

2.- METAS Y OBJETIVOS

2.1.- Análisis y valoración de los objetivos

Teniendo en cuenta la secuencia cronológica desde que en el curso 1996/97 se implantaron los estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad en Sistemas Electrónicos (ITT.SE) en la Universitat de València, y el cambio de plan de estudios en el curso 2000/01, los objetivos han mantenido como línea estratégica, una formación que capacitara para el diseño, construcción y mantenimiento de sistemas electrónicos aplicados a las comunicaciones y control de sistemas industriales.

La primera fuente documental que recogió dichos objetivos fue la memoria realizada en 1.994 por la Comisión Redactora del Plan de Estudio (CRPE). Donde el grado de consenso fue mayoritario al intervenir todos los departamentos que formaban la Facultad de Física, además de departamentos de la Facultad de Matemática y de la Facultad de Economía. En ella se estructuraba el plan de estudios en base a las Directrices Generales Propias expuestas en el RD1451/1991 de fecha 30 de Agosto de 1991. En dicha memoria, en el anexo 2, se cita:

Objetivos:

El Ingeniero Técnico en Sistemas Electrónicos debe estar capacitado para su actuación en la Industria Electrónica. Las áreas de actuación son, pues, todas las relacionadas con la moderna electrónica y, especialmente, la electrónica de potencia, el proceso digital de señales, la instrumentación, los sistemas de alta y baja frecuencia, los computadores, y el control automático. Por otra parte, debido a la optatividad del Plan de Estudios, también podrá estar en posesión de conocimientos que le permitan ampliar su área de actuación a sistemas láser, instrumentos de teledetección, estado sólido, acústica y gestión de empresas.

La Ingeniería Técnica en Sistemas Electrónicos debe ser la base de la Ingeniería Electrónica (2º ciclo), por lo que debe preparar sólidamente a los estudiantes para poder acceder con garantías de éxito a dicha ingeniería superior.

Áreas de Actuación Profesional:

La Ingeniería Técnica en Sistemas Electrónicos constituye un conjunto de actividades docentes cuyo objetivo es preparar a los futuros titulados para desempeñar todas las tareas incluidas en el apartado anterior.

Se prestará un interés fundamental a las bases teóricas de todas las enseñanzas y, sobre todo, a las materias prácticas de laboratorio, pieza clave para el éxito profesional de los futuros ingenieros técnicos en sistemas electrónicos, cuya actividad se desarrollará en la Industria.

En esta primera prueba documental de los objetivos y metas de la titulación, se advierte un carácter generalista del Ingeniero Técnico en Sistemas Electrónicos orientado “*para su actuación en la Industria Electrónica*”. Objetivo que en opinión de esta comisión de autoevaluación es amplio y poco específico, en consonancia con nuestro entorno.

De igual forma creemos, desde la comisión, que no puede marcarse como objetivo prioritario el servir de base a la titulación de segundo ciclo de Ingeniería Electrónica. En nuestra opinión esta última característica debe ser una consecuencia, más que un objetivo diferenciador.

Hay que destacar que en el extracto de la memoria aparece la denominación de Ingeniero Técnico en Sistemas Electrónicos, y sin embargo en la publicación del B.O.E. la denominación del título es Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sistemas Electrónicos. Este hecho es debido al R. D. 50/1995 de 20 de Enero de 1995, donde se modifica las denominaciones de los títulos de Ingenieros Técnicos, por cuanto se considera que en la mencionada denominación debe incluirse la rama, seguida de la especialidad que corresponda. Este Real Decreto publicado en el B.O.E. n.º 30 de fecha 4 de Febrero de 1995 es de conocimiento posterior a la remisión del plan de estudios a homologar por el Consejo de Universidades. Por tanto no pudo ser considerado de cara al perfil y metas de la titulación.

Posteriormente, la modificación del plan de estudios, generada por el R. D. 779/1998 atendiendo a las mismas Directrices Generales Propias, junto con los objetivos aprobados por la Junta de Gobierno de la Universidad en su sesión de 21 de Octubre de 1997, se realizó por parte del Departamento de Ingeniería Electrónica, dado las condiciones de influencia de dicho departamento, al tener bajo su responsabilidad la organización y docencia de dicho plan desde sus comienzos. Esta reforma originó el actual plan de estudios, publicado en B.O.E. n.º 240 de fecha 6 de Octubre de 2000.

El entorno en el que se realizó la reforma del actual Plan, no benefició la colaboración de otros departamentos, dado que los objetivos prioritarios que tenía la Universitat de València ante esa reforma, fueron requerimientos legales para adecuar las enseñanzas al RD. 779/1998, además de aprovechar la coyuntura para recortar los costes y déficit generados desde la primera reforma de los planes de estudio y así revisar la utilización de los recursos para aumentar la calidad docente reduciendo el número de estudiantes por grupo.

De esta forma la colaboración de todos los departamentos de la Facultad de Física con una gama de asignaturas optativas fue restringida ante la decisión estratégica de la Universidad de limitar la oferta en el plan de estudios en una relación 3:1 respecto del número de créditos de asignaturas optativas posibles (exceptuando las materias de otros planes de estudios que se decidan incorporar como asignaturas optativas transversales) respecto al número mínimo de créditos que el alumno debe realizar, así como la de evitar una especialización excesiva.

Por otra parte la experiencia acumulada desde el curso 1.996 y la publicación del R.D. 5/1995 que cambió la denominación oficial de la titulación, forzó a aprovechar la reforma del plan de estudios para reforzar una de las metas prioritarias de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Especialidad Sistemas Electrónicos: **la formación de un Ingeniero Técnico generalista dentro del sector electrónico**. Además se aprovechó para dar **un matiz propio de las telecomunicaciones desde el punto de vista de los sistemas electrónicos** necesarios dentro de las tecnologías de la información y las comunicaciones, sin perder la necesidad de formar a un ingeniero técnico electrónico generalista.

Por tanto, la Comisión Académica de la titulación (CAT) propuso añadir 16 créditos obligatorios frente al plan anterior, asignaturas obligatorias cuya misión fue la de paliar las carencias existentes en las Directrices Generales Propias además de ayudar a conseguir la meta de una formación generalista. Las asignaturas obligatorias son:

- Introducción al Procesado Digital de Señales
- Fundamentos y Electrónica de la Comunicaciones
- Introducción a la Electrónica de Potencia
- Electrónica Analógica II
- Técnicas Informáticas
- Técnicas de CAD.

Simultáneamente, en las líneas generales establecidas por la Junta de Gobierno, se estableció una dedicación lectiva máxima limitada a 60 créditos por año más un incremento máximo del 10% en la Ingenierías. De esta forma y junto con la decisión de la Universitat de València de homogeneizar la carga lectiva de todos los Proyectos Fin de Carrera a 15 créditos, la carga lectiva máxima de la titulación quedaba establecida. Por tanto, al haber aumentado los créditos obligatorios, se obligó a eliminar alguna de las optativas ofertadas hasta esa fecha.

En el cuadro siguiente se plasma la diferencia de créditos en ambos planes:

I.T.T.S.E.	Troncales	Obligatorio	Optativos	L. Opción	PFC	Totales
Plan 95	103,5	24,5	40 Oferta Plan: 111 cred. (2,7:1)	20	10	198
Plan 2000	105	40,5	25.5 Oferta Plan: 91,5 cred. (3,6:1)	21	15	207

Tabla 2.1.- Comparación y distribución de los créditos según tipo.

La primera fuente documental referente a los objetivos y áreas de actuación profesional, que acabamos de comentar, no fue de conocimiento extendido dentro de la comunidad universitaria, únicamente lo fue en su momento, dentro de la CRPE.

Posteriormente a la redacción del plan y dada la necesidad de dar a conocer la nueva titulación, se definieron otras fuentes documentales que sí están a disposición de la comunidad universitaria, tanto estudiantes como profesorado de una manera más accesible. Es un documento que se recoge en el anexo de este documento y al cual se accede desde la página web del Servicio del Información al Estudiante (DISE) (<http://www.uv.es/dise/estudi/plans/50teleco.html>), dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes. Dicho documento está coordinado y es coincidente con el documento guía de las titulaciones emitido por la Facultad de Física, como Centro responsable de la organización de dichas enseñanzas, en colaboración con la Comisión Académica (CAT) de la titulación.

En dicho documento se recoge el siguiente texto:

“ *Objetivos Formativos:*

Proporcionar una formación científica y técnica amplia y generalista para poder diseñar, construir y mantener sistemas electrónicos, tanto analógicos como digitales, aplicados a las comunicaciones, la electrónica de consumo, el control de sistemas y la electrónica industrial

Áreas de Actuación Profesional:

Empresas e instituciones relacionadas con el diseño, fabricación, mantenimiento, funcionamiento y comercialización de equipos y sistemas que incorporen subsistemas electrónicos, especialmente en:

- *Sector de las Telecomunicaciones.*
- *Sector de la Informática.*
- *Sector de la Electrónica de consumo*
- *Sector de la Electrónica Industrial*

Otra de las salidas profesionales es el libre ejercicio de la profesión realizando proyectos de Infraestructuras Comunes en Telecomunicaciones (ICT), y las actividades de peritación y certificación técnica.

Este texto corresponde a la última actualización de los objetivos y metas profesionales de la titulación Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sistemas Electrónicos. En una acción complementaria de evaluación de la enseñanza realizada por el Gabinete de Evaluación y Diagnóstico de la Universidad a los profesores de la titulación, se preguntaba acerca del conocimiento del perfil de formación del estudiante a conseguir en la titulación. El 16% (4 personas) era muy satisfactorio, el 56% (14 personas) Satisfactorio, el 4% (1 persona) Medio, mientras el 20% (5 personas) era Insatisfactorio y en 4 % (1 persona) muy Insatisfactorio, datos recogidos sobre 25 profesores encuestados. Si bien el 72% dispone de un conocimiento entre satisfactorio y muy satisfactorio, aún existe un 24% cuyo conocimiento del perfil es insatisfactorio. Dato que tendrá que ser considerado de cara a realizar alguna acción de mejora informativa entre el profesorado implicado en la titulación.

A nivel de conocimiento entre el alumnado, desde que se implantó la titulación existe una información impresa que se deposita en el sobre de matrícula de los alumnos cada año, donde se indican los objetivos académicos y las salidas profesionales de la titulación, así como una trayectoria curricular.

Los objetivos anteriormente expuestos tienen en cuenta las necesidades reales del tejido industrial del entorno. Según un estudio realizado en Enero de 2001, por la Secretaría para la Sociedad de la Información de la Generalitat de Cataluña, la demanda de profesionales relacionados con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) es creciente. Solo considerando las necesidades de contratación de las empresas de Cataluña, las tareas funcionales del personal a contratar en TIC se distribuyen en la siguiente manera: el 79,1% trabajarán como técnicos, el 7,0% como directivos y coordinadores de área o proyectos, el 5,2% como personal de ventas y marketing, y, finalmente, un 8,8% para otro tipos de tareas (mantenimiento, explotación, soporte técnico, I+D, etc.).

El conjunto de técnicos a contratar, desarrollarán en el 65,3% de los casos actividades técnicas de informática y electrónica, en el 24,6% actividades laborales relacionadas con las telecomunicaciones y las redes, y en el 10% restante, tareas de multimedia, audiovisual y otras.

Por lo que respecta al tipo de estudios demandados, las empresas opinan que en el 26,6% de los casos contratarán titulados de formación profesional TIC, en el 39,3% ingenieros técnicos o diplomados, en el 22,8% ingenieros superiores o licenciados, y en la resto de casos (11,3%) se requerirá otro tipo de formación. Esta distribución es similar a la que se da entre el personal TIC actual. La figura 2.1 presenta el personal técnico TIC a contratar según los estudios demandados y la tarea a desarrollar.

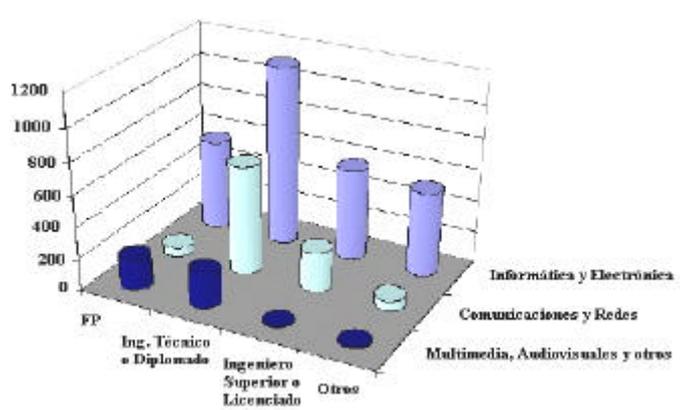


Figura 2.1.- Demanda de Profesionales TIC según estudio de la Generalitat de Catalunya (Enero 2001).

Se puede observar que el perfil más demandado por las empresas es el de un ingeniero técnico o diplomado que desarrollará las tareas en departamentos de informática y/o de electrónica. Las tareas multimedia las realizarán principalmente ingenieros técnicos y titulados FP en TIC. Las tareas de comunicación y redes les harán mayoritariamente ingenieros técnicos o superiores. Por lo que respecta a las tareas de dirección y coordinación se contratará en más del 50% de los casos a un ingeniero superior o licenciado, mientras que para realizar tareas de marketing y ventas se contratarán principalmente FP e ingenieros técnicos.

Las metas anteriormente expuestas dependen en parte de la planificación realizada para su consecución, así desde la implantación de la titulación se decidió una línea de actuación referida a los presupuestos del Centro, dotando de un presupuesto específico para material adecuado en los laboratorios docentes.

2.2.- Planificación Estratégica

La Comisión de autoevaluación, valora positivamente la existencia de unos objetivos y metas definidas respecto del perfil y la demanda profesional, pero hay que destacar la necesidad de redactar un plan estratégico de la titulación, que debería plasmarse dentro de un plan estratégico de la futura Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universitat de València, como organismo que representa una oportunidad de puesta en marcha de un sistema de gestión total de calidad, implantando sistemas de indicadores para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos de la titulación. Actualmente, la situación organizativa de esta titulación, dentro de un centro administrativo con 6 titulaciones, dificulta la existencia de un plan estratégico de forma independiente por titulación, difícilmente englobado en un plan estratégico del centro, con titulaciones de muy diferente perfil académico y profesional.

Siguiendo con la planificación estratégica que haga posible evaluar la adecuación y evolución de los objetivos y metas planteados, hay que mencionar que dentro de los estatutos vigentes en la Universitat, se crea la comisión de evaluación como organismo encargado de implantar los planes de calidad. Es el encargado de realizar las evaluaciones de la docencia y la investigación.

*Artículo 174. La **Comisión de Evaluación** tiene como función valorar periódicamente las actividades del personal docente e investigador de la Universitat de València. La evaluación de la docencia será anual y corresponde a la Comisión proponer a la Junta de Gobierno, para su aprobación, los procedimientos de evaluación pertinentes, los cuales tendrán en cuenta necesariamente la opinión de los estudiantes. La evaluación de la actividad global de cada miembro del personal docente e investigador se realizará con la periodicidad que determine la Junta de Gobierno y siempre que lo pida el interesado a los efectos de su continuidad y promoción. Corresponde a la Comisión elaborar el Reglamento General de evaluación, en el que debe figurar la evaluación de la docencia, de la investigación y de todas aquellas actividades que los interesados justifiquen ante la Comisión, así como la evaluación del conocimiento de las dos lenguas que son oficiales en la Universitat de València. El resultado de la evaluación global deberá ser comunicado necesariamente al interesado.*

A raíz de este régimen estatutario, los objetivos y metas marcadas por la titulación disponen de los siguientes mecanismos de realimentación, que posibilitan en alguna medida el seguimiento del grado de cumplimiento:

- Informe de resultados correspondientes a la evaluación de las titulaciones. Informe emitido con carácter anual por el Gabinete de Evaluación y Diagnóstico (GADE) de la

Universidad. En dicho informe se resumen los resultados globales de las asignaturas evaluadas por parte del estudiante, los resultados de cada uno de los profesores evaluados, y las estadísticas globales de la titulación y del conjunto de la universidad.

- Informe de resultados de la encuesta de opinión realizada a los estudiantes graduados en la Universidad. Informe emitido por el Gabinete de Evaluación y Diagnóstico (GADE)

Dichos mecanismos funcionan a nivel del Centro o Facultad responsable de la titulación. En el caso de la Facultad de Física se centra sus actuaciones en la **Comisión de seguimiento de la calidad de la docencia**, comisión delegada por la Junta de Facultad y en cuya composición aparecen representados todos los departamentos adscritos a la Facultad, junto con la Comisión Docente de los departamentos.

Es en los departamentos donde se realiza un informe global sobre la docencia departamental (artículo 143 de los Estatutos de la Universitat de València), valorándose los resultados obtenidos en las encuestas de opinión de los estudiantes, el rendimiento global de los estudiantes, la coordinación de las asignaturas así como las estrategias e iniciativas aplicadas en el ámbito didáctico.

En este apartado, se plantea la falta de coordinación con los organismos que analizan los resultados de dichas encuestas analizando los indicadores definidos. Así se propone que la Comisión Académica de la Titulación (CAT), establezca una tarea a desarrollar cada curso académico, de manera que se analice los resultados correspondientes a la evaluación de las titulaciones, que actualmente desarrollan de manera independiente las Comisiones Docentes de los Departamentos. Este análisis debe ser la consecuencia del seguimiento que realizaría el **Comité de Calidad del Centro**, comité que se planteará como propuesta de mejora. Este comité tendría como finalidad mejorar la calidad y garantizar el buen desarrollo de los programas de evaluación y de mejora que se establezcan. Así y entre otros, se encargaría de:

- Aprobar y realizar el seguimiento de las propuestas de mejora que se propongan desde cada una de las titulaciones del Centro, facilitando los soportes necesarios para su realización.
- Promocionar la cultura interna de calidad.
- Establecer los planes estratégicos de calidad.
- Supervisar el cumplimiento de los estándares internacionales de calidad y promover el conocimiento y la discusión que permita la convergencia futura al espacio común europeo.

La propuesta anterior, vendría a subsanar la situación actual, donde la Comisión de seguimiento de la calidad de la docencia de la Facultad ha sido relegada a la resolución de los conflictos que aparecen cada año. Situación generada dado que inicialmente se analizaba, de manera coordinada, la única titulación existente, y desde la reforma de los planes de estudio, pasó a tener competencias sobre las 5 titulaciones de la Facultad, haciendo difícil la representatividad de todos los implicados y la motivación necesaria de los representantes en muy diferentes problemas, que a veces son específicos de una sola titulación.

2.3. Puntos Fuertes, Puntos Débiles y Propuestas de Mejora.

Puntos Fuertes:

- **Existencia documental** de unos objetivos formativos y de las áreas de actuación profesional. Documento que ha sido revisado y actualizado con motivo de la reforma del plan de estudios.
- Objetivos formativos que concuerdan con **las necesidades reales del tejido industrial** del entorno, donde se necesita un ingeniero técnico generalista con formación para la fabricación, mantenimiento, funcionamiento y comercialización de equipos y sistemas que incorporen subsistemas electrónicos y de comunicaciones.
- **Demanda** mantenida y estabilizada, por parte de los estudiantes, de los estudios de Ingeniero Técnico de Telecomunicación (Sistemas Electrónicos) a pesar de la disminución generalizada de estudiantes universitarios.

Puntos Débiles:

- **Falta de indicadores** acerca de la empleabilidad de nuestros titulados, tipo de empresas demandantes, tiempo medio hasta lograr un empleo, movilidad de los titulados, grado de eficiencia de los conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes, etc.
- **Falta de conocimiento completo** del perfil formativo de la titulación en un pequeño sector del profesorado.
- **Falta de promoción de la cultura interna de calidad**, así como del establecimiento de planes estratégicos de calidad.

Propuestas de Mejora:

- Creación del **Comité de Calidad del Centro**. Este comité tendría como finalidad mejorar la calidad y garantizar el buen desarrollo de los programas de evaluación y de mejora que se establezcan.
- **Reunión anual y monográfica** de la Comisión Académica de la Titulación (CAT), que analice los resultados correspondientes a la evaluación de las titulaciones, análisis que actualmente desarrollan de manera independiente las Comisiones Docentes de los Departamentos.
- **Proponer un debate amplio** de los objetivos formativos de la titulación, que posibilite intervenir a todos los agentes implicados y que refleje más fielmente el perfil académico y profesional.

- **Proponer un seguimiento de la consecución de los objetivos** así como del contacto con las empresas del sector que hagan posible una realimentación de necesidades y tendencias futuras de los conocimientos y habilidades a adquirir por los estudiantes.
- **Difusión** del libro “Perfil del Ingeniero Técnico de Telecomunicación” editado recientemente por el COITT.