



GRUPO DE TRABAJO

PLAN INTEGRADO

Calle Nikola Tesla s/n – 28031 – Madrid – ceet.org.es – 688 90 83 12

Índice

Introducción	2
Propuesta. Términos generales	3
Grado	4
Formación Básica (1º curso)	4
Común a las Telecomunicaciones (2º curso)	5
Avanzado de las Telecomunicaciones (3º curso)	6
Máster	7
Mención Básica (4º curso)	7
Mención en Sistemas de Telecomunicación	8
Mención en Telemática	8
Mención en Sistemas Electrónicos	9
Mención en Imagen y Sonido	9
Mención Avanzada (5º curso)	9
Mención Avanzada en Sistemas de Telecomunicación	10
Mención Avanzada en Telemática	10
Mención Avanzada en Sistemas Electrónicos	11
Mención Avanzada en Sistemas Electrónicos	11
Competencias transversales	11
Conclusión	12

Introducción

Como se propuso en la Asamblea General Extraordinaria celebrada el mes de Marzo en ETSIST-UPM, este grupo de trabajo tenía como objetivo la revisión, actualización y potencial ampliación del posicionamiento sobre programa integrado de la conclusión realizada con anterioridad sobre el Programa Integrado de Ingeniería de Telecomunicaciones. Respetando los fundamentos establecidos en esta última, esto es, que el programa integrado es beneficioso para nuestra formación y que el formato de 3+2 es preferente, se ha ahondado en las problemáticas que se perciben en nuestra formación y que, en una potencial reforma de las normas reguladoras, podrían acometerse para su solución.

Dentro del plazo de trabajo de este grupo, se publicó un borrador del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en el que se estipula un grado definido siempre como una formación generalista y un máster como una formación especializante. Esto supone, por un lado, una necesidad, ya que las órdenes ministeriales que regulan las formaciones de grado y máster que habilitan respectivamente para las profesiones de Ingeniero Técnico de Telecomunicación e Ingeniero de Telecomunicación van en contra de ese precepto y deberán ser reformadas, y por otro, una oportunidad, ya que dicha reforma nos da la posibilidad de abrir el diálogo y aportar nuestra visión del camino a seguir.

Por último, y como tercera directriz que se ha tenido en cuenta, hemos decidido considerar las atribuciones profesionales como algo secundario. Los documentos que las regulan datan de 1931 (Para las de Ingeniero de Telecomunicación) y 1971 (para las de Ingeniero Técnico de Telecomunicación), y dado que en muchos aspectos se encuentran obsoletas y en muchos otros ni siquiera contemplan campos a los que nos dedicamos profesionalmente, consideramos que, actualmente, tienen demasiado poco peso en el día a día del grueso de los profesionales de la rama como para que dentro del trabajo de este grupo fuese relevante acometer potenciales cambios.

Propuesta: Términos generales

	3+2	
Grado		Módulo básico
		Común a las telecomunicaciones
		Avanzado a las telecomunicaciones
Máster		Mención básica
		Mención avanzada

Esta propuesta de programa integrado sigue, como se indicó al inicio de este documento, un formato de 3 años de titulación para la obtención del grado y 2 añadidos a ésta como máster. De nuevo, como se indicó previamente, el grado tendrá un carácter generalista y el máster un carácter especializante, dividido en cuatro modalidades que representan a las cuatro menciones actualmente existentes: Sistemas de Telecomunicación, Telemática, Sistemas Electrónicos y Sonido e Imagen.

Se han tomado como referencias fundamentales las órdenes CIN 352/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, y CIN 355/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de ingeniero de telecomunicación, ya que consideramos que las competencias en ellas establecidas son correctas pese a que su distribución sea una problemática. Adicionalmente, en nuestro país coexisten varios modelos de Plan integrado como en el caso de la Universidad de Vigo, la Universidad de Extremadura, la Universidad de Alicante o la Universidad Politécnica de Valencia (por citar algunos).

A continuación, se mostrarán en mayor detalle el peso de cada competencia y como sería su distribución durante este Programa de 5 años. En la columna ECTS se hace una ponderación estimada del número de créditos que se deben invertir para adquirir dichas competencias expuestas. Bien es cierto que por la complejidad de algunas, se incluyen apuntes detallados de cómo diferenciar según qué casos. De todos modos, se han asignado cantidades de ECTS a cada bloque, ya que comprendemos que es muy complicado desgranar crédito a crédito de forma tan minuciosa como en los que no tiene sentido dar más peso a mitades de un mismo todo.

Grado

Para la construcción del grado se han utilizado fundamentalmente las competencias ya existentes en las órdenes CIN 352 y CIN 355, agrupando todas aquellas de carácter general en una formación de tres años. El primer y el segundo curso se corresponden con lo que se establece actualmente como módulo de formación básica y módulo común a la rama de telecomunicación respectivamente. Como se ha indicado previamente, las competencias en sí son claras, a la par que amplias para permitir su adaptación a un plan de estudios, por lo que nos gustaría resaltar la importancia de que la materia se mantenga lo más actualizada posible para mantenerse relevante.

Formación Básica (1º curso)

	ECTS	
Formación básica	60	
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmicos numéricos; estadísticos y optimización.	24-26	
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	10-12	
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	12-14	*15% mecánica termodinámica 85% campos y ondas, electromagnetismo
Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	8-10	
Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	4	

En este curso nos parece interesante destacar la anotación sobre la tercera competencia. Consideramos que el primer curso suele ser común a los distintos estudios del ámbito de la ingeniería. No obstante, consideramos que se debe fortalecer la base en nociones de campos y ondas electromagnéticas.

Común a las Telecomunicaciones (2° curso)

	ECTS	
Común a las Telecomunicaciones	60	*Preludio: Mantener actualizado el contenido.
Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.	-	* Transversal
Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.	-	* Transversal
Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.	-	* Transversal
Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.	-	* Transversal
Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.	10	Señal
Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.		Señal
Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.	5	Señal/Telemática
Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.	20	Telemática
Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.		Telemática
Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.		Telemática/Sonido e Imagen
Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.		Telemática
Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.	5	Señal/Sonido. * Separar conceptos de señal y sonido

Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.	12	Electrónica
Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.		Electrónica
Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.	8	Electrónica

Como se puede ver en la tabla, la primera idea clave es la modernización de los estudios y que el contenido sea periódicamente actualizado. Esto se debe a casos existentes en los que se imparten tecnologías en claro desuso ante la irrupción de nuevas tecnologías que demandan las empresas.

Entrando en detalle, se vislumbra la diferencia de mención en cada competencia así como la distribución en varias competencias en un conjunto determinado de ECTS. Por poner un ejemplo, las dos primeras competencias deben tener un peso conjunto de 10 ECTS, o bien la novena y la décima un peso conjunto de 12 créditos. Cabe destacar que hay ciertas competencias de sonido e imagen que quedan absorbidas por otras menciones como la telemática o de sistemas de telecomunicación/señal. Nos parece necesario diferenciar las áreas de cada una de dichos campos de estudio ya que en el plan de estudios actual queda muy difuso para el estudiante cuáles son las competencias o factores diferenciadores de la mención de Sonido e Imagen con respecto a las otras tres.

Avanzado de las Telecomunicaciones (3º curso)

En el tercer curso hemos dado un nuevo enfoque a la distribución de contenidos en los dos cuatrimestres.

El primer cuatrimestre consistirá en una introducción a cada una de las menciones, habilitando opción a convalidar asignaturas, movilidad y prácticas laborales, siendo estas en empresa o en institución universitaria, y pudiendo liberar 15 de los 30 ECTS que corresponden a dicho cuatrimestre. Por otra parte, el segundo cuatrimestre consistirá en formación, tanto teórica como práctica, en gestión de grupos y proyectos. Cabe destacar en esta segunda mitad la propuesta que traemos, inspirada por la asignatura Laboratorio de Proyectos impartida en la Escola de Enxeñaría de Telecomunicación de la Universidad de Vigo, consiste en formar un grupo de alumnos que a lo largo del cuatrimestre gestionarán y desarrollarán un proyecto, con temática de propuesta propia o por un docente que lo tutorizará, como aplicación de los conocimientos adquiridos durante los tres cursos.

Si bien por su propio formato tiene un carácter especial y similar al de los actuales Trabajos Fin de Grado, al ser un programa integrado no se tratará como tal, siendo una asignatura más y por tanto no habiendo restricciones de presentación, defensa o matriculación mayores que

las de cualquier otra materia. No obstante, y puesto que Bolonia exige la existencia de dicho TFG, a efectos prácticos será considerado como tal, ya que las competencias que se evalúan en el TFG también lo serán en este modelo de asignatura. Entiéndase por algunas de ellas la elaboración de un informe del área de la ingeniería de telecomunicaciones, su posterior defensa pública, el impacto en la sociedad que provoca y el conocimiento de la legislación vigente para su desarrollo.

A continuación se expondrá una tabla explicativa de dicha configuración:

	ECTS
Avanzado de las Telecomunicaciones	60
Introducción a las menciones, permitiendo la convalidación y/o movilidad.	
Capacidad de aprendizaje y estudio por parte del alumnado de la irrupción de novedades en el ámbito de las Telecomunicaciones, adaptándose al estado actual de las telecomunicaciones y de sus áreas de actuación e implementación, escogiendo asignaturas en las cuales se imparten nociones básicas sobre las menciones que tienen los estudios de Ingeniería de Telecomunicaciones.	30 (7,5 x 4)
Dentro de este apartado, se contempla adquirir esta capacidad por medio de prácticas en empresa o bien estudios en otros centros por medio de Erasmus, Séneca u otros medios de movilidad por parte del estudiante.	15
Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinarios como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.	30 (8 + 22)
Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.	8
Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de un proyecto de Telecomunicaciones realizado en equipo emulando un escenario laboral donde el estudiante interiorice y asimile los conceptos adquiridos durante su periodo de estudios y conozca todo el procedimiento de un proyecto de telecomunicaciones, no solo a nivel técnico sino a nivel de organización y gestión.	22

Máster

Para la construcción del máster se han utilizado, de nuevo, las competencias actualmente establecidas en las órdenes ya mencionadas, centrándose en agrupar aquellas que tienen un carácter especializante.

Mención Básica (4º curso)

De los 60 ECTS distribuidos en este curso, son denominador común 12 ECTS de prácticas de empresa obligatorias, ya sean estas en empresa o en institución universitaria. Consideramos esto esencial ya que el estudiante debe aplicar y asentar los conocimientos adquiridos en los cursos anteriores y las nociones de mención adquiridas en este último, otorgando cierto conocimiento sobre distintas áreas pero una especialización en una mención concreta. A continuación, se expondrán las distintas menciones con las competencias correspondientes la orden CIN 352 (esto es Sistemas de Telecomunicación, Telemática, Sistemas Electrónicos e Imagen y Sonido).

Mención en Sistemas de Telecomunicación

	ECTS
Mención en Sistemas de Telecomunicación	48
Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.	*
Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.	*
Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.	*
Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.	*
Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.	*
Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.	*

Mención en Telemática

	ECTS
Mención en Telemática	48

Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.	*
Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.	*
Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.	*
Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.	*
Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.	*
Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.	*
Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.	*

Mención en Sistemas Electrónicos

	ECTS
Mención en Sistemas Electrónicos	48
Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesamiento, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.	*
Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.	*
Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.	*
Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	*
Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.	*
Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.	*
Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.	*
Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.	*

Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.	*
---	---

Mención en Sonido e Imagen

	ECTS
Mención en Sonido e Imagen	48
Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.	*
Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.	*
Capacidad para realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.	*
Capacidad para realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; instalaciones de megafonía; especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; acústica medioambiental; sistemas de acústica submarina.	*
Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.	*

Mención Avanzada (5º curso)

En el segundo curso nos hemos encontrado con una dificultad añadida. Si bien para tres de las cuatro modalidades se podía aprovechar lo actualmente establecido dentro de la orden CIN 355, la mención en Sonido e Imagen no tiene consideración dentro de ella, y es por ello que nos hemos visto obligados a crear competencias que tengan sentido como continuación de las ya existentes. Para dicha creación nos hemos basado, por un lado, en el Libro Blanco de los Títulos de Grado en Ingeniería de Telecomunicación, de la ANECA, y por otro en múltiples planes de estudios que profundizan de forma particular en la mención de Sonido e Imagen, como son, entre otros, el impartido en la Universidad de Vigo y la Universidad de Alicante.

En este caso sí que consideramos necesario y lógico continuar con un Trabajo Fin de Máster similar al que hasta ahora se venía realizando, y por tanto se propone continuar con un modelo similar, teniendo un peso de 24 ECTS, siendo los 36 restantes cada una de las llamadas menciones avanzadas que se recogen a continuación.

Mención Avanzada en Sistemas de Telecomunicación

	ECTS
Mención Avanzada en Sistemas de Telecomunicación	36
Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesado digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.	*
Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.	*

Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.	*
Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.	*
Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.	*

Mención Avanzada en Telemática

	ECTS
Mención Avanzada en Telemática	36
Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.	*
Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.	*
Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.	*
Capacidad de profundizar, comprender e implementar servicios de carácter telemático considerando la irrupción de nuevas tecnologías y aplicando principios tales como concurrencia, sistemas de información o sistemas distribuidos.	*
Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.	*

Mención Avanzada en Sistemas Electrónicos

	ECTS
Mención Avanzada en Sistemas Electrónicos	36
Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.	*
Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.	*
Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.	*
Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.	*
Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.	*

Mención Avanzada en Sonido e Imagen

	ECTS
Mención Avanzada en Sonido e Imagen	36
Capacidad de diseñar, aplicar y desarrollar sistemas de procesamiento de imagen, así como visión por computador, realidad aumentada y realidad virtual.	*
Capacidad de diseñar, aplicar y desarrollar sistemas de procesamiento y codificación para transmisión multimedia, voz IP, streaming de audio y vídeo.	*
Capacidad de desarrollar herramientas de tratamiento, procesamiento y captación de señales audiovisuales.	*
Capacidad para gestionar proyectos de implementación de instalaciones audiovisuales, experiencias audiovisuales integradas, paneles de contenido y demás extras que se nos ocurran	*
Capacidad para gestionar proyectos de control de calidad, tanto en el ámbito de la acústica: acondicionamiento, sonorización, aislamiento, acústica submarina, control de ruido y vibraciones, acústica medioambiental y megafonía, como en el ámbito de imagen: sistemas de captación de imagen médica, instalaciones audiovisuales, videovigilancia, sistemas de control en centros de producción, centros de creación de contenido audiovisual.	*

Competencias transversales

Como ya se ha propuesto y valorado en la conclusión realizada en el XXIX Congreso Estatal de Estudiantes de Telecomunicaciones celebrado en Vigo, las competencias transversales son fundamentales en nuestra formación. Actualmente, adscritas al módulo común a la rama de telecomunicación (equivalente a nuestro segundo curso) se encuentran las siguientes competencias:

- Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
- Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

- Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

Como se puede observar, se trata claramente de habilidades generales y necesarias para cualquiera de los campos en los que se nos va a formar, y es por ello que consideramos que no tiene sentido adscribirlas a un módulo concreto, como se venía haciendo hasta el momento, si no su fomento en todas las instancias de ambas titulaciones. Además del trabajo y gestión de grupo, al que se ha dedicado un bloque de la formación por considerarla particularmente relevante y un aglomerado de otras competencias transversales, algunas de las que creemos importante añadir son:

- Capacidad de redacción, exposición y análisis de informes de carácter técnico.
- Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.

Así como todas aquellas se puedan concebir como complemento a la formación académica. Este campo, de igual forma que las competencias técnicas, ha de mantenerse actualizado, pues las necesidades sociales cambian cada año, y las carestías que podemos percibir hoy en las competencias transversales el día de mañana pueden ser diferentes y diversas.

Conclusión

Nos encontramos en un momento idóneo para realizar propuestas sobre programas integrados. La vía abierta en la reforma del Real Decreto 1393/2007 apoya nuestros planteamientos, y la ya existente implantación de programas integrados en más de una universidad del estado, supone una clara muestra de la necesidad de este tipo de programas.

Al mismo tiempo, la problemática que muchos achacan a la transición al grado, en la cual no se llegaron a asimilar los conceptos fundamentales del Plan Bolonia, pueden verse profundamente mitigados o incluso solucionados en esta revisión.

Contamos con 6 promociones de Grado y 4 promociones de Máster de experiencia, y en este documento confluyen años de aportaciones, opiniones y debates sobre un conflicto existente desde el momento de su implantación.

Es por ello que, de finalizar la reforma del Real Decreto 1393/2007 en el sentido que se ha planteado, creemos necesario comunicar con premura esta conclusión tanto a los Colegios Profesionales como a la CoDiGAT y a la CODITEL, para que nuestro punto de vista sea tenido en cuenta cuando llegue el momento de tratar con el Gobierno que en ese momento ocupe los ministerios pertinentes la reforma de las órdenes ministeriales, poniendo en marcha la

implantación de un nuevo plan de estudios que suponga un programa integrado, en formato 3+2, con un grado generalista y másteres específicos.

Por último punto, destacar que la conclusión sobre el Programa Integrado se redactará en los días del XXX Congreso a celebrar en Pamplona, por lo que todo lo expuesto puede sufrir modificaciones bajo el criterio del grupo de trabajo correspondiente. Este documento parte de una recopilación y adecuación de diferentes fuentes para agilizar el trabajo de dicho grupo mientras transcurre la semana del Congreso.