

6. PLAN DE ESTUDIOS DE LA TITULACIÓN DE INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIÓN, ESPECIALIDAD EN SONIDO E IMAGEN DE LA EPS

**M. Álvarez López.; A. Amilburu Osinaga; A. Beléndez Vázquez;
J.J. Galiana Merino; C. García Llopis; J.M. López Sánchez;
M.J. Ortiz Díaz-Guerra; F.G. Ortiz Zamora;
C. Pascual Villalobos; P. Pernías Peco; F. Pujol López;
J.M. Sáez Martínez; E. Sentana Cremades; F. Vives Maciá**

Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante

RESUMEN

Durante el curso 2007/08 hemos realizado un estudio de los objetivos y competencias del futuro título de grado, así como el análisis y diseño de la posible estructura en bloques y asignaturas obligatorias en la que se podría distribuir dicho título. El estudio toma como base los resultados obtenidos en redes de cursos anteriores (ver memoria de redes 2005/06 y 2006/07), las cuales estaban orientadas al diseño curricular dentro del marco de los créditos ECTS para la convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior, y sobre todo, se basa en la experiencia de los propios participantes en trabajos o redes previas. El objetivo principal de este proyecto es el diseño curricular del futuro título de grado en Ingeniería de Telecomunicación en Sonido e Imagen, directamente relacionada con la actual Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, que se imparte en la Universidad de Alicante. Para ello se han seguido las pautas generales establecidas por el Real Decreto de ordenación de Enseñanzas Universitarias Oficiales (BOE, 30 de octubre de 2007), así como otros documentos elaborados por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación y la Comisión de Universidades de Ingeniería Técnica de Telecomunicación.

1. INTRODUCCIÓN

La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior va a significar un profundo cambio en la educación universitaria, tanto en las titulaciones como en los contenidos y la metodología docente. Las universidades tienen un importante papel que jugar en todo este proceso, y por eso muchas de ellas han creado unidades administrativas encargadas de gestionar la convergencia europea o están llevando a cabo experiencias piloto de adaptación al EEES (Llopis y Llorenz, 2005; Álvarez, Galiana y Migallon, 2007).

La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior requiere de propuestas concretas que desarrollen los distintos elementos conceptuales definidos en las declaraciones europeas y recogidos por la Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de diciembre (BOE, de 21 de diciembre de 2001) (LOU) y la subsiguiente Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la LOU (BOE, de 13 de abril de 2007) (LOM-LOU). En especial, resultan decisivas las medidas que deban adoptarse sobre el sistema europeo de créditos, la estructura de las titulaciones, el Suplemento Europeo al Título y la garantía de la calidad.

El Real Decreto para la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales (BOE, de 30 de octubre de 2007) tiene por objeto establecer su estructura de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior y de conformidad con lo previsto en el artículo 37 de la LOU, en su nueva redacción dada por la LOM-LOU, por la que se modifica la anterior.

Es evidente, pues, que la comunidad universitaria está realizando un amplio esfuerzo para alcanzar esta convergencia europea en los plazos previstos; para ello, se debe partir de unas buenas prácticas docentes, desde el uso de las metodologías y tecnologías educativas más activas y desde la adecuada investigación que ya están presentes en la Universidad actual. No obstante, queda aún un importante camino por recorrer y sobre todo adecuar normativas, espacios y la formación del personal docente e investigador a la nueva realidad en la que ya estamos trabajando.

Dentro de la Universidad de Alicante, la Escuela Politécnica Superior (EPS) participa activamente en este proceso para adaptar sus titulaciones al EEES. En particular, las acciones de convergencia que se están desarrollando en la EPS incluyen numerosas vertientes, entre las que cabe citar las siguientes:

- Proyectos de investigación docente
- Acción tutorial
- Seminarios y talleres EEES
- Docencia en inglés
- Implementación ECTS
- Laboratorios de apoyo
- Cursos de inicio al alumnado de nuevo ingreso

Dentro del ámbito que nos ocupa, desde el curso 2001-2002, parte del profesorado de la EPS está participando activamente en diferentes proyectos dentro del programa de Investigación Docente en Redes del ICE de la Universidad de Alicante. En el curso 2005/06 se comenzó a trabajar en un proyecto de adaptación al EEES en la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen.

2. MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo de esta red docente es el diseño y desarrollo del Plan de estudios del Grado que substituirá al actual título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen. Para ello, durante el curso 2007/08, se ha realizado un estudio en cuanto a los objetivos, competencias y diseño curricular, de la futura posible titulación (Albaladejo, Álvarez, Amilburu, Ballester, Beléndez, Bleda, Durá, Escolano, Sáez, Galiana, Hernández, López, Martín, Martínez, Martínez, Nescolarde, Ortega, Ortuño, Signes y Vives, 2007).

La titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, fue implantada en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Alicante en el curso 1999/2000. Surge como respuesta a la creciente demanda por parte de la sociedad de expertos en las tecnologías de la información y comunicación, que son la base de la actual revolución tecnológica. El número de estudiantes que opta por esta ingeniería ha aumentando desde su implantación, pasando de ser menos de 100 estudiantes hasta llegar al límite máximo de admitidos, 125.

Entre los primeros pasos para la elaboración del Plan de estudios conducente al Grado, se propone:

- Realizar encuestas a los estudiantes egresados, a las empresas y a los académicos sobre las competencias que debe adquirir el estudiante. Análisis de dichas encuestas.
- Elaborar las competencias profesionales generales y específicas que debe adquirir el estudiante para obtener dicho título.
- Describir los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que componen el Plan de Estudios.

Se han realizado varias reuniones, en las que se han planteado y discutido los diferentes puntos comentados anteriormente, lo cual ha aportado una visión y un conocimiento de las peculiaridades particulares, enriqueciendo los documentos que se han generado, tras una profunda reflexión sobre cómo enfocar los distintos objetivos propuestos.

Con todo ello, en el siguiente apartado se procede a analizar cómo se ha implementado la investigación desde nuestra red.

3. IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Metodología

Las tareas realizadas en nuestro proceso de investigación se pueden agrupar en diferentes aspectos, que han llevado a la consecución de los objetivos propuestos:

- Asistencia de los componentes de la red a los cursos y seminarios de formación organizados por el ICE.
- Análisis de las competencias socio-profesionales en los estudios de Grado, en general, y en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, en particular.
- Tras la realización de este análisis, se ha efectuado una evaluación crítica de las guías docentes de primero y segundo curso, ya desarrolladas en este nuevo concepto de docencia universitaria.
- Elaboración las fichas de las materias conducentes a las competencias del título.

Finalmente, cabe destacar que algunos de los componentes de la red han participado durante este curso en el proyecto de Acción Tutorial en el primer curso de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, con objeto de dar respuesta a la nueva situación que plantea la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior y que ha traído consigo cambios sustanciales en la forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos cambios resaltan la función tutorial del profesor universitario, que ha de asumir nuevas competencias profesionales y emplear nuevas estrategias y recursos que faciliten el aprendizaje de los alumnos. Esta aportación al plan de Acción Tutorial ha permitido obtener un valor añadido para la consecución de los objetivos marcado por nuestra red de investigación docente.

3.2 Plan de trabajo

El trabajo realizado se puede estructurar en cinco fases. En una primera fase se asistió a los diferentes seminarios impartidos por el ICE, orientados a la elaboración de los planes de estudio de Grado. Una vez recibida esta formación inicial se procedió a los siguientes pasos del proceso. En la segunda y la tercera etapa, se abordó el tema de las competencias profesionales, primero atendiendo a la información del Libro Blanco de la titulación, así como a otros documentos ya elaborados (etapa 2), y posteriormente integrando los resultados obtenidos a partir de unas encuestas realizadas a empresarios, egresados y académicos (etapa 3). Durante la cuarta etapa, se desarrolló y se diseñó la estructura del posible futuro título de Grado, en cuanto a bloques formativos, materias y asignaturas. Respecto a la etapa 5, ésta no es en concreto la última etapa, sino que es la denominada etapa de coordinación que ha coexistido conjuntamente con el resto de etapas desde el principio.

Etapas 1. Asistencia a los seminarios que organiza el ICE

Esta segunda etapa ha resultado de gran utilidad para conseguir finalizar el proceso de realización del Plan de estudios de la titulación, dado que este es el objetivo principal de nuestro proyecto. Mediante la asistencia a este conjunto de seminarios se ha conseguido:

- Conocer los principios teóricos que sustentan el diseño curricular en el marco del EEES y el Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales.
- Adquirir las estrategias necesarias para cumplimentar la Memoria de Solicitud para la verificación del título oficial.
- Integrar de manera coherente los diversos elementos que conforman el Plan de estudios.
- Dotar de coherencia el diseño curricular de los diferentes módulos/ materias en el marco de la titulación.

Etapas 2. Elaboración de las competencias profesionales del Grado

Para esta etapa se debe definir el perfil del egresado y determinar las competencias que dicho perfil integra. El trabajo desarrollado ha consistido en establecer una descripción clara, simple y completa de las competencias profesionales del Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen. En esta fase del proyecto, las competencias profesionales se han obtenido a partir de las definiciones de perfiles y competencias propuestas en el Libro Blanco de la titulación, desde la perspectiva profesional, y de las memorias de los proyectos realizados en los Programas de Redes de los cursos 2005/06 y 2006/07.

Etapas 3. Encuestas a los empresarios, egresados y académicos

Esta etapa ha consistido en definir el tipo de encuesta y preguntas a realizar a cada una de las partes encuestadas. Para ello nos basamos en el Proyecto *Tuning Educational Structures in Europe*, 2003 (<http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>). *Tuning* facilita puntos de referencia basados en disciplinas para desarrollar competencias en muchas áreas, y ha establecido un planteamiento y lenguaje común con los que se desarrollan herramientas similares para las diferentes áreas. Dicho proyecto pone a nuestra disposición herramientas potentes para mejorar la calidad, puesta en funcionamiento y diseño de los Planes de estudios. Debido a que la calidad está afectada también por contextos nacionales, locales e institucionales, adaptamos dichas encuestas al marco de trabajo, para los empresarios, los egresados y los académicos (ver Anexo 1). Actualmente nos encontramos en el análisis de las encuestas.

Etapa 4. Elaboración de la descripción de los módulos / materias que constituyen la estructura del Plan de Estudios

Dada la importancia de los aspectos tratados en esta etapa del proyecto, es a la que más tiempo se ha dedicado por parte de los integrantes de la red, y se ha dividido en dos subetapas:

- *Subetapa 1.1: Denominación de los módulos/ materias*
 - Planificación de los bloques por módulos/ materias en función de las competencias profesionales del título.
- *Subetapa 1.2: Definición de las competencias de cada módulo/ materia*
- *Subetapa 1.3: Definición de las competencias específicas de cada asignatura*
- *Subetapa 1.4: Definición del marco de actuación*
 - Horas presenciales
 - Horas no presenciales, coeficientes de trabajo no presencial
 - Proceso tutorial
 - Créditos ECTS, profesorado
- *Subetapa 1.5: Planificación de las actividades formativas, metodologías y créditos ECTS por asignaturas.*

Para la finalización de la misma, se han empleado tres meses. A medida que se han ido obteniendo resultados, se han publicado en el “espacio virtual” que el grupo de trabajo dispone en el Campus Virtual para que todos los miembros del equipo investigador pudiesen tener la información disponible en cada momento, así como realizar las valoraciones correspondientes en las reuniones.

Etapa 5. Coordinación

Esta etapa se extiende a lo largo de todo el proyecto, de tal manera que durante el transcurso de la investigación llevada a cabo, se supervisará el resto de etapas y subetapas y se integrarán los diferentes resultados que se hayan desarrollado y verificado por separado. De hecho, la coordinación que se lleva a cabo ha servido como nexo de unión entre el resto de actividades a desarrollar y como guía para conocer en todo momento el estado de la investigación.

Las relaciones entre las tareas del proyecto así como su contexto en el proyecto general aparecen en la figura 1.

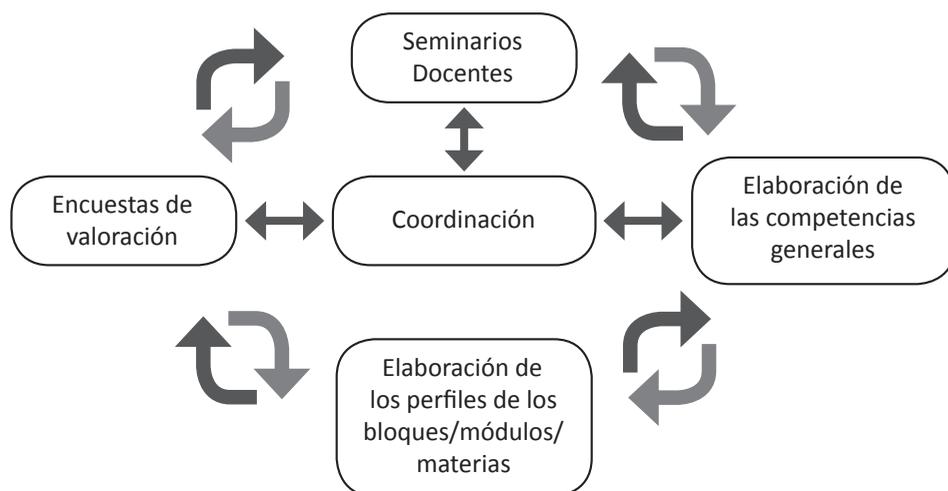


Figura 1. Relaciones entre las etapas del proyecto.

4. RESULTADOS

Las enseñanzas de Grado tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. Todos los títulos de Grado constarán de 240 créditos ECTS, en los que estarán incluidos todo tipo de aprendizajes con sus correspondientes evaluaciones, tal y como se propone en el Marco Europeo de Cualificaciones. En el Real Decreto 1393/2007, de 30 de octubre, se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado; y en el Real Decreto 1125/2003, de 18 de septiembre se establece el sistema de créditos europeos y el sistema de calificación en las titulaciones universitarias de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior.

En octubre de 2007 el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación propone al Ministerio de Educación Superior una serie de requisitos para la verificación de los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

4.1 Definición del título de grado en ingeniería de telecomunicación

La titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación se oferta actualmente, entre las diferentes especialidades, de la siguiente forma: en 14 centros la especialidad en Sistemas de Comunicación, en 15 la especialidad en Sistemas Electrónicos, en 21 la especialidad en Telemática, y en 16 la especialidad en Sonido e Imagen. La oferta en estas titulaciones ha crecido de manera muy significativa en los últimos quince años, pasando de 7 centros en 1989 a 41 en

la actualidad. Esto se debe principalmente a que son titulaciones con una gran demanda de estudiantes, y sobre todo, muy solicitadas en el mercado laboral, por la difusión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (V.V.A.A., 2004).

4.2 Justificación del título de grado en la Universidad de Alicante

El desarrollo de nuestro proyecto está basado en la actual titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen (Plan 2001).

- La titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, es una titulación que se imparte en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Alicante desde el curso 1999/00. (BOE n.287 de 1/12/1999).
- La titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen se imparte en 16 universidades españolas: Tiene una relación Demanda/Oferta=94% y Matricula/Oferta=85%.
- La titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen en la Universidad de Alicante es la de más porcentaje de matricula/oferta en la Comunidad Valenciana en su especialidad y la segunda respecto de todas las Ingenierías de Telecomunicación.
- Libro blanco de Telecomunicación, 2004 y Libro Blanco de Audiovisuales 2006.
- La titulación se imparte en diferentes universidades europeas:
 - La escuela nacional superior de electrónica, electrotécnica, informática, hidráulica y telecomunicaciones, Toulouse –Francia
http://www.enseeiht.fr/fr/formation/telecom_et_reseaux/apprendre_le_metier_d_ingenieur.html
 - Universidad de Potsdam: Hochschule für Film und Fernsehen Konrad Wolf. http://www.hff-potsdam.de/_english/startpage.html
 - Technical University of Wroclaw de Polonia. http://www.pwr.wroc.pl/en_main.xml
 - Universidad de SALFORD, Reino Unido. http://www.acoustics.salford.ac.uk/courses/index.php?content=bsc_ac
 - Universidad de Cardif, Gales. <http://www.engin.cf.ac.uk/admis/courses/modules/modules.asp?YearId=17>
- Las encuestas realizadas a los empleadores, según informe del Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación, informan de la necesidad de los conocimientos y tecnologías en el tratamiento de la señal (Imagen, Sonido, otras), televisión y su distribución.
- El número de estudiantes que opta por esta ingeniería ha aumentando considerablemente desde su implantación, pasando de ser menos de 100

estudiantes hasta llegar al límite máximo de admitidos, 125. Según datos de la Vicesecretaría de Estudios General del Consejo de Coordinación Universitaria, en el curso 2005/2006 la demanda de plazas (1103 en total) para esta titulación en las Universidades públicas españolas superaba con creces la oferta (899), lo que demuestra el creciente interés por esta ingeniería técnica. En la Universidad de Alicante el total de estudiantes matriculados en la titulación fue de 421 en el curso 2005/06.

Por otro lado, la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación se encuentra regulada por diferentes Leyes, Reales Decretos y Órdenes para el ejercicio de la profesión.

4.3 Perfiles profesionales

El perfil profesional está vinculado a las regulaciones ya mencionadas, como se muestra en la Tabla 1.

PERFILES PROFESIONALES
Ingeniería de radiocomunicación
Ingeniería en sistemas electrónicos
Ingeniería de comunicación de datos
Diseño de aplicaciones de procesado digital de señal
Diseño de redes de comunicación
Desarrollo de software y aplicaciones
Proyectos audiovisuales y multimedia
Proyectos de ingeniería acústica
Consultoría de empresas de TIC
Asistencia técnica
Diseño del producto
Ingeniería de de integración y pruebas
Dirección de marketing de TIC
Dirección de proyectos TIC
Desarrollo de investigación y tecnología

Tabla 1. *Perfiles profesionales del Graduado en Ingeniería de Telecomunicación, Sonido e Imagen.*

4.4 Competencias del título

La definición de los perfiles profesionales conduce a la identificación de las capacidades necesarias para el desarrollo de la profesión de un Ingeniero Técnico de Telecomunicación (V.V.A.A., 2004). Como consecuencia, se pueden establecer como competencias del título el preparar profesionales flexibles, creativos y competitivos con capacidad para concebir y diseñar sistemas de audio, video, telecomunicaciones y multimedia, colaborar con profesionales de tecnologías afines capaces de tomar decisiones de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, tiempo y respeto a los principios y al código deontológico propios de la profesión.

De manera más detallada, estas competencias se pueden pormenorizar en las siguientes: Competencias generales (CG), competencias transversales (CT) y competencias específicas (CE):

Competencias Generales

- CG1. Conocimiento de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación;
- CG2. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación;
- CG3. Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la telecomunicación su especialidad;
- CG4. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos;
- CG5. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas;
- CG6. Conocer y aplicar elementos básicos y técnicas de economía, y de gestión empresarial y recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, seguridad laboral, regulación y normalización en las telecomunicaciones;
- CG7. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y, más concretamente, con las telecomunicaciones y la electrónica;
- CG8. Capacidad científico-técnica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, el mantenimiento, la conservación y la explotación y para redactar y desarrollar proyectos en los campos relacionados con la ingeniería de telecomunicación;

- CG9. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento;
- CG10. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para la docencia y el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Competencias Transversales

Competencias (BOE 260 del 30 de octubre de 2007):

- CT1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- CT2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- CT3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- CT4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- CT5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CT6. Capacidad de utilizar la lengua inglesa con fluidez para: acceder a la información técnica, responder a las necesidades de la sociedad, y poder ser autosuficiente en la preparación de su vida profesional.
- CT7. Capacidad de utilizar con fluidez un buen lenguaje científico, tanto oral como escrito.
- CT8. Capacidad de trabajar en grupos interdisciplinares.
- CT9. Capacidad de planificar tareas y comprometerse en el cumplimiento de objetivos y plazos.
- CT10. Capacidad de conocer en profundidad el trabajo realizado, por todos los miembros del grupo.

- CT11. Capacidad de enfrentar, proyectar y resolver problemas reales demandados por la sociedad en el ámbito de la ingeniería, empleando los conceptos adquiridos previamente.
- CT12. Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con el tratamiento de señales y los procesos de comunicación.
- CT13. Capacidad de asimilar y adaptarse a la evolución continua de la tecnología en el ámbito de desarrollo profesional.
- CT14. Capacidad de adoptar el método científico en el planteamiento y realización de trabajos diversos tanto a nivel académico como profesional.
- CT15. Capacidad de exposición oral y defensa de los criterios y resultados del trabajo realizado.

Competencias Específicas

- CE1. Capacidad de reconocer y entender las relaciones que mantienen los contenidos de la titulación.
- CE2. Capacidad de reconocer y comprender las aptitudes y conocimientos que las asignaturas aportan para el desarrollo de los diversos perfiles profesionales.
- CE3. Capacidad de tomar decisiones de manera razonada.
- CE4. Capacidad de analizar y sintetizar.
- CE5. Capacidad de manejar la bibliografía relacionada con la asignatura.
- CE6. Capacidad de utilizar las TIC con habilidad, para la obtención y manejo de información relacionada con los contenidos de la titulación.

4.5 Objetivos del título

Los objetivos del título de grado, equivalente a la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen se han dividido en Objetivos Conceptuales (OC), Objetivos Procedimentales (OP) y Objetivos Actitudinales (OA).

Objetivos Conceptuales

- OC1. Integrar los conocimientos, métodos, algoritmos y destrezas prácticas de cada asignatura para resolver situaciones reales relacionadas con la titulación y otras disciplinas.
- OC2. Adquirir destrezas para la participación responsable: capacidad de coordinación, asistencia, contribuciones al grupo, etc.
- OC3. Comprender las necesidades del cliente y los principios de la actividad empresarial.
- OC4. Adquirir la formación científica y tecnológica en temas de acústica, audio, vídeo, multimedia y telecomunicaciones.

- OC5. Conocer el marco legal, económico y organizativo que regula la actividad de diseño y mantenimiento de los equipos y sistemas de audio, vídeo, multimedia y telecomunicaciones y la evolución del sector.

Objetivos Procedimentales

- OP1. Aplicar y relacionar, de forma autónoma, los contenidos de cada asignatura de forma interdisciplinar.
- OP2. Utilizar la lengua inglesa con fluidez para: acceder a la información técnica, responder a las necesidades de la sociedad, y poder ser auto-suficiente en la preparación de su vida profesional.
- OP3. Diseñar, especificar, proyectar, realizar y mantener sistemas, equipos y redes audiovisuales y de telecomunicaciones.
- OP4. Diseñar, evaluar y manejar técnicas y herramientas de tratamiento de audio y vídeo.
- OP5. Realizar proyectos y diseños de locales e instalaciones destinados a la difusión, acceso, producción y grabación de señales de audio y vídeo, así como de ingeniería acústica.

Objetivos Actitudinales

- OA1. Trabajar en equipo adquiriendo y mejorando las habilidades sociales.
- OA2. Comprometerse socialmente con el desarrollo y progreso técnico y tecnológico.
- OA3. Desarrollar una actitud positiva para el acceso a estudios posteriores y mantener actualizados los conocimientos en un proceso de formación “a lo largo de la vida” y proporcionar la suficiente amplitud y profundidad para el acceso a la formación de postgrado en el ámbito de la enseñanza avanzada del sonido y la imagen.

4.6 Estructura del plan de estudios

En la estructuración del Plan de estudios se ha tenido en cuenta el borrador de directrices consensuadas por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación y las universidades. Se han diferenciado las materias en 3 bloques de 60 ECTS cada uno: Bloque Básico, Bloque común de la rama de Telecomunicación y Bloque específico de Sonido e Imagen. Los 60 ECTS restantes se han destinado a otras asignaturas optativas, prácticas en empresas y trabajo fin de Grado. Éste último tendrá 12 ECTS. Las asignaturas de los 3 bloques son obligatorias, cuatrimestrales y constan de 6 ECTS cada una. La distribución de estos bloques se muestra en el Tabla 2. Las asignaturas optativas no han sido definidas en este trabajo.

BLOQUES	MATERIAS	
Básico 60 ECTS	Electrónica	(12 ECTS)
	Habilidades	(6 ECTS)
	Física	(12 ECTS)
	Informática	(12 ECTS)
	Matemáticas	(18 ECTS)
Común: Rama de Telecomunicación 60 ECTS	Tecnologías Electrónicas	(12 ECTS)
	Tecnologías Telemáticas	(12 ECTS)
	Señales y Comunicaciones Tecnológicas	(18 ECTS)
	Audiovisuales	(6 ECTS)
	Aplicaciones de Tecnologías e Infraestructuras	(12 ECTS)
Específicas: Sonido e Imagen 48 ECTS	Tecnológicas Audiovisuales	(12 ECTS)
	Aplicaciones de Tecnologías Audiovisuales	(36 ECTS)
Obligatorias, optativas y prácticas en empresa (60 ECTS)		
Trabajo Fin de Carrera (12 ECTS)		

Tabla 2. Bloques del plan de estudios, según el borrador de directrices utilizado, y distribución de materias propuestas por bloque.

5. CONCLUSIONES

En este artículo se muestra el trabajo de investigación desarrollado con el fin de elaborar los objetivos y competencias generales, así como la estructura en bloques y materias, del futuro título de grado en Ingeniería de Telecomunicación, Sonido e Imagen. En primer lugar, se ha presentado la planificación de las tareas realizadas, y posteriormente se han mostrado los resultados de las investigaciones completadas.

Cada una de las materias especificadas en la Tabla 2, fue posteriormente estructurada en diferentes asignaturas de 6 ECTS, para cada una de las cuales se desarrollaron las correspondientes fichas académicas, según el formato del Anexo II de la verificación de títulos de Grado.

En cada una de las fichas, a partir de las competencias del Grado (apartado 4.4), se han elaborado las competencias generales y específicas de las asignaturas, las actividades desarrolladas y el tiempo empleado, así como los descrip-

tores de los contenidos. El conjunto de dichas fichas se adjuntó como anexo a la memoria definitiva del trabajo proporcionada al Instituto de Ciencias de la Educación.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer las ayudas institucionales recibidas tanto por parte de la Universidad de Alicante (a través del Instituto de Ciencias de la Educación y del Vicerrectorado de Convergencia) como de la Escuela Politécnica Superior. Así mismo, también quieren mostrar su agradecimiento a todos los docentes y alumnos que han mostrado interés en los proyectos llevados a cabo y que han participado activamente en la consecución de sus resultados.

7. REFERENCIAS

- ALBALADEJO, A., ÁLVAREZ, M. L., AMILBURU, A., BALLESTER, J. D., BELÉN-DEZ, A., BLEDA, S., DURÁ, A., ESCOLANO, J., SÁEZ, J.M., GALIANA, J. J., HERNÁNDEZ, A., LÓPEZ, J.M., MARTIN, E., MARTÍNEZ, T., MARTÍNEZ, R., NESCOLARDE, J., ORTEGA, P., ORTUÑO, M. F., SIGNES, M. T. Y VIVES, F. (2007). Adaptación del primer curso de ITTSI a los ECTS. Martínez, M. A. Carrasco, V. (Ed.) *La multidimensionalidad de la ecuación universitaria, Vol. I* (pp. 281-305) Universidad de Alicante. Editorial Marfil.
- ÁLVAREZ, M. L., GALIANA, J. J. y MIGALLON, V. (2007). *Investigación en diseño docente de los estudios de primer curso de Telecomunicación*. Universidad de Alicante. Editorial Marfil SA.
- LLOPIS, F. y LLORENZ, F. (2005). *Adecuación del primer curso de los estudios de Informática al Espacio Europeo de Educación Superior*. Editorial Marfil SA. Universidad de Alicante.
- V.V.A.A. (2004). *Libro Blanco Para los futuros Títulos de Grado en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Elaborado conjuntamente por: Subcomisión de Ingeniería Electrónica Subcomisión de Ingeniería Telemática Subcomisión de Ingeniería de Sonido e Imagen.

