación eficaz de las técnicas existentes.

La norma mínima para pertenecer a este Grupo, esté representada por alguna de las formaciones siguientes:

- A + 2 TS + 2 T
- o A + 3 TS
- o B + 2 TS, donde

A— expresa un nivel de educación secundaria, acreditado por la expedición de un certificado reconocido, hacia los 16 años.

B— tiene el mismo significado explicado para el Grupo 1.

TS— representa un año de formación técnica con dedicación plena o su equivalente, dispensado por una Escuela Técnica, un Escuela de Formación Profesional u Organismo similar.

T— representa un año de práctica técnica con dedicación plena, o su equivalente, supervisado y ratificado por una Escuela Técnica, una Escuela de Formación Profesional o un Organismo similar, como parte de la formación técnica superior.

La Comisión de Registro de la FEANI, a propuesta de un Comité Nacional, podría considerar y aprobar otras combinaciones de educación y práctica equivalentes.

## EL TITULO DE INGENIERO EUROPEO

Las personas inscritas en el Grupo 1 que posean o adquieran una formación adicional a la exigida para entrar en dicho Grupo, incluida la experiencia profesional necesaria, pueden solicitar el título de Ingeniero Europeo (abreviadamente EUR ING) que la FEANI ha creado como acreditación del producto final y con ánimo de iniciar a una elevación de la calidad de los profesionales. La duración mínima total de formación es de siete años, y el solicitante se compromete a la observancia del Código de Deberes Profesionales establecido por FEANI.

Naturalmente, se trata de un título o acreditación profesional, no académica, que no puede interferir con las legislaciones nacionales en vigor en los Países Miembros.

La primera nominación de Ingenieros Europeos tuvo lugar el día 28 de octubre de 1987 en una ceremonia solemne celebrada en el Palacio del Senado francés, en la que se entregaron los títulos a 60 Ingenieros de 16 países europeos, y entre ellos a 4 españoles. Hasta el 20 de agosto pasado se habían concedido 618 títulos como resultado del examen de 720 candidaturas presentadas.

## LOS COMITES NACIONALES DE CONTROL

Aún cuando la admisión de los candidatos al Registro y la atribución del Título Europeo son competencia de la Comisión de Registro, la mayor parte del procedimiento deben realizarlo los Comités Nacionales, una vez obtenida la aprobación de su sistema nacional de control de la calidad de la formación. Existe un Comité Permanente de Control, que por delegación de la Comisión de Registro estudia la composición y normas de procedimiento de los Comités Nacionales de Control, que de una vez aprobados por éste pueden someter las candidaturas al Registro.

Dichas candidaturas, presentadas en los modelos oficiales con toda la información adecuada y la documentación probatoria pertinente, son estudiadas en primer término por el Comité Nacional de Control, que las cursa con su informe y aclaraciones previas al Comité Permanente de Control. Este puede aceptar la candidatura, rechazarla si no cumple las condiciones necesarias, o pedir ampliación de datos lo juzgue oportuno. En caso de rechazo, el Miembro Nacional puede recurrir ante el Consejo General de la FEANI.

En la composición de los Comités Nacionales de Control se pretende que estén representados tanto los Organos asociativos de los ingenieros como el estamento académico y el industrial, de tal manera que sin pretender ser un órgano oficial, gocen de un amplio reconocimiento social.

Hasta el momento han sido reconocidos 16 Comités Nacionales de Control, entre los que no se cuenta España, que aún no lo ha constituido y presentado formalmente, aún cuando están ya designados buena parte de sus miembros.

## ALGUNOS PROBLEMAS EXISTENTES

No sería completa esta exposición si se omitiera alguna referencia a problemas que han surgido en la aplicación del nuevo Registro y que se comprende que se comprende que existan si se considera que en algunos países europeos, sigularmente los latinos, los títulos académicos son otorgados por el Estado con carácter vitalicio y como requisito de acceso a las profesiones tituladas, mientras que en otros existen sistemas de enseñanza, de reconocimiento de las titulaciones, y de la aptitud profesional, ejercidos por Organismos no gubernamentales.

También hay países en los que existe más de un nivel de titulaciones de la Ingeniería, con condiciones de acceso y duración de estudios muy

distintas, y con un reconocimiento oficial y social también diferente y muy arraigado que choca con el concepto de «producto final» preconizado por el nuevo Registro.

Finalmente, determinadas profesiones técnicas no son consideradas como Ingeniería en algunos países, siéndolo en otros. Así la meteorología, la ingeniería alimentaria, la ingeniería química, la silvicultura o la construcción no tienen un enfoque coincidente en todos los países como ramas de la ingeniería.

La solución de estos problemas, que no deben representar un obstáculo importante para la consecución de los objetivos de la FEANI en relación con la libre circulación y establecimiento de los Ingenieros, y mejora permanente de los sistemas de formación de los mismos, vendrá a través del proceso de armonización que propugna a todos los niveles la Comunidad Económica Europea y que en relación con la Ingeniería se concreta en el impulso a todas las tecnologías que permitan la creación y mantenimiento de todas las infraestructuras técnicas, industriales y de servicios que permitirán a Europa entrar con buen pie en el siglo XXI.

#### «ALGUNOS FACTORES QUE INCIDEN NEGATIVAMENTE EN LA FORMACION DE INGENIEROS»

Tengo que agradecer al Presidente del Instituto, Juan José Alzugaray, la amable invitación que me ha hecho para participar en estas «Jornadas de reflexión sobre las enseñanzas técnicas en la Ingeniería». Es evidente la acertada oportunidad de convocarlas en unos momentos en los que está en juego el futuro de la ingeniería en España.

Pero no me referiré al tema de las nuevas titulaciones, que ya ha sido tratado en la Ponencia de esta mañana. Quisiera hacer esta tarde unas breves reflexiones sobre la situación actual de nuestro sistema educativo en lo que a la formación de ingenieros se refiere.

Tengo que precisar que me voy a referir a algunos aspectos que tienen una incidencia negativa, pero sin olvidar que otros aspectos, algunos menos de lo deseable, han representado un avance respecto del sistema anterior.

#### INADECUACION ENTRE LA OFERTA DE LA UNIVERSIDAD Y EMPRESA PRIVADA

Una primera preocupación es la dificultad de hacer atractiva la activi-

dad docente bien a los mejores alumnos que se gradúan, bien a brillantes profesionales que posean una amplia experiencia en alguna materia, y sea básica o, fundamentalmente, tecnológica.

La realidad actual es que cuando la mayoría de nuestros alumnos acaban la carrera, e incluso aún no han presentado el proyecto fin de carrera que se les exige para la obtención del título, se encuentran con una o varias ofertas de trabajo por parte de la empresa privada. A los que quisieran quedarse en la Universidad para hacer la carrera docente ¿qué le ofrece hoy la Universidad?. Pues en el caso de que exista alguna plaza vacante le puede ofrecer, y esto después de haber hecho una argucia legal para que pueda ser profesor sin tener el título de doctor, una plaza de profesor titular interino de Escuela Universitaria. Y estas plazas, lo son, generalmente, para asignaturas básicas, porque las vacantes para las asignaturas de carácter tecnológico son más escasas. Y las asignaturas básicas tienen poco atractivo para los ingenieros, por razones obvias. La L.R.U., no obstante, prevé que le ingeniero no doctor que entre como Profesor en una Escuela o haga bajo la figura de profesor ayudante. Pero aún así, la misma Ley impide hacer la carrera docente en la misma Universidad en la que se entra como profesor ayudante. Para optar a una plaza de Profesor Titular se ve obligado a presentarse a concursos convocados por otra Universidad distinta a la que ha estado o está.

Esto, en cuanto al aspecto cualitativo. El cuantitativo, es decir, el referente a la remuneración, mejor es no hablar aunque obligado es el tratado. Es frecuente ver en nuestras Escuelas y en algunas Facultades como son las de Económicas, cómo profesores noveles que aún no son doctores pero a los que se les puede asegurar éxitos en la carrera docente, abandonan la enseñanza para marchar a la empresa privada, con unas condiciones iniciales que son comparables, y algunas veces superan, a las de un catedrático, es decir a lo que aspiraría a culminar la carrera docente, pero sin necesidad de realizar el esfuerzo que supone el obtener el grado de doctor y realizar, además, dos concursos: uno para alcanzar plaza en el Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad, y otro para obtener plaza de Catedrático, que podría ser con gran probabilidad en lugar distinto al de su residencia.

Es decir que existe una marcada inadecuación entre la oferta de la Universidad y la de la empresa privada, con lo que esto implica de amenaza de empobrecimiento rápido de la Universidad y especialmente de las Escuelas de Ingenieros y de los Centros de formación de profesionales de gran demanda.

Hay quien argumenta que este problema lo resuelve el artículo 11 de

la L.R.U., que permite a los profesores percibir un complemento importante mediante la realización de trabajos financiados por empresas y organismos extrauniversitarios. Esta medida que merece toda suerte de aplausos tiene, sin embargo, importantes inconvenientes, como son:

— plantear situaciones injustas entre los profesores, ya que por mucha que sea su capacidad y entrega, no todos tienen las mismas oportunidades para obtener los citados complementos.

— pueden motivar a los profesores a centrar su interés y esfuerzos en estos trabajos, en perjuicio de la actividad genuinamente docente.

## DOCTORES Y ESTUDIOS DE DOCTORADO

Esta inadecuación se ve reforzada por la exigencia del título de Doctor para poder optar a una plaza en los Cuerpos de Profesores Titulares de Universidad, de Catedráticos de Universidad, o Catedráticos de Escuelas Universitarias. Y no es que consideremos que se debería de suprimir tal requisito. Muy al contrario, creemos que es un obligado esfuerzo por el que debe de pasar todo profesor universitario. Pero es totalmente necesario que ese esfuerzo que se traduce al menos en tres años de incremento en los años de formación, se vea, al menos, reconocido por las autoridades del Ministerio. La situación actual, que se deriva de la Ley de medidas para la Reforma de la Función Pública, no puede ser en este sentido más desalentadora. Esta Ley, que fija como criterio de clasificación de los funcionarios, a efectos remunerativos, el de la titulación exigida para ingreso en la Función Pública, mete en un mismo cajón el título de Doctor junto al de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto. De esta forma, contradictoria con los criterios que la propia Ley establece, se viene a penalizar de una forma específica la actividad docente e investigadora que se pueda hacer en este país, ya que a los únicos Cuerpos a los que se les exige para su ingreso el título de Doctor son los cuerpos de Profesorado Universitario y de Investigaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Se eleva así a la categoría de norma la discriminación del profesorado universitario respecto del resto de los funcionarios.

Además, los estudios de Doctorado que deberían ser del más elevado nivel y tratados, por consiguiente, con una especial atención son, por el contrario los peor tratados en el sistema educativo. Las horas de docencia que por su nivel y grado de dificultad se tendrían que valorar más que las correspondientes a los otros ciclos, ni siquiera se tienen en cuenta en

la contabilidad de las horas de docencia obligatorias que tienen los profesores, según su régimen de dedicación.

Si, además, se añade la falta de atractivo que tiene el doctorado para los recién graduados, unido a la gran demanda actual de ingenieros, se comprende fácilmente la dificultad de aumentar la cantera de profesores para tres de los cuatro cuerpos docentes de la Universidad. Y esta dificultad puede conducir a la muerte de la Universidad.

Sería aconsejable, pues, que la discriminación a que antes me refería sea corregida en un futuro próximo y sea reconocido el esfuerzo que supone la obtención del grado de Doctor, así como que los estudios de Doctorado sean tratados con la atención que merecen a efectos de asignación de recursos.

## FUNCIONARIZACION DEL PROFESORADO E INCOMPATIBILIDADES

Otro aspecto que merece una reflexión, también se deriva de la Ley de Reforma Universitaria. Y es el referente a la obligada funcionarización en un período de tiempo relativamente corto de todo el profesorado que era no numerario en el momento de promulgación de la Ley. El que todo profesor tenga que ser funcionario es una norma que bien podríamos calificar de «error histórico». Esta circunstancia, unida a la normativa sobre incompatibilidades ha alejado de las Escuelas a eminentes profesores que trabajan en la industria y tenían una dedicación a tiempo parcial a la Universidad. Otro efecto que ha producido la normativa de incompatibilidades es la degradación de Profesores numerarios: Catedráticos y Profesores Titulares, a la categoría de Profesores Asociados.

## SELECCION DE PROFESORES

Una incidencia negativa más, derivada de la L.R.U. ha sido la debida al cambio del sistema de acceso a los Cuerpos docentes. La palabra oposición ha sido totalmente proscrita en la Ley, siendo sustituida por la de concurso. En las antiguas oposiciones, con seis ejercicios, de los cuales tres eran iniciativa del Tribunal, se obtenían suficientes elementos de juicio para tener una razonable seguridad sobre las cualidades pedagógicas del candidato, así como del conocimiento de su nivel científico. Por el contrario, en un concurso según el sistema actual se han rebajado a dos el número de ejercicios, siendo ambos de la absoluta iniciativa del candidato. Se ha rebajado notablemente la garantía en la acertada valo-

ración de las cualidades pedagógicas y de la competencia y dominio del conocimiento de la materia científica y tecnológica que posean los aspirantes.

## DESJERARQUIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA UNIVERSITARIA

La tan citada L.R.U. ha roto la tradicional estructura jerárquica basada en el concepto de Cátedra, en la que el Catedrático ordenaba y dirigía las funciones docentes e investigadoras de las personas adscritas a la misma. La nueva estructura, impuesta quizás por la desconfianza hacia el «poder de los Catedráticos», ha conducido a una situación en la que no es posible establecer líneas de autoridad. Los equipos que funcionan con racionalidad y eficacia, generalmente se mantienen cohesionados por la «inercia» de la estructura anterior y es preocupante como puede evolucionar este aspecto en el futuro cuando desaparezcan de la Universidad las cabezas a las que se le reconoce una incuestionable autoridad moral.

La estructura actual departamental se caracteriza por otorgar autoridad solamente al Director del mismo y, en el ámbito de las competencias, al Consejo de Departamento. Es poco probable, además, que el Director del Departamento pueda dirigir con eficacia y competencia a todos los profesores integrados en el Departamento, dada la diversidad, en la mayoría de los casos, de sus campos de especialización.

Más que un análisis de la problemática con que se enfrentan actualmente las enseñanzas técnicas ha querido dar unas pinceladas de los problemas, sin el ánimo, por supuesto, de ser exhaustivo. Dejamos aquí estos puntos, para desarrollarlos y hacer las matizaciones que sean procedentes en el coloquio.

Pero antes de pasar a él quisiera decir que aunque el panorama puede invitar al desánimo, pienso que todos los problemas señalados tienen solución. Y la mejor solución es trabajar para resolverlos sin caer en el desaliento.



### COMENTARIOS A LAS NUEVAS TITULACIONES

Como punto de partida y a modo de filosofía general que informa nuestras posteriores, se efectúan las siguientes puntualizaciones:

1. Entendemos que los Ingenieros Superiores deben estar caracterizados por poseer una rigurosa formación científica y técnica, que les permita posteriormente, tanto profundizar en un campo de la tecnología (por ejemplo, en labores de I + D) como para poder concebir, proyectar, constituir y administrar sistemas complejos. A su vez, los Ingenieros Técnicos, deberían tener profundos conocimientos técnicos en un campo específico de las actuales tecnologías en desarrollo.

2. Partiendo del punto anterior vemos muy complejo el paso de los 1.<sup>os</sup> ciclos a los 2.<sup>os</sup> ciclos. Es prácticamente imposible que un primer ciclo (3 años) tenga, a la vez, dos contenidos:

Fuerte y rigurosa preparación básica e idónea preparación profesional. Según el contenido por el que haya optado, será diferente el contenido de los segundos ciclos. Así, una formación complementaria adecuada, sin ser una buena solución, parece hoy por hoy necesaria.

3. La Industria y los Servicios demandan actualmente de los Ingenieros recién graduados, que puedan adaptarse a su puesto de trabajo con el máximo rendimiento en un plazo mínimo. Esto requiere dedicar especial atención a los aspectos prácticos de la formación y una preparación suficiente en el uso y manejo de la informática como herramienta de trabajo.

Sería un atrevimiento por nuestra parte entrar en el detallado proceso de definir exactamente materias troncales, créditos asignados, áreas de conocimiento afectadas, tanto por ciento de troncalidad, etc. que afectasen a la totalidad de los «curricula» de las nuevas titulaciones. Pero siendo consecuentes con los principios expuestos y para su inclusión en la totalidad de las nuevas titulaciones, echamos de menos dos bloques de materias:

a) Mayor presencia entre las materias troncales de las enseñanzas relacionadas con:

- Creatividad e Innovación en un entorno técnico.
- Gestión, Organización y Administración de Empresas.
- Concepción, Proyecto y Construcción de Sistemas Complejos.
- Informática (entendida como herramienta para cualquier enseñanza técnica).
- Prácticas en las empresas.

b) Inclusión en todos los «currícula» y como condición preceptiva para la obtención del título oficial de un PROYECTO FIN DE CARRERA, desarrollando a lo largo del último curso, con un amplio contenido práctico, que lo convierta en el principal eslabón entre la vida académica y la profesional.

A fin de concretar al máximo nuestra postura y solicitar su inclusión en las distintas titulaciones, nuestra propuesta sería la siguiente:

Incluir en todos los primeros ciclos y con carácter de mínimos, las siguientes materias:

- Organización y Administración de Empresas (6 créditos).
- Ingeniería de Proyectos (6 créditos).
- Informática (3 créditos).
- Ejecución del Proyecto Fin de Carrera (8 créditos).

Incluir para los segundos ciclos:

- Economía y Gestión de Empresas (9 créditos).
- Dirección de Proyectos (9 créditos).
- Informática (3 créditos).
- Proyecto fin de Carrera (12 créditos).

Tratado de adaptar esta propuesta a las denominaciones habituales de las distintas disciplinas y a las áreas de conocimiento actualmente en catálogo, nuestra propuesta sería la reflejada en el siguiente cuadro.

## CARRERAS DE CICLO CORTO (Título terminal Ingeniero Técnico)

<b>Materias Troncales</b>	<b>Teoría + Práctica = Total</b>	<b>Áreas de Conocimiento</b>
Organizac. y Admón. de Empresas	3 + 3 = 6	Organización de Empresas
Ingeniería de Proyectos Informática	3 + 3 = 6 1 + 2 = 3	Proyectos de Ingeniería Lenguaje y Sistemas Informáticos
Proyecto Fin de Carrera	8 créditos	(4) Proyectos de Ingeniería (4) Áreas tecnológicas vin- culadas al tema de proyecto y/o prácticas en empresas.

## CARRERAS DE CICLO LARGO (Ingenieros Superiores)

<b>Materias Troncales</b>	<b>Teoría + Práctica = Total</b>	<b>Áreas de Conocimiento</b>
Organizac. y Admón. de Empresas	3 + 3 = 6	Organizac. de Empresas
Economía y Gestión de Empresas	3 + 6 = 9	Organizac. de Empresas Economía Aplicada
Ingeniería de Proyectos	3 + 3 = 6	Proyectos de Ingeniería
Dirección de Proyectos	3 + 6 = 9	Proyectos de Ingeniería
Informática	2 + 4 = 6	Ingeniería de Sistemas Infor- máticos. Lenguaje y Sistemas Infor- máticos
Proyecto Fin de Carrera	12 créditos	(6) Proyectos de Ingeniería (6) Áreas Tecnológicas vin- culadas al tema de proyecto y/o prácticas en empresas.



## CONSEJO SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

En el Pleno de este Consejo Social celebrado el 10 de los corrientes, se ha acordado lo siguiente:

— Ratificar el acuerdo del Pleno de 18-3-88 (de «Proponer al Consejo de Universidades que la duración de todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título de Arquitecto, Ingeniero o Licenciado, salvo en aquellos en los que la C.E.E. determine otra duración, sea de cuatro años. Esto significaría que ninguna de estas titulaciones tuviera título intermedio. Las especializaciones de tales titulaciones deberían desarrollarse durante dos cursos posteriores, que podrían coincidir con los programas de doctorado, dándose al final de ellos un título semejante al master de los países anglosajones»), y añadir al respecto lo siguiente: que los créditos necesarios para obtener los títulos citados que puedan realizar en un tiempo comprendido entre cuatro y siete años, y que el número de horas máximo que pueda cursar el estudiante a la semana sea en torno a las veinticinco de clases teóricas y prácticas (exámenes excluidos), con cursos de treinta semanas de duración.

— Elevar igualmente al Consejo de Universidades el criterio de que, en algunos casos de titulaciones técnicas, se amplíe el número de áreas de conocimiento que puedan impartir las materias troncales.

\* Todos estos temas, en la actualidad, son muy discutidos en el directivo, y el conocimiento de los mismos, así como el conocimiento de técnicas relativas a las actitudes a manejar en situaciones de trabajo, ponen al alumno en situación ventajosa a la hora de conseguir el primer empleo y en la primera etapa de toma de decisiones con realidad empresarial.

Hacemos notar, asimismo, el gran interés que en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Zaragoza presenta esta asignatura entre el alumnado, como lo demuestra el hecho de que sea muy alto el número de estudiantes que todos los años se matriculan en esta asignatura optativa.

Por otra parte, la importancia de las Ingenierías en España tiende a la especialización, pero en las empresas se está echando de menos la presencia de ingenieros con un conocimiento más global, no únicamente técnico, sino también en campos más generalistas.



**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y DIRECCION  
DE EMPRESAS  
Universidad de Zaragoza**

Desearíamos llevar a su consideración los siguientes aspectos relacionados con la inclusión de la asignatura de Psicología de la Organización en los planes de estudio de las carreras de Ingeniería:

\* El Factor Humano tiene una importancia evidente en el desarrollo de la actividad de la empresa.

\* Esta materia está despertando un interés creciente en las empresas líderes de todos los sectores, como puede comprobarse diariamente en la prensa.

\* El Ingeniero Superior debe conocer temas como:

- Estilos de dirección
- Dirección de reuniones
- Toma de decisiones
- Técnicas para una información eficaz
- Técnicas de motivación
- Resolución de conflictos, etc.

\* Todos estos temas, en la actualidad, son muy valorados en un directivo, y el conocimiento de los mismos, así como el conocimiento de técnicas relativas a las actitudes a mantener en entrevistas de trabajo, ponen al alumno en situación ventajosa a la hora de conseguir su primer empleo y en la primera etapa de toma de contacto con la realidad empresarial.

Hacemos notar, asimismo, el gran interés que en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Zaragoza presenta esta asignatura entre el alumnado, como lo demuestra el hecho de que sea muy alto el número de estudiantes que todos los años se matriculan en esta asignatura optativa.

Por otra parte, la enseñanza de las ingenierías en España tiende a la especialización, pero en las empresas se está echando de menos la presencia de ingenieros con un conocimiento más global, no únicamente técnico, sino también en campos más generalistas.

Por todo lo expuesto, creemos muy interesante la **presencia de la asignatura de Psicología de la Organización** (antes denominada Psicología Industrial), **en los planes de estudio de todas las carreras de Ingeniería, y en particular, en las de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Organización Industrial.**

Adjuntamos objetivos y un extracto del programa de la asignatura tal y como se está impartiendo actualmente en la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Zaragoza.

#### OBJETIVOS:

- Desarrollar el conocimiento de uno mismo.
- Mejorar habilidades de relación en la empresa (Jefe-Subordinado).
- Estimular el crecimiento personal como directivo.

#### PROGRAMA (Extracto):

1. Personalidad y estilo de dirección.
2. Transacciones y comunicación.
3. Estímulos, reconocimiento y motivación.
4. Posición existencial.
5. El Directivo emocional.
6. Estructuración del tiempo.
7. Relaciones improductivas.
8. Calidad de las reuniones de trabajo.
9. Crecimiento del Directivo.
10. Evolución del estilo de mando.
11. Calidad Total.
12. El estrés.
13. Salud personal-Salud empresarial.
14. Ley de resistencia al cambio.
15. Exito y fracaso.



## 1. Objeto del presente Informe.

El Instituto de Ingenieros Técnicos de España (INITE) en los puntos que a continuación se van a exponer, manifiesta los criterios que constituyen su postura sobre los aspectos generales de estructuración de todas las carreras de Ingeniería Técnica en aquellas cuestiones que deben ser comunes a las mismas, reservando a las Asociaciones integrantes de este Instituto, la potestad de complementar sus detalles específicos en cuanto a materias troncales, carga lectiva, etc.

Estos criterios, para este Instituto, tienen la consideración de vitales para la adecuada formación de nuestros profesionales y en su consecuencia, se estiman como irrenunciables.

## 2. Sobre la duración de las Enseñanzas

Es opinión unánime de todas las Asociaciones que forman parte de este Instituto, que la duración de los estudios que conducen al título de Ingeniero Técnico, sea de cuatro años, o bien de tres años más uno de prácticas tuteladas por la Universidad.

## 3. Proyecto Fin de Carrera

Cualquiera que sea la opción que se adopte, de las consignadas anteriormente, para la duración de las Enseñanzas, deberá, figurar expresamente en cada uno de los Planes de Estudio, la exigencia de la redacción de un Proyecto de Fin de Carrera como requisito previo para la obtención del Título Oficial.

En el caso de que la estructura de las Enseñanzas sea de tres años de formación académica, más uno de prácticas tuteladas por la Universidad, la redacción del Proyecto Fin de Carrera se realizará durante el año de prácticas tuteladas.

#### **4. Sobre la estructura cíclica**

En todos los Planes de Estudios, de las distintas Ingenierías Técnicas debe figurar expresamente que «la superación de los Estudios que constituyen la formación académica, da acceso directo al segundo ciclo de la Ingeniería correspondiente, entendiéndose por correspondiente la o las que se especifiquen en cada uno de los Planes de Estudio.

#### **5. Denominaciones**

El título de Ingeniero Técnico, expresará en el anverso, la denominación genérica referida a la Rama (Ingeniero Técnico Aeronáutico, Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Técnico Industrial, etc.), y en el reverso constará la Especialidad Académica con expresión de las materias cursadas.

#### **6. Denominación de las Especialidades**

Especialidades del Ingeniero Técnico Aeronáutico:

- Aeropuertos y Transporte aéreo.
- Navegación y Circulación aéreas.
- Aeronaves.
- Aeromotores.
- Materiales Aeronáuticos y Armamento Aéreo.

Especialidades del Ingeniero Técnico Agrícola:

- Explotaciones Agropecuarias.
- Mecanización y Construcciones Rurales.
- Hortofruticultura y Jardinería.
- Industrias Agrarias.

Especialidades del Ingeniero Técnico Forestal:

- Explotaciones Forestales.
- Industria de los Productos Forestales.
- Papelero.

#### Especialidades del Ingeniero Técnico Industrial:

- Mecánica.
- Electricidad.
- Química.
- Textil.

#### Especialidades del Ingeniero Técnico de Minas:

- Combustible y Energía.
- Metalurgia.
- Instalaciones Electro-Mecánicas y Mineras.
- Explotación de Minas.
- Sondeos y Prospecciones.

#### Especialidades del Ingeniero Técnico Naval:

- Estructuras a Flote.
- Monturas a Flote.

#### Especialidades del Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones:

- Telecomunicación.
- Electrónica.
- Imagen y Sonido.
- Telemática.
- Tecnologías de la Información.

#### Especialidades del Ingeniero Técnico de Obras Públicas:

- Transportes y Servicios Urbanos.
- Construcciones Civiles.
- Hidrología.

#### Especialidades del Ingeniero Técnico Topógrafo:

- Topografía.

La justificación de lo anteriormente expuesto se avala con los siguientes argumentos:

El reiterado anhelo manifestado insistentemente por las Escuelas Universitarias de carácter técnico, las Asociaciones Profesionales y asimismo por los propios estudiantes de las carreras de Ingeniería Técnica, ante el fracaso reconocido y comprobado del actual plan de tres años.

Corroborra este argumento el hecho de que, en su día, el Consejo de Rectores informó favorablemente al Ministerio de Educación la conveniencia de establecer planes de estudio de cuatro años para el desarrollo de las Ingenierías Técnicas y que incluso, a raíz de ello se redactó por el propio Ministerio, un proyecto de norma a tal fin.

El hecho de que en determinadas Comunidades Autónomas, con competencia educativas transferidas los Estudios de Ingeniería Técnica se desarrollan en cuatro años.

La homologación de los Técnicos Españoles, con sus homónimos europeos, con vistas a la libre circulación de profesionales en la C.E.E.

Los planes de estudio vigentes, contienen una carga lectiva que, expresada en horas semanales acumuladas a lo largo de tres cursos, asciende a unas 102 horas /semana/carrera (ejemplo tomado de los planes de la Ingeniería Técnica Industrial, en sus distintas especialidades).

El informe de la Ponencia, contenido en el documento distribuido que se titula «Programa de actuación del Consejo de Universidades para la reforma de las enseñanzas universitarias», aconseja que los nuevos planes de estudio no rebasen las 20 horas semanales por curso de carga lectiva teórica, y que se sitúe la global entre las 15 y 30 horas semanales. La comparación conjunta de estos datos induce, bien a las claras, a configurar las enseñanzas de las Ingenierías Técnicas en cuatro años, si se quieren evitar los fracasos que comportan los planteamientos actuales.

Es asimismo oportuno aducir que estructurar en cuatro años los primeros ciclos de las ingenierías, no supone incrementar el coste económico de las carreras (ni para la Administración ni para los alumnos), sino que facilita la adecuación de su extensión al reparto racional de materias y proporciona una mejor distribución y dosificación del esfuerzo que, para su superación, se exige a los estudiantes, pues es bien patente que con los planes hoy vigentes, más del 95 % de los matriculados precisan dedicar cuatro o más años al estudio de las Ingenierías Técnicas actuales.

La supresión de trabas para la clasificación de los Ingenieros Técnicos en el Grupo I del Registro de la FEANI (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros) y de otras Organizaciones Internacionales Profesionales.

En cuanto a Especialidades, se estima que, no deben atomizarse las de primer ciclo que corresponden a las Enseñanzas de la Ingeniería Técnica, por cuanto el Real Decreto 1497/1987 por el que se establecen las Directrices Generales Comunes de los Planes de Estudio, establece en el segundo párrafo del punto 2 del Artículo 3º que «El Segundo ciclo (de las Enseñanzas Universitarias) estará dedicado a la profundización y especialización en las correspondientes Enseñanzas...»

En general parece conveniente racionalizar las disciplinas relativas a los aspectos económicos asociados a proyectos de desarrollo, inversiones, rentabilidades, costes, realización de proyectos, etc., que entendamos son de vital utilidad para aquellos profesionales que han de prestar sus servicios en un contexto de empresas industriales.

Habría que evitar que el título de Ingeniero Técnico para cualquiera de sus especialidades, se asemeje a un Ingeniero que no ha podido alcanzar la titulación de grado superior, quedándose en un nivel inferior. El mercado acabaría por no aceptar a este técnico devaluado.

Bajo esta óptica, el título de Ingeniero Técnico debe hacerse bajo una concepción finalista de forma que el mercado tenga una clara conciencia de su profesionalidad y, a su vez, estructura su Plan de Estudios.

En cuanto a los aspectos específicos propios de cada especialidad, se adjunta un resumen de las principales observaciones y sugerencias de las materias consideradas en los respectivos Planes de Estudio relativos a los dos niveles de titulación (Superior y Medio).

## INFORME SOBRE LOS PLANES DE ESTUDIO DE INGENIEROS SUPERIORES Y TÉCNICOS NAVALES

En general, las especialidades en que se ha dividido la Ingeniería Naval parecen adecuadas, tanto a nivel de Ingeniero Superior como Técnico, si bien se recogen algunas observaciones en relación al contenido de las materias.

En las Ingenierías Técnicas se debería incluir un tema general sobre los tipos de buques y sus funciones, y ampliar el temario relativo a Cálculo Digital.



**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS SOBRE LAS  
PROPUESTAS DE PLANES DE ESTUDIO DE LAS  
CARRERAS DE INGENIERIA QUE SE INDICAN**

Los comentarios que se adjuntan se refieren tanto a aspectos generales —válidos para todas las carreras— como a aspectos específicos propios de cada especialidad.

En general parece conveniente intensificar las disciplinas relativas a los aspectos económicos asociados a proyectos de desarrollo, inversiones, rentabilidades, costes, selección de proyectos, etc., que entendemos son de vital utilidad para aquellos profesionales que han de prestar sus servicios en un contexto de Empresa industrial.

Habría que evitar que el título de Ingeniero Técnico, para cualquiera de sus especialidades, se asemejase a un Ingeniero que «no ha podido» alcanzar la titulación de grado superior, quedándose en un nivel inferior. El mercado acabaría por no aceptar a ese técnico devaluado.

Bajo esta óptica, el título de Ingeniero Técnico debe hacerse bajo una concepción finalista de forma que el mercado tenga una clara conciencia de su profesionalidad y, a tal efecto, estructurar su Plan de Estudios.

En cuanto a los aspectos específicos propios de cada especialidad, se adjunta un resumen de las principales observaciones y sugerencias de las materias consideradas en los respectivos Planes de Estudio relativos a los dos niveles de titulación (Superior y Medio).

**INFORME SOBRE LOS PLANES DE ESTUDIO DE  
INGENIEROS SUPERIORES Y TECNICOS NAVALES**

En general, las especialidades en que se ha dividido la Ingeniería Naval parecen adecuadas, tanto a nivel de Ingeniero Superior como Técnico, si bien se recogen algunas observaciones en relación con el contenido de las materias.

En las Ingenierías Técnicas se debería incluir un tema general sobre los tipos de buques y sus funciones, y ampliar el temario relativo a Cálculo-Digital.

Este juicio es de carácter global, ya que sólo se conoce entorno al 50 % del total de carga lectiva.

## **I. Ingeniero de Explotación de Recursos Marinos**

Por lo que se refiere al perfil de las enseñanzas, éstas deberían incluir formación en el campo de las Granjas Marinas.

Existe una carencia importante de reglamentación antipolución dentro de la materia troncal de Contaminación Marítima. Se deberían aumentar los créditos de Estructuras Marinas, Proyectos y Sistemas de Pesca, pudiendo eliminarse algunas materias de Sistemas de Propulsión, ya absoletas o no aplicables a plataformas ni a buques de pesca.

## **II. Ingeniero Naval y Oceánico**

El contenido de las materias troncales a impartir durante el primer ciclo es bastante correcto, si bien se deberían aumentar los créditos de Estructuras Marinas y añadir reglamentación en Hidrostática y Estabilidad.

El segundo ciclo presenta una carencia importante en temas como:

— Descripción general de los tipos de buques: Funciones y características generales.

— Reglamentaciones a cumplir:

- Solas
- Imo
- Francobordo
- Arquero
- Transporte de productos peligrosos,...

— Servicios de seguridad

— Servicios del aparato propulsor, del casco y del buque.

— Equipos de fondeo y amarre. Escotillas y medios de carga. Equipo de gobierno. Equipos de navegación y radiocomunicación.

Asimismo se deberían impartir conocimientos sobre:



— Estudio de ruidos, dentro de la materia troncal Dinámica de los Vehículos Marinos.

— Dinámica de línea de ejes, vibraciones torsionales, axiales y laterales, alineación racional y tomas de fuerza, dentro de la materia troncal Sistemas de Propulsión.

### **III. Ingeniero Técnico en Electricidad, Electrónica y Radiocomunicaciones Marinas.**

En Electricidad Aplicada al Buque se deberían añadir temas sobre tomas de fuerza de línea de ejes y motor principal, y en Sistemas de Comunicación falta reglamentación.

### **IV. Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios del Buque.**

Presenta la misma carencia que la Ingeniería Técnica descrita anteriormente, en materia de Electricidad Aplicada al Buque.

Falta el estudio de equipo de amarre y fondeo, equipo de cubierta en Máquinas Auxiliares, línea de ejes en Máquinas Marinas, y servicios generales del buque y de seguridad en Servicios.

### **V. Ingeniero Técnico en Estructuras Marinas**

Se debería incluir el estudio de planos de estructura en la materia troncal de Dibujo Naval, sociedades de clasificación en la de Estructuras Marinas, soldadura y descripción de talleres en Construcción Naval y métodos de predicción de potencia-velocidad en Resistencia y Propulsión.

## **INFORME SOBRE LOS PLANES DE ESTUDIO DE INGENIEROS SUPERIORES Y TECNICOS EN AERONAUTICA**

En la propuesta de reforma de los planes de estudio únicamente se hace mención de las materias troncales y de forma bastante escueta ya que estas representan entorno al 40 % del total de carga lectiva, lo que no ofrece suficientes elementos de análisis.

## **I. Ingeniero Aeronáutico**

No se puede dar una opinión concluyente sobre la formación académica de un ingeniero aeronáutico, al no hacerse mención de las materias específicas de dicha ingeniería.

Debido al desarrollo actual de la ingeniería aeronáutica es preciso tener en cuenta, a la hora de establecer tales materias, aspectos como:

- Nuevas tecnologías en el proyecto de aviones.
- Sistemas de navegación.
- Integración de sistemas digitales.
- Tecnología de los nuevos materiales para la aeronáutica y el espacio.
- Simulación de vuelo.
- Mandos de vuelo.

La formación básica de un ingeniero aeronáutico, integrada por las materias troncales, parece coherente y bien planteada, aunque con algunas lagunas como son:

- La no aparición de la Química básica como materia troncal.
- La no inclusión, dentro de la Física, de un apartado dedicado a la óptica.

## **II. Ingeniero Técnico Aeronáutico**

El desequilibrio existente entre las materias troncales que se imparten en las distintas especialidades técnicas repercute en una formación básica deficiente, acentuada por la no aparición de la Química básica como materia troncal.

En cuanto a la formación específica, al igual que en la Ingeniería Superior, no se puede emitir una opinión al no conocerse las materias obligatorias y optativas que la componen.

Los complementos estipulados para cubrir el primer ciclo de Ingenieros Superiores por todos aquellos ingenieros técnicos que lo deseen, no son suficientes para su equiparación, debido a la falta de profundidad de conocimientos que a estos se les imparten en materias como: Matemáticas, Física, Resistencia de Materiales y Aerodinámica.

## **INFORME SOBRE LOS PLANES DE ESTUDIO DE INGENIERO SUPERIORES Y TECNICOS EN TELECOMUNICACION Y ELECTRONICA**

En la propuesta de reforma de los planes de estudio únicamente se hace mención de las materias troncales y de forma bastante escueta ya que estas representan entorno al 40 % del total de carga lectiva, lo que no ofrece suficientes elementos de análisis.

Parece excesiva la proliferación de títulos de Ingeniería Técnica en el campo de la Electrónica y Telecomunicación, pudiendo definirse como áreas de especialización dentro de un único título.

En la Ingeniería de Telecomunicación también se podrían definir especializaciones, englobando como tal la Ingeniería Electrónica, la Ingeniería-Gestión y la Ingeniería-Software.

### **I. Ingeniero en Informática**

El contenido de las materias troncales a impartir es correcto y bastante completo para el primer ciclo, ofreciendo pocas alternativas el segundo debido a la ausencia de especialización en temas relacionados con Sistemas de Control en tiempo real.

### **II. Ingeniero Técnico en Informática de Gestión**

El programa presenta una carencia importante en Sistemas Operativos y Arquitectura de Computadoras, siendo en todo lo demás bastante correcto.

### **III. Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas**

En su contenido existen pocos elementos diferenciales con la Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Existe una ausencia importante en Arquitectura de Computadoras, Teoría de Automatas y Sistemas en tiempo real.

En ambas ingenierías técnicas no parece adecuada la eliminación de la Electrónica como materia troncal.

#### **IV. Ingeniero de Telecomunicación**

Añade muy poco a la Titulación de grado medio correspondiente.

Falta como materia troncal el Tratamiento de Señal y la Teoría de la Modulación.

#### **V. Diplomado en Tecnologías de la Información**

Parece tener una orientación excesivamente generalista. Trata con escasa profundidad los temas relacionados con la Electrónica Analógica, Sistemas RF (emisoras, antenas,...) y Sistemas Digitales.

#### **IV. Ingeniero Técnico en Telecomunicación**

Debería ampliarse el estudio de Tratamiento de Señal, de Teoría de Modulación y de Filtros, y de Electromagnetismo, e incluirse asignaturas de Estadística e Informática.

#### **VII. Ingeniero en Electrónica**

Añade muy poco a la Titulación de grado medio al especificar sólo el 27 % del programa total. Las cuatro materias troncales de la Ingeniería Electrónica están ya contempladas en los planes de estudio de la Ingeniería de Telecomunicación, por lo que aquella podría contemplarse como una especialización dentro de este título.

#### **VIII. Ingeniero Técnico en Electrónica**

Falta el estudio de Circuitos de Alta Frecuencia (microondas), y de la Estadística como materia troncal.

Es bajo el contenido en Instrumentación y Equipos Electrónicos.

#### **IX. Ingeniero Técnico en Telemática**

Debería contemplarse el estudio de niveles superiores de Transmisión de Datos, y ampliarse los temas de Arquitectura y Sistemas Operativos en materia de Informática, así como la aplicación práctica de ésta.

Falta el estudio de la Estadística e Investigación Operativa.

## X. Ingeniero Técnico en Imagen y Sonido

Aunque existe disparidad en cuanto a la amplitud de contenido en Teoría de la Señal, esta Titulación parece responder a la necesidad de especialistas en áreas de acústica y TV.

Sería útil incluir aspectos de Informática y Tratamiento Digital de VOZ.



## **CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE INGENIEROS DE MINAS**

El Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas en relación a la Reforma de las Enseñanzas Universitarias quiere hacerle llegar las siguientes consideraciones:

El Consejo Superior de Colegios apoyó desde el principio el Proyecto de Reforma de las Enseñanzas Universitarias y siguió muy cerca los trabajos del Grupo VI (Subgrupo de Minas) conducentes a proponer al Consejo de Universidades aquellas titulaciones que presentarán una demanda social y que venían impartándose como especialidades en las Escuelas de Minas de España.

Además, nuestra información se ha visto completada, en todo momento, por los informes del Consejo Asesor de la E.T.S. de Ingenieros de Minas de Madrid y por la Dirección de las doce Escuelas de Minas, tanto Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Minera como Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Minas (conocido como REIM) para el estudio y apoyo a la reforma de las enseñanzas universitarias en lo referente a titulaciones de carácter minero.

Como Vd. bien sabe, como resultado del Grupo VI, están actualmente sometidas a la opinión pública las titulaciones de: Ingeniero de Minas, Ingeniero Técnico en Explotación de Minas, Ingeniero Técnico en Instalaciones Electromecánicas y Mineras e Ingeniero Técnico en Prospecciones y Sondeos, estando pendientes de salir los títulos de Ingeniero de Energía e Ingeniero de Materiales. Estos títulos están justificados por la importancia de la energía en el mundo actual y futuro, por la limitación e impacto ambiental de las fuentes actuales de energía: hidráulica, carbón, gas, petróleo y nuclear, por la presencia de nuevos materiales como un área tecnológica en pleno desarrollo actual y con importantes perspectivas de futuro, avalando todo ello la formación de Ingenieros especializados, capaces de integrarse eficazmente en los procesos de investigación y desarrollo que la mayoría de las Universidades de los países avanzados vienen abordando, basta recordar: Imperial College og Science and Technology, Colorado School of Mines, Michigan Techological University, University of Minessota, University of British Columbia, Escuelas Nacionales Superiores Francesas, etc. Estos titulados tendrían que proyectar, construir y dirigir las plantas de producción y conversión de energía a partir de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) y las basadas en las

reacciones nucleares. Tendrían, también, que proyectar, construir y dirigir instalaciones de producción, transporte, distribución, almacenamiento y suministro de productos energéticos, así como sistemas que optimicen la conversión, conservación y gestión de la energía, etc. Los Ingenieros de Materiales, deberían estar capacitados para la investigación, desarrollo y dirección de procesos tecnológicos en el campo de los materiales y especialmente en el área de obtención, tratamiento, utilización y aplicaciones, tanto de los materiales convencionales, como de los nuevos materiales.

Al mismo tiempo, la presencia de gran cantidad de Profesionales de la Ingeniería de Minas trabajando en los recursos energéticos, producción de energía, obtención y transformación de materiales, junto con las enseñanzas de especialidad que desde más de veinticinco años se viene impartiendo en las Escuelas de Minas de nuestro país, potencian la necesidad de las titulaciones anteriormente mencionadas.

Por otra parte, tanto los Colegios de Ingenieros de Minas como su Consejo Superior han apoyado en su conjunto los acuerdos realizados entre las Escuelas de Minas e Industriales de España, con objeto de impartir las titulaciones de Ingeniero de Energía e Ingeniero de Materiales, tal y como se viene recomendando desde el Consejo de Universidades. Estos acuerdos, en nuestra perspectiva, culminan el proceso, pues la creación de nuevas titulaciones inter-escuelas, donde desde diferentes perspectivas de la tecnología se hagan convenios para impartir estas titulaciones en común, ponen de manifiesto la madurez de las titulaciones, así como la necesidad social demandante.

Por todo lo anteriormente expuesto, el Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas apoya y apuesta por la modernización de la Sociedad y, en lo que nos está más próximo, por la Reforma de las Enseñanzas Universitarias, identificándonos totalmente con las propuestas realizadas por los expertos del Grupo IV designados por el Consejo de Universidades para analizar las nuevas titulaciones y planes de estudios. Recomendando la creación de los títulos de Ingeniero de Energía y de Materiales y apostando porque la Reforma de las Titulaciones Universitarias ayude a postergar definitivamente ciertos corporativismos inmovilistas que vienen obstaculizando una de las reformas más atrevidas y necesarias para la Sociedad Española.



## ASOCIACION DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE VIZCAYA

La Junta de Gobierno del Colegio y la Junta Rectora de la Asociación de Ingenieros Industriales de Bizkaia, reunidas en sesión conjunta el día 13 de octubre de 1988, aprobaron los siguientes acuerdos:

1º. La Junta estima necesaria en el actual proceso de reindustrialización y ante la plena integración en la Comunidad Europea la creación de las siguientes nuevas titulaciones universitarias, sometidas en la actualidad a información pública:

- Ingeniero Eléctrico y de Control
- Ingeniero Mecánico
- Ingeniero Químico
- Ingeniero en Organización Industrial

2º. La Junta rechaza el planteamiento de la directriz general propia de la titulación «Ingeniero Industrial» y su calificación como carrera de únicamente 2º ciclo considerando este diseño gravemente peligroso para la profesión y para el desarrollo industrial. La Junta aprueba la creación de una nueva directriz general propia, planteando esta carrera como de 1º y 2º ciclos, según modelo aprobado y enviado a esa Ponencia por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Ingenieros de Telecomunicación de Bilbao.

3º. La Junta rechaza la directriz general propia del título «Ingeniero Químico» de gran tradición en nuestras Escuelas de Ingeniería Industrial, por no ser acorde con la estructura de nuestras enseñanzas.



**SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO:** Dado el interés de esta materia para el ejercicio de la actividad profesional del Ingeniero Técnico, se considera imprescindible incluir esta materia como troncal para todas las especialidades de Ingeniería Técnica Industrial señaladas en el encabezamiento de impreso, al igual que figura en la especialidad de Ingeniero Técnico de Organización y Producción».

Se sugiere el mismo perfil que la de SEGURIDAD INDUSTRIAL que figura en el título de Ingeniero Técnico de Organización y Producción, si bien manteniendo la denominación de SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO o en su defecto la de CONDICIONES DE TRABAJO: Seguridad. Higiene. Ergonomía.

**SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO:** A la nueva asignatura se le asignaría los mismos créditos que a la SEGURIDAD INDUSTRIAL De la Ingeniería Técnica de Organización y Producción (6 créditos totales: 3 teóricos y 3 prácticos).

**SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO:** Dado su indudable carácter técnico y no médico y la tendencia actual, adaptada internacionalmente, hacia una seguridad integral desde la fase de proyecto en íntima relación con los procedimientos de fabricación, se considera que debe estar vinculada exclusivamente al área de «Ingeniería de los Procesos de Fabricación».



## COMITE DE ENSEÑANZA DEL INSTITUTO DE INGENIERIA DE ESPAÑA

### INFORME DEL COMITE DE ENSEÑANZA DEL INSTITUTO DE LA INGENIERIA DE ESPAÑA

El decreto 1496/1987 de 6 de noviembre (B.O.E. de 14-XII-87) por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, establece, en su artículo 9, las normas de carácter general a tener en cuenta, por las Universidades, en la elaboración de Planes de Estudios de las diferentes carreras. En el punto 3º de dicho artículo se establece lo siguiente:

b) «Inclusión, en su caso, de trabajo o proyecto de fin de carrera...».

De este texto parece desprenderse que será potestativo de cada Universidad la inclusión o no, en el Plan de Estudios correspondientes, de la obligatoriedad de realización de un proyecto de fin de carrera para todos los estudiantes que hayan de graduarse en cualquier carrera de ingeniería.

Esta norma podría presentar graves problemas en el plano educativo y en el profesional, en el caso de que alguna o algunas Universidades pudieran optar por no incluir el Proyecto de Fin de Carrera en sus planes de Ingeniería y esto por las siguientes razones:

a) En el aspecto educativo, porque el proyecto de fin de carrera constituye un trabajo de síntesis, de alto valor formativo, en el que el estudiante, tras haber recibido un conjunto de materias generalmente muy dispersas, lo que viene obligado por el tipo de estudios (desde ciencias básicas a tecnologías específicas y formación en el ámbito económico, etc) debe alcanzar un cierto desarrollo de ca-

pacidades intelectuales de integración y aplicación, sin las cuales, la calidad de la enseñanza de ingeniería quedaría seriamente comprometida.

b) En el ámbito profesional, porque al existir en nuestro ordenamiento legal una estrecha vinculación título académico-título profesional, y siendo la capacidad de proyecto una de las más diferenciadoras de las ingenierías, una heterogeneidad de tratamiento en el tema que nos ocupa podría ser fuente de numerosos conflictos.

Por todo lo anterior y considerando que aún hay tiempo para perfeccionar este aspecto, antes de que se inicie el proceso de elaboración de planes de estudio, proponemos que sea modificado el punto 3 del artículo 9 aludido, mediante una disposición de análogo rango diciendo:

«Inclusión, en su caso, de trabajo de fin de carrera o prueba general necesaria para la obtención del título de que se trate en la correspondiente Universidad. En las carreras de ingeniería será, en todo caso, obligatorio la realización de un proyecto de fin de carrera».

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA Y ELECTRONICA**  
**Universidad de Barcelona**  
**27 firmas más**

En relación con las propuestas de las titulaciones de **Ingeniero Técnico en Electrónica** e **Ingeniero en Electrónica**, los abajo firmantes, profesores adscritos al área de conocimiento de Electrónica, quieren hacer llegar al **Consejo de Universidades** las siguientes consideraciones:

a) La necesidad de acercar la formación universitaria a la realidad social y profesional de nuestro entorno ha movido a la creación de nuevas titulaciones o a la revisión de las ya existentes. En el caso del área de Nuevas Tecnologías, la propuesta de titulaciones relacionadas con la **Electrónica** ha sido un ejemplo claro del reconocimiento de la importancia de estas enseñanzas técnicas para el país.

b) Las especialidades de **Electrónica** existen en la actualidad en los estudios de Física y de algunas Ingenierías, han venido contemplando hasta ahora gran parte de estas enseñanzas. Siendo esta oferta objeto de gran demanda por parte del mundo industrial, del académico y del propio estudiantado.

c) El aprovechamiento de los recursos humanos disponibles en las diferentes universidades debe llevar a considerar de forma unificada aquellas áreas de conocimiento que, siendo análogas en cuanto a las disciplinas implicadas, han sido diferenciadas por el único matiz del contexto donde se imparten dichas disciplinas. Este es el caso de las áreas de **Electrónica** y **Tecnología Electrónica**. Los profesores adscritos a estas áreas de conocimiento han estado indistintamente responsabilizados de la docencia de las diferentes materias relacionadas con la **Electrónica**.

d) Por otra parte, la asignación de materias troncales a un sólo área de conocimiento introduce un factor distorsionante en la capacidad potencial que cada Universidad tiene para impartir una determinada titulación, y puede significar una seria dificultad para la implantación de los nuevos estudios, sobre todo en lo que concierne a Nuevas Tecnologías, donde la excesiva especificidad puede provocar la desaparición de titulaciones con tradición y futuro simplemente por la restricción en la adscripción de materias troncales a un sólo área de conocimiento.

Por todo ello, queremos expresar nuestra opinión de que, ante la unificación de los estudios de Electrónica bajo las titulaciones de **Ingeniero en Electrónica** y de **Ingeniero Técnico en Electrónica** y, dado que en dichas titulaciones la mayor parte de las materias troncales aparecen asociadas al área de **Tecnología Electrónica**, sería necesario que el área de **Electrónica** apareciese también asociada a todas las materias troncales de las referidas titulaciones. Igualmente, creemos que esto debe hacerse extensivo al resto de las titulaciones en las que aparecen separadamente cada una de estas áreas en alguna materia troncal, lo que redundaría en una mayor y mejor capacidad de implementación de estas titulaciones por parte de las universidades del Estado.



**ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES**  
**Universidad de Zaragoza**

La Junta de Escuela de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Zaragoza aprobó la siguiente estructuración para los títulos derivados de la Ingeniería Industrial:

**1. TITULOS SUPERIORES CON PRIMER CICLO  
SIN TITULO TERMINAL:**

a) **Ingeniero Industrial**, de corte generalista, dirigido a empresas sin necesidades tecnológicas muy específicas o a funciones de coordinación de especialistas.

b) **Ingeniero Mecánico**, para el que en un segundo ciclo, y jugando básicamente con las materias no troncales, se podrán definir perfiles en *Mecánica de Máquinas, Construcciones Industriales, Energía y Materiales*.

c) **Ingeniero Eléctrico y de Control**, para el que en un segundo ciclo, y jugando básicamente con las materias no troncales, se podrán definir perfiles en *Ingeniería Eléctrica (o Electrotecnia) e Ingeniería de Automatización y Electrónica Industrial*.

d) **Ingeniero de Organización**.

e) **Ingeniero Químico**.

f) **Ingeniero Textil**.

**2. PRIMEROS CICLOS (SIN TITULO TERMINAL):**

g) **Primer Ciclo de Ingeniería Industrial**, que daría acceso directo a los títulos de *Ingeniero Industrial e Ingeniero de Organización*.

h) **Primer Ciclo de Ingeniería Mecánica**, que daría acceso directo al título de *Ingeniero Mecánico*.

i) **Primer Ciclo de Ingeniería Eléctrica y de Control**, que daría acceso directo al título de *Ingeniero Eléctrico y de Control*.

j) **Primer Ciclo de Ingeniería Química** que, tras eventuales adaptaciones sobre cuyo contenido no se pronuncia, daría acceso directo a los títulos de *Ingeniero Químico* e *Ingeniero Textil*.

En resumen se proponen **cuatro primeros ciclos** diferenciados. A este respecto y ante un acuerdo de la Conferencia de Directores de E.T.-S.I.Is. concerniente en la adopción de un primer ciclo de 5 semestres de duración común a todas las ingenierías mencionadas, se efectuaron las siguientes reflexiones:

1.º La existencia de un primer ciclo común con ingenierías tan diferenciadas como se contemplan en el esquema anterior es un acuerdo **regresivo**, pues la formación de especialistas pasaría a estar menos matizada de lo que es ya en la actualidad. En efecto, los nuevos titulados se diferenciarían por los contenidos de menos de 5 semestres, cuando en la actualidad las distintas especialidades se diferencian en el equivalente a 6-6 y 1/2 semestres (sobre los 6 años).

2.º El mencionado acuerdo conduce a una **revisión íntegra** de seis títulos propuestos por el Consejo de Universidades, sin que exista de oficio un segundo período de alegaciones, para revisar el nuevo diseño.

3.º Si bien la existencia de un único primer ciclo puede inducir a pensar en esquemas de racionalización, un análisis más detallado plantea los siguientes **inconvenientes**:

a) Los traslados de alumnos que hayan cursado el primer ciclo (¡sin títulos!) serán casi imposibles entre Escuelas, al definir éstas de forma autónoma los créditos no troncales, derecho irrenunciable por otro lado.

b) El coste de la implantación de los estudios en Escuelas de tamaño medio-grande (a partir de unos 1.500 alumnos) no se reduce frente a opciones con tres primeros ciclos diferenciados, teniendo en cuenta a su vez que el primer curso (salvo una asignatura) puede ser común.

c) Los contenidos propuestos conducen a un baño excesivamente generalista, que además ocupa 135 créditos, lo que representa el 60% (si se adopta la carga máxima admisible de 90 créditos/cursos) de los créditos totales del ciclo. En la hipótesis de que la carga docente se reduzca a su valor medio (75 créditos/cursos), la troncalidad acordada supone el 72% de los créditos del ciclo.

### 3. TRONCALES DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO

Para los títulos superiores en los que el primer ciclo no sea terminal, se solicita que la troncalidad se contemple globalmente pudiéndose cubrir materias presentadas en el primer ciclo dentro del segundo y viceversa. Por ejemplo, no parece razonable impartir materias de Proyecto en un primer ciclo sin título terminal.

### 4. ASIGNACION MATERIAS-AREAS DE CONOCIMIENTO

Para poder adaptarse a las peculiaridades de cada Universidad y evitar una excesiva proliferación de áreas por materia, se solicita que cada Universidad pueda adscribir un máximo del 20% de los créditos troncales a áreas no contempladas en las propuestas.

## 2 AL TOTAL DE HORAS DE CLASE Y DE TRONCALIDAD DE LAS ASIGNATURAS

Las horas de clase de las asignaturas se computan al número de créditos correspondientes y no incluyen las horas de trabajo de laboratorio.

La carga de trabajo de las asignaturas debe ser suficiente para asegurar un aprovechamiento adecuado de las mismas.

El número total de horas de clase no debe sobrepasar las 12 por semana.

(1) Remítase al Consejo de Universidades, Ciudad Universitaria s/n, 28040 MADRID, indicando la referencia "Proyecto de Reforma de Enseñanzas". En caso de que los resultados sean insuficientes, se darán pasos adicionales.



**DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA**  
**Universidad Politécnica de Cataluña**

**B**

**Título de Ingeniería de 1.º y 2.º ciclo  
con título terminal**

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

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

El número total de créditos para cada carrera y por consiguiente, su volumen de conocimiento, es principalmente el resultado de la decisión sobre los años que se quiera dedicar a su estudio.

El número de materias a cursar en simultáneo no debiera superar las 5.

**2 AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS**

Las horas (teóricas más prácticas) para el cómputo de créditos corresponde sólo a horas del profesor y no incluyen las horas de trabajo del alumno.

La carga lectiva anual es excesiva para seguirla con aprovechamiento, debe reducirse a 60 créditos.

El número total de horas de teoría no debe sobrepasar las 12 por semana.

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

**B**

**Título de Ingeniería de 1.º y 2.º ciclo  
con título terminal**

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

El porcentaje de materias comunes dentro de cada denominación, es en la práctica y de hecho y con sólo 5 años de carrera, mucho más elevado de lo que la troncalidad da a entender.

Mejor procede conceder denominaciones diferentes a las Ingenierías en que los Planes de estudio difieran en más de un 20%.

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

B) El Plan de Estudio es un bloque que debe aprobarse o rechazarse en bloque, al haber materias y formas de enseñarlas que compensan con creces la falta de otras.

**Título de Ingeniería de 1.º y 2.º ciclo  
con título terminal**

**B**

**SA**

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

C) Abundan las materias troncales que no pueden enseñarse de forma mínimamente eficaz con los créditos propuestos.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	Créditos		RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)
	Total	Prácticas	
— Proyectos de Ingeniería	4		<p>Problemas y Resoluciones de Ingeniería, Chileas de Simulación, Análisis de Función y Valor, Modelación Formal, Teoría y Análisis de Compromiso, Valorización de Resultados.</p> <p>Ergonomía. Bases Técnicas de la Ergonomía, Ergonomía de la Posición y del Estrecho, Ergonomía Ambiental, Ergonomía de Interacción Hombre-Máquina, Ergonomía y Organización del Trabajo, Metodología de Evaluación en Ergonomía.</p>

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

D) Hay materias cuyos nombres guardan una clara relación con los de un Área de Conocimientos, y que por lo tanto son materias propias y peculiares de la misma.

Procede reconocer que existen materias propias de un área de conocimiento que deben ser asignadas a estas áreas.

El hecho que debido a sus conocimientos personales un profesor sea capaz de impartir enseñanzas de unas materias de un Área de Conocimientos que no la suya propia, no significa que tal materia puedan impartirla todos los profesores de su Área ni que deba asignarse a la misma.

La asignación de las materias debe hacerse con más rigor en el segundo ciclo que en el primero, aunque siempre dependerá de la materia.

### MATERIAS TRONCALES

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

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Añadir:</p> <p><b>Problemas y Resoluciones de Ingeniería.</b> Criterios de Simplificación, Análisis de Pertinencia y Valor, Modelización Formal, Teoría y Análisis de Compromisos, Valorización de Resultados.</p> <p><b>Ergonomía.</b> Bases Teóricas de la Ergonomía, Ergonomía de la Posición y del Esfuerzo, Ergonomía Ambiental, Ergonomía de Interrelación hombre-Máquina, Ergonomía y Organización del Trabajo, Metodología de Evaluación en Ergonomía.</p>			<p>4</p> <p>4</p>	<p>— Proyectos de Ingeniería</p> <p>— Proyectos de Ingeniería</p>



**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

**Ergonomía:** La complejidad de los procesos y de las máquinas da lugar a que deba procederse al cuidadoso análisis de la adaptabilidad del hombre al caso particular y de sus consecuencias sobre el mismo hombre y sobre las instalaciones y procesos.

**Resolución de Problemas:** La detección, análisis, planteamiento y resolución de problemas, constituye hoy, una materia de amplia aplicación en las múltiples actividades de la ingeniería. Su enseñanza en el primer ciclo facilitará a los estudiantes una visión de la ingeniería como herramienta para dar soluciones.

Ocho Titulaciones (6 sometidas a informe y 2 Ingeniero Técnico Químico e Ingeniero Técnico en Construcción e Instalaciones Industriales que no están sometidas) con las siguientes características:

a) Estructura del perfil de las enseñanzas semejante excepto en Ingeniero Técnico en Organización y Producción e Ingeniero Técnico en Materiales desde su especificidad.

b) Contenido de créditos en Física Aplicada y Estadística muy alto para conseguir la ciclicidad. Entendiendo que si fijarse las materias propias de cada Universidad y las de libre elección, estas áreas no deberían incrementarse.

c) Carga en créditos y estructura del primer ciclo (Trabajo Fin de Carrera con créditos asignados) que permita la homologación con los Ingenieros Europeos.



## **D. DAVID MARCOS MARTINEZ**

1.º Sería oportuno encaminar los estudios de Ingeniería a un número determinado de Títulos oscilante entre 8 (que propongo o quizá alguno más) pero que existiera un ciclo único de estudios equivalente a cuatro años, de esta forma no existirían problemas a la hora de definir competencias profesionales entre los dos titulados.

Por otra parte profesionalmente tampoco me parece necesaria la figura de dos Ingenieros.

Dado el actual estado de propuestas sometidas a informe y ante la dificultad de no poder contemplar la postura mantenida anteriormente propongo:

Ocho Titulaciones (6 sometidas a informe y 2 Ingeniero Técnico Químico e Ingeniero Técnico en Construcción e Instalaciones Industriales que no están sometidas) con las siguientes características:

a) Estructura del perfil de las enseñanzas semejante excepto en Ingeniero Técnico en Organización y Producción e Ingeniero Técnico en Materiales desde su especificidad.

b) Contenido de créditos en Física Aplicada y Estadística muy alto para conseguir la ciclicidad. Entendiendo que al fijarse las materias propias de cada Universidad y las de libre elección, estas áreas no deberían incrementarse.

c) Carga en créditos y estructura del primer ciclo (Trabajo Fin de Carrera con créditos asignados) que permitiría la homologación con los Ingenieros Europeos.



**DEPARTAMENTO DE FISICA**

Universidad Autónoma de Barcelona

Remitido por F. Serra y dos firmas más

**DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y SISTEMAS  
INFORMATICOS**

Universidad de Granada

Remitido por D. Pedro Cartujo y dieciséis firmas más

**DEPARTAMENTO DE FISICA, INGENIERIA, RADIOLOGIA**

Universidad de Salamanca

Remitido por D. Daniel Pardo y D. Pedro Gutiérrez

**DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA III**

Universidad Complutense de Madrid

Remitido por D. Juan A. Agapito Serrano y D. Antonio Hernández

**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y AUTOMATICA**

Universidad Complutense de Madrid

Remitido por D. Juan M. Sánchez

**DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA**

Universidad del País Vasco

Remitido por D. José M. Tarela

**DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA Y TECNOLOGIA  
ELECTRONICA**

Universidad de Valladolid

Remitido por D. José Represa y doce firmas más

**DEPARTAMENTO DE FISICA APLICADA Y ELECTRONICA**

Universidad de Barcelona

Remitido por D. Alejandro Pérez y cinco firmas más

**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y ELECTRONICA**

Universidad de Valencia

Remitido por D. José Espí López

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA  
E INFORMATICA**

Universidad de Zaragoza

Remitido por D. Pedro A. Martínez

TITULOS DE **INGENIERO** PARA LOS QUE SE PIDE LA INCLUSION DE AREAS DE CONOCIMIENTO ADICIONALES A LAS INDICADAS POR EL **GRUPO DE TRABAJO N.º 5** EN LAS MATERIAS TRONCALES QUE SE INDICAN

### **INGENIERO ELECTRICO Y DE CONTROL**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica Básica	ELECTRONICA
— Electrónica Aplicada	ELECTRONICA
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA
— Electrónica Aplicada (2.º Ciclo)	ELECTRONICA

### **INGENIERO MECANICO**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA

### **INGENIERO EN ORGANIZACION INDUSTRIAL**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA
— Automática y Electrónica Industrial	ELECTRONICA

### **INGENIERO DE TELECOMUNICACION**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Componentes, dispositivos electrónicos y microelectrónicos	ELECTRONICA
— Técnicas y sistemas digitales	ELECTRONICA

### **INGENIERO EN ELECTRONICA**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Instrumentación y equipos electrónicos	ELECTRONICA

TITULOS DE **INGENIERO TECNICO** PARA LOS QUE SE PIDE LA INCLUSION DE AREAS DE CONOCIMIENTO ADICIONALES A LAS INDICADAS POR EL **GRUPO DE TRABAJO N.º 5** EN LAS MATERIAS TRONCALES QUE SE INDICAN

**INGENIERO TECNICO EN ELECTRICIDAD, ELECTRONICA Y RADIOCOMUNICACIONES MARINAS**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Análisis de circuitos y electrónica	ELECTRONICA
— Circuitos electrónicos	ELECTRONICA
— Medidas eléctricas e instrumentación	ELECTRONICA
— Sistemas de comunicación	ELECTRONICA

**INGENIERO TECNICO ELECTRICO**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica Básica	ELECTRONICA
— Electrónica Industrial	ELECTRONICA
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA

**INGENIERO TECNICO EN AUTOMATICA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica Básica	ELECTRONICA
— Electrónica Aplicada	ELECTRONICA
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA

**INGENIERO TECNICO TEXTIL Y PAPELERO**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA

**INGENIERO TECNICO EN PROCESOS MECANICOS**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA

## **INGENIERO TECNICO EN PRODUCCION Y CALIDAD**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA

## **INGENIERO TECNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL Y FABRICACION**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Tecnología Eléctrica	ELECTRONICA

## **INGENIERO TECNICO EN TELEMATICA**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica y sistemas digitales	ELECTRONICA

## **DIPLOMADO EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Componentes, dispositivos y circuitos electrónicos y microelectrónicos	ELECTRONICA
— Técnicas y sistemas digitales	ELECTRONICA

## **INGENIERO TECNICO EN ELECTRONICA**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Instrumentación y equipos electrónicos	ELECTRONICA
— Materiales y Tecnología de fabricación en electrónica	ELECTRONICA
— Sistemas lineales y Teoría de la comunicación	ELECTRONICA

## **INGENIERO TECNICO EN TELECOMUNICACIONES**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Circuitos eléctricos y electrónicos de comunicaciones	ELECTRONICA



TITULOS DE **INGENIERO** PARA LOS QUE SE PIDE LA INCLUSION DE AREAS DE CONOCIMIENTO ADICIONALES A LAS INDICADAS POR EL **GRUPO DE TRABAJO N.º 6** EN LAS MATERIAS TRONCALES QUE SE INDICAN

### **INGENIERO DE MINAS**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica	ELECTRONICA

### **INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrotecnia y Electrónica	ELECTRONICA

TITULOS DE **INGENIERO TECNICO** PARA LOS QUE SE PIDE LA INCLUSION DE AREAS DE CONOCIMIENTO ADICIONALES A LAS INDICADAS POR EL **GRUPO DE TRABAJO N.º 6** EN LAS MATERIAS TRONCALES QUE SE INDICAN

### **INGENIERO TECNICO EN INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS Y MINERAS**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica	ELECTRONICA

### **INGENIERO TECNICO EN EXPLOTACION DE MINAS**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica	ELECTRONICA

### **INGENIERO TECNICO EN CONSTRUCCIONES CIVILES**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electricidad y Electrónica	ELECTRONICA

## **INGENIERO TECNICO EN HIDROLOGIA**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electricidad y Electrónica	ELECTRONICA

TITULOS DE **INGENIERO** PARA LOS QUE SE PIDE LA INCLUSION DE AREAS DE CONOCIMIENTO ADICIONALES A LAS INDICADAS POR EL **GRUPO DE TRABAJO N.º 7** EN LAS MATERIAS TRONCALES QUE SE INDICAN

## **INGENIERO NAVAL Y OCEANICO**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Análisis de circuitos y electrónica	ELECTRONICA

## **INGENIERO AERONAUTICO**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Electrónica	ELECTRONICA
— Ordenadores	ELECTRONICA

TITULOS DE **INGENIERO TECNICO** PARA LOS QUE SE PIDE LA INCLUSION DE AREAS DE CONOCIMIENTO ADICIONALES A LAS INDICADAS POR EL **GRUPO DE TRABAJO N.º 7** EN LAS MATERIAS TRONCALES QUE SE INDICAN

## **INGENIERO TECNICO EN PROPULSION Y SERVICIOS DEL BUQUE**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Análisis de circuitos y electrónica	ELECTRONICA

## **INGENIERO TECNICO EN ESTRUCTURAS MARINAS**

<b>Materia troncal</b>	<b>Area de Conocimiento a incluir</b>
— Análisis de circuitos y electrónica	ELECTRONICA







CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General