



JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

La participació i el compromís de la comunitat universitària



ISBN: 978-84-695-2877-8



JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

La participación y el compromiso de la comunidad universitaria

X Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària [Recurso electrónico]: la participació i el compromís de la comunitat universitària / coordinadores, M^a Teresa Tortosa Ybáñez, José Daniel Alvarez Teruel, Neus Pellín Buades. Alicante : Universidad de Alicante, 2012.

ISBN 978-84-695-2877-8

Implantación progresiva de las titulaciones de Telecomunicación en la Universidad de Alicante

C. Pascual Villalobos⁽¹⁾⁽²⁾; M. L. Álvarez López⁽¹⁾⁽²⁾; A. Beléndez Vázquez⁽¹⁾⁽²⁾; A. Márquez Ruíz⁽¹⁾⁽²⁾; J.J. Galiana Merino⁽¹⁾⁽²⁾; A. Albaladejo Blázquez⁽¹⁾; S. Gallego Rico⁽¹⁾⁽²⁾; S. Bleda Pérez⁽¹⁾⁽²⁾; S.A. Cuenca Asensi⁽³⁾; J. Francés Monllor⁽¹⁾⁽²⁾; J.M. García Chamizo⁽³⁾; C. García Llopis⁽⁴⁾; A. Grediaga Olivo⁽³⁾; J.M. López Sánchez⁽¹⁾; M.A. Lozano Ortega⁽⁵⁾; S. Marini⁽¹⁾⁽²⁾; A. Martínez Álvarez⁽³⁾; J.J. Martínez Esplá⁽¹⁾; C. Pérez Sancho⁽⁶⁾; J. Selva Vera⁽¹⁾; J.D. Ballester Berman⁽¹⁾; F.G. Ortiz Zamora⁽¹⁾⁽²⁾

(1) Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

(2) Instituto Universitario de Física Aplicada a las Ciencias y Tecnologías

(3) Departamento de Tecnología Informática y Computación

(4) Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía

(5) Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

(6) Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Universidad de Alicante

RESUM (ABSTRACT)

El ritmo vertiginoso al que está evolucionando el sector de las telecomunicaciones a nivel mundial, así como las posibilidades que ofrecen los actuales sistemas de comunicación, las nuevas tecnologías de la información y la implantación de las mismas en los hábitos de vida de la sociedad en general, han convertido a las titulaciones de telecomunicaciones en unos estudios con una alta demanda por parte del alumnado y con unas interesantes perspectivas de futuro gracias al amplio abanico de posibilidades que abarcan. En la Universidad de Alicante comenzaron a impartirse estudios de telecomunicación en el año 1999 con la implantación de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen. Con la adaptación al EEES, los estudios se adaptaron en el año 2011 con el comienzo del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación, así como con el curso específico de Adaptación al Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación que establece el puente que permite a nuestros propios titulados (entre otros) adaptar su titulación a los nuevos estudios actuales. A fecha de hoy, la Universidad de Alicante ha dado un paso más, impartiendo desde este curso 2011-2012 el Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación y permitiendo a los estudiantes completar su formación en Telecomunicaciones en su propia universidad.

Paraules clau: Sector Telecomunicaciones, titulaciones Telecomunicaciones, grado, máster.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Cuestión

En la Universidad de Alicante comenzaron a impartirse estudios de telecomunicación en el año 1999 con la implantación de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen (ITTSI), que en la actualidad es una titulación en extinción. Con la adaptación al EEES, en el año 2010 comenzó el Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación, así como con el curso específico de Adaptación al Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación (GISIT) que establece el puente que permite a los Ingenieros técnicos en la rama de Sonido e Imagen completar sus estudios en el grado. Actualmente, la Universidad de Alicante ha dado un paso más, completando la formación en Telecomunicación con la implantación en el 2011 el Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT).

1.2 Revisión de la literatura

En la Universidad de Alicante se imparte la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en la especialidad en Sonido e Imagen, desde el curso 1999-2000, con una oferta de 125 estudiantes. La demanda que ha tenido esta titulación en la Universidad de Alicante ha superado todos los cursos el 60%, llegando a alcanzar en algunos el 100%.

El precedente fundamental del título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT) por la Universidad de Alicante viene dado por las actuales titulaciones de Graduado/a en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la Universidad de Alicante, que se imparte en la Escuela Politécnica Superior (EPS) desde el curso 2010/11. Este Grado tiene una regulación ministerial (Orden CIN/355/2009, de 9 de febrero), que establece los objetivos y competencias de los graduados, así como las atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Esta titulación de grado representa la adaptación al EEES de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, la cual es una titulación que se imparte en la EPS de la Universidad de Alicante desde el curso 1999/00 (BOE núm. 287 de 1 de diciembre de 1999) y que fue modificado en 2001 (BOE núm. 177 de 25 de julio de 2001).

El número de graduados hasta el curso 2011/12 en Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen por la Universidad de Alicante es de 345 y la media de alumnos/as de nuevo ingreso en la titulación en los últimos 10 años es de 102 alumnos/as.

Por otro lado, los egresados de la Universidad de Alicante han obtenido el Premio del Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación de la Comunidad Valenciana-Asociación Valenciana de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación. Además, a nivel nacional en los dos últimos cursos académicos, les ha sido otorgado el segundo y primer Premio Nacional de Liberalización de la Telecomunicaciones en la especialidad de Sonido e Imagen.

La titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen se imparte en 16 universidades españolas, presentando una relación Demanda/Oferta=94% y Matrícula/Oferta=85%. En el ámbito de la Comunidad Valenciana, la Universidad de Alicante es la de mayor porcentaje de Matrícula/Oferta en su especialidad y la segunda respecto de todas las Ingenierías Técnicas de Telecomunicación.

1.3 Propósito

Este trabajo detalla la implantación progresiva de las titulaciones de Telecomunicación en la Universidad de Alicante haciendo una descripción completa de como se ha evolucionado desde la Ingeniería Técnica de Telecomunicación especialidad en Sonido e Imagen, hasta llegar al Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y finalmente añadiendo a esta oferta desde el curso 2011-2012 el Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación que permite a nuestros/as estudiantes completar su formación en Telecomunicaciones en su propia universidad.

2. METODOLOGÍA

En esta sección se muestra en detalle la evolución en la implantación de las titulaciones de Telecomunicación en la Universidad de Alicante así como la estructura de las mismas.

2.1. Descripción del contexto y los participantes

La implantación del MUIT en el curso académico 2011-2012 ha representado un gran reto para todos los agentes implicados: alumnos, profesorado, coordinadores,

personal de administración y servicios, jefatura de estudio y subdirección de la titulación.

El perfil del alumnado se ha diferenciado ampliamente por tres motivos: por su universidad de origen, por su titulación académica y por su experiencia laboral. En primer lugar ha sido necesaria una diferenciación entre aquellos/as alumnos/as que ya habían cursado sus estudios previamente en la Universidad de Alicante y los/as estudiantes con origen en otras universidades españolas dada la diferenciación existente entre los planes de estudio de las distintas universidades, incluso tratándose de titulaciones de la misma especialidad (factor que se agrava en el caso de especialidades distintas). En segundo lugar la muestra de titulaciones académicas ha sido variopinta con una presencia mayoritaria de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en Sonido e Imagen, y en menor número, Graduados en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación, Ingenieros Técnicos de Telecomunicación de otras especialidades y un porcentaje muy reducido de Ingenieros en Informática e Ingenieros Industriales. A esta cuestión se añade en tercer lugar la particularidad de la experiencia profesional en el sector aportada por el alumnado que en algunos casos era muy amplia. Todas estas circunstancias han llevado a un plan de estudios que se ha materializado de forma totalmente personalizada en el perfil de todos y cada uno de los alumnos con la existencia de unas asignaturas propias del máster a cursar por todos/todas ellos/ellas y a la inclusión de unos complementos de formación específicos dependiendo de los estudios de que le dan acceso.

Los departamentos involucrados en esta propuesta de máster cuentan con un profesorado, que además de su experiencia académica tiene una amplia y reconocida experiencia profesional, realizada en la Universidad de Alicante a través de la Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación (OTRI) y en Proyectos de Ingeniería en las diferentes ramas de las Telecomunicaciones. Un aspecto muy importante en esta propuesta es que los estudiantes puedan reproducir de manera realista un entorno de trabajo en grupo similar al que podrían encontrarse en su futuro puesto de trabajo en diferentes asignaturas del Máster que cuenta con especialistas en las tecnologías de las Telecomunicaciones que aportan toda su experiencia en el ejercicio de la profesión.

Por otro lado, el Máster cuenta con el aporte de experiencia y apoyo del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. Se realizan diferentes actividades a través del Proyecto Marco firmado en 2011, motivando la participación conjunta en la

organización de charlas, jornadas y otras actividades de interés curricular para los/as estudiantes.

2.2. Materiales y punto de partida

A pesar del descenso general en el número de alumnos de nuevo ingreso en las universidades españolas, y, en concreto, en las titulaciones de Telecomunicación en España, no ha existido un impacto elevado en la Universidad de Alicante.

En concreto, el número de estudiantes matriculados en primer curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en 2010/2011 fue de 83 estudiantes dentro del cupo general, y 36 estudiantes adaptados de la titulación a extinguir. Durante el curso actual 2011/2012 estas cifras son de 169 estudiantes matriculados en la Ingeniería Técnica de Telecomunicación especialidad en Sonido e Imagen y 170 estudiantes matriculados en el Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación (incluido el curso de adaptación al Grado). En el caso del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación en su primera edición ha contado con 19 alumnos matriculados, de los cuales 7 continúan sus estudios desde la Ingeniería Técnica de Telecomunicación en la Universidad de Alicante.

La implantación de la titulación de máster hace también a la titulación de Grado más competitiva, ya que los estudiantes ven abierta la posibilidad de continuar los estudios (hasta la obtención del título de Máster en Ingeniería de Telecomunicación) en la misma universidad.

El Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT) capacita para ejercer la profesión de Ingeniero/a de Telecomunicación, con todas las atribuciones reconocidas por la legislación vigente. El título permite completar la formación técnica de los/as titulados/as en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación y afines, a la vez que se les orienta hacia la gestión tecnológica de proyectos de Telecomunicación.

2.4. Instrumentos

Respecto a la experiencia previa en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior y el cambio metodológico que supone, cabe destacar que desde el curso 2003/2004 hasta el momento actual, se han venido desarrollando diferentes proyectos de redes de investigación en docencia universitaria, dirigidos por profesores/as de la Escuela Politécnica Superior, y en particular por profesores/as de la titulación de

Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, todos ellos orientados a nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, así como a la adaptación al nuevo sistema de créditos ECTS.

Por otro lado, a nivel de titulación, también se vienen desarrollando proyectos de redes de investigación en docencia universitaria desde el curso 2005/06, en los cuales se ha investigado sobre diferentes aspectos relacionados con la adaptación de la actual titulación al Espacio Europeo de Educación Superior. En la siguiente tabla se muestran los proyectos de investigación desarrollados a nivel de titulación durante estos últimos años.

CURSO	PROYECTO
2005/2006	<ul style="list-style-type: none"> - Red de investigación del proceso EEES-EPS - Adaptación al EEES de 1º de Teleco
2006/2007	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio y adecuación de materiales y metodologías docentes al EEES: 1º curso de Teleco - Adaptación al EEES de 2º de Teleco
2007/2008	<ul style="list-style-type: none"> - Comisión de plan de estudios de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, especialidad en Sonido e Imagen de la EPS - Grupo de trabajo para el diseño curricular de tercer curso de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen
2008/2009	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de estudios de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, de la EPS.
2009/2010	<ul style="list-style-type: none"> - Red de Coordinación de Titulaciones de la Escuela Politécnica Superior para su puesta en marcha en el EEES. - Estudio y planificación de contenidos, materiales y metodologías docentes según el EEES: Primer Curso del Grado en Ingeniería de Telecomunicación: Sonido e Imagen.
2010/2011	<ul style="list-style-type: none"> - Red de coordinación de la implantación del primer curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen. - Red de Coordinación del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen de la Escuela Politécnica Superior para la implantación del segundo curso. - Red de Implantación del curso de adaptación al Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen.
2011/2012	<ul style="list-style-type: none"> -Red de Coordinación y seguimiento de primer curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior. - Red de Coordinación y seguimiento de segundo curso del Grado

	<p>en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Red de Coordinación en la implementación eficaz del tercer curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior. - Seguimiento e indicadores en el Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación. - Coordinación y seguimiento de los complementos formativos del Máster en Ingeniería de Telecomunicación.
--	---

2.5. Procedimientos

A lo largo de los últimos 3 años se han elaborado las Memorias de los títulos de Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación con implicación de todos los profesores con docencia en el título de Ingeniería Técnica de Telecomunicación especialidad en Sonido e Imagen, los coordinadores de asignaturas, la jefatura de estudios y la subdirección de la titulación. Tras la aprobación de ambos títulos por parte de la ANECA y la AVAP se ha procedido a su implantación en la Universidad de Alicante.

3. RESULTADOS

A continuación se muestran los planes de estudios implantados en la Universidad de Alicante correspondientes a las titulaciones de Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación.

El plan de estudios del actual título de Grado se muestra en las tablas 1.1 a 1.3.

Tabla 1.1: Resumen de las materias y su distribución en créditos ECTS

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Básicas	60
Obligatorias	132
Optativas	36
Trabajo de fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

Tabla 1.2: Resumen de los módulos y su distribución en créditos ECTS

TIPO DE MÓDULO		CRÉDITOS
Formación Básica		60
Común a la rama de Telecomunicación		60
Tecnología específica: Sonido e Imagen		48
Propias de la Universidad de Alicante	Común a la rama de Telecomunicación / Tecnología específica: Sonido e Imagen	24
	Optativas	36
Trabajo de fin de Grado		12
CRÉDITOS TOTALES		240

Tabla 1.3: Planificación temporal de las materias del título de Grado

MATERIAS	Código	TIPO	CRÉDITOS ECTS								
			CURSO 1º		CURSO 2º		CURSO 3º		CURSO 4º		
			CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	
Electrónica básica	20000	Básica	6								
Análisis de circuitos	20001	Básica	6								
Fundamentos de programación I	20002	Básica	6								
Fundamentos físicos de la ingeniería I	20003	Básica	6								
Matemáticas básicas	20004	Básica	6								
Electrónica digital	20005	Obligatoria		6							
Computadores	20006	Básica		6							
Fundamentos de programación II	20007	Obligatoria		6							
Fundamentos físicos de la ingeniería II	20008	Básica		6							
Matemáticas I	20009	Básica		6							
Acústica	20010	Obligatoria			6						
Electrónica analógica	20011	Obligatoria			6						
Fundamentos ópticos de la ingeniería	20012	Obligatoria			6						
Matemáticas II	20013	Básica			6						
Señales y sistemas	20014	Obligatoria			6						
Teoría de la comunicación	20015	Obligatoria				6					
Sistemas electrónicos digitales	20016	Obligatoria				6					
Administración de	20017	Básica				6					

empresas										
Transductores acústicos	20018	Obligatoria				6				
Tratamiento digital de señal	20019	Obligatoria				6				
Aislamiento y acondicionamiento acústico	20020	Obligatoria					6			
Televisión	20021	Obligatoria					6			
Redes	20022	Obligatoria					6			
Tratamiento digital de audio	20023	Obligatoria					6			
Tratamiento digital de imágenes	20024	Obligatoria					6			
Ingeniería de vídeo	20025	Obligatoria						6		
Normativa y servicios de telecomunicación	20026	Obligatoria						6		
Vibroacústica	20027	Optativa						6		
Diseño acústico de recintos	20028	Optativa						6		
Síntesis digital de sonido	20029	Optativa						6		
Procesadores digitales de señal	20030	Optativa						6		
Inglés I	34541	Optativa						6		
Prácticas en empresa I	20040	Optativa						6		
Sistemas audiovisuales avanzados	20031	Obligatoria							6	
Proyectos e infraestructuras de telecomunicación I	20032	Obligatoria							6	
Ultrasonidos y aplicaciones	20033	Optativa							6	
Acústica medioambiental	20034	Optativa							6	
Infografía	20035	Optativa							6	
Centros de producción audiovisual	20036	Optativa							6	
Inglés II	34542	Optativa							6	
Prácticas en empresa II	20041	Optativa							6	
Medios de transmisión	20037	Obligatoria								6
Proyectos e infraestructuras de telecomunicación II	20038	Obligatoria								6
Servicios multimedia	20039	Obligatoria								6
Trabajo de fin de Grado	20042	Obligatoria								12

El plan de estudios del actual título de Máster se muestra en las tablas 1.4 a 1.6.

Tabla 1.4: Resumen de las materias y su distribución en créditos ECTS

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Obligatorias	72
Optativas	6
Trabajo de fin de Máster	12
CRÉDITOS TOTALES	90

Tabla 1.5: Resumen de los módulos y su distribución en créditos ECTS

TIPO DE MÓDULO		CRÉDITOS
Formación obligatoria		
Módulo 1: Tecnologías de Telecomunicación		60
Módulo 2: Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación		12
Trabajo de fin de Máster		12
Formación optativa		
Propias de la Universidad de Alicante	Comunes a los módulos 1 y 2	6
CRÉDITOS TOTALES		90

Tabla 1.6: Planificación temporal de las materias del título

Asignaturas	TIPO	CRÉDITOS ECTS		
		CURSO 1º		CURSO 2º
		CT1	CT2	CT3
Técnicas avanzadas de procesado digital	Obligatoria	6		
Arquitecturas orientadas a servicios para gestión de contenidos	Obligatoria	6		
Diseño e instalación de redes de comunicaciones	Obligatoria	6		
Diseño de sistemas electrónicos digitales avanzados	Obligatoria	6		
Instrumentación electrónica	Obligatoria	6		
Servicios multimedia para dispositivos móviles	Obligatoria		6	
Redes de nueva generación	Obligatoria		6	
Diseño de circuitos y sistemas integrados	Obligatoria		6	
Tecnologías de las radiocomunicaciones	Obligatoria		6	
Proyectos multidisciplinares TIC I	Obligatoria		3	
Introducción a la investigación en Telecomunicaciones	Optativa		3	
Métodos para la investigación en Telecomunicaciones	Optativa		3	
Dispositivos fotónicos y optoelectrónicos	Obligatoria			6

Aplicaciones multidisciplinares de las telecomunicaciones	Obligatoria			6
Proyectos multidisciplinares TIC II	Obligatoria			3
Técnicas de investigación en tratamiento de la señal y comunicaciones	Optativa			3
Avances en tecnología electrónica	Optativa			3
Trabajo de fin de Máster	Obligatoria			12

La matriculación puede realizarse a tiempo completo o a tiempo parcial, donde el número mínimo de créditos a matriculas es de 15 ECTS. La opción de matricula a tiempo parcial, permite simultanear las obligaciones laborales con el estudio, permitiendo la enseñanza a lo largo de toda la vida.

4. CONCLUSIONES

El Máster universitario en Ingeniería de Telecomunicación capacita para ejercer la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, con todas las atribuciones reconocidas por la legislación (Orden Ministerial CIN/355/2009). El título permite completar la formación técnica de los titulados en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación y afines, a la vez que se les orienta hacia la gestión tecnológica de proyectos de Telecomunicación y les permite acceder al Doctorado para completar su formación.

El Ingeniero de Telecomunicación es un profesional con capacidad para analizar, diseñar, proyectar y gestionar en el sector de las comunicaciones, TIC, industria electrónica etc... Su actividad se desarrolla en ámbitos relacionados con la proyección, investigación, fabricación, instalación, funcionamiento, conservación y reparación de los equipos de comunicación, telefonía, radiotelevisión, etc.

En un contexto más cercano, la perspectiva laboral del ingeniero de telecomunicación en la Comunidad Valenciana, con una tasa de ocupación cercana al 93%, se puede describir como un profesional por cuenta ajena, aunque cuenta con una presencia de cuenta propia que casi dobla la media nacional; con una relación contractual a tiempo completo y con un contrato mayoritariamente indefinido para ocupados por cuenta ajena; que trabaja en empresas grandes del denominado Sector de las Tecnología de la Información y la Comunicación, donde ocupa puestos con un nivel de responsabilidad media de marcado carácter técnico, aunque también se va abriendo paso laboral en los sectores económicos inespecíficos donde -al igual que sucede entre el colectivo general- ya trabaja 1 de cada 3 profesionales.

Según el informe “Empleabilidad y Formación Universitaria 2009”, elaborado por Infoempleo tras analizar miles de ofertas de trabajo, las titulaciones técnicas son las más demandadas por las empresas. Durante el 2011, el 44% de las ofertas de empleo que exigían titulación superior demandaban Ingenieros Industriales, de Caminos y Obras Públicas, de Telecomunicación y de Informática. Estos datos demuestran que, frente a otros sectores, las perspectivas de empleo para los Ingenieros de telecomunicación en los próximos años siguen siendo muy positivas, a pesar de la coyuntura económica actual.

La creciente globalización de la economía y de todos los ámbitos de la sociedad aconseja tener en cuenta un entorno global (es decir, nacional y mundial) para cualquier título de universitario. Esto es especialmente importante para un Máster relacionado con las tecnologías de la información y las comunicaciones, ya que la contribución de los egresados/as a la sociedad se llevará a cabo tanto a escala local como global.

La Comunidad Valenciana, con un 11% de la población nacional, es la tercera Comunidad Autónoma española en términos de Producto Interior Bruto (PIB), representando el 9,7% de la producción total de España, siendo además una de las zonas de mayor crecimiento y actividad. El modelo empresarial valenciano lo componen unos cuantos centenares de empresas multinacionales y decenas de miles de PYMEs locales. En 2009, la población ocupada, cercana a los dos millones de personas, se repartía por sectores de actividad de la forma siguiente: un 3,12% en la agricultura, un 15,67% en la industria, 10,83% en la construcción y el 70,38% en el sector servicios. Por su parte, Alicante es la quinta provincia española en términos de población, con un PIB del 3.2% del total nacional. El 63% de los empleos de la provincia pertenecen al sector servicios, el 16% a la construcción y otro 16% a la industria. Del sector servicios destaca por su importancia el turismo, mientras que en el tejido industrial tanto el calzado como el juguete son sectores de referencia a nivel nacional e internacional.

Con las características citadas, las empresas necesitan aumentar su dedicación a la innovación para mantener y mejorar su competitividad, especialmente las pequeñas, y entre ellas las del calzado y el juguete. En este contexto, debe citarse que en la provincia se encuentran sendos institutos tecnológicos, INESCOP y AIJU, dedicados a la investigación e innovación en el calzado y el juguete, respectivamente.

Por todo ello, el título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad de Alicante permitirá la formación de profesionales expertos en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con

capacidades en resolución eficiente de problemas complejos y en gestión de empresas tecnológicas y no tecnológicas. Consideramos que los retos de modernización e innovación en la industria, los servicios y la administración pública, necesarios para afrontar con éxito los retos del siglo XXI, deben ser liderados por Ingenieros de Telecomunicación.

Según los expertos, las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) son responsables del resurgimiento del avance de la productividad observado en los últimos años en buena parte de las economías occidentales. Se trata de un conjunto de innovaciones horizontales que permiten reducir una gran cantidad de costes a las empresas, entre los que destacan los costes operativos, los costes laborales (automatización), los costes de obtención y tratamiento de la información, los costes de existencias, e incluso pueden reducir el riesgo presente en la toma de decisiones. Las previsiones de los expertos aseguran que el impacto de las TIC sobre el crecimiento de la productividad se extenderá todavía a lo largo de los próximos años, constituyendo un sector de vanguardia al que deberá prestarse una atención especial por parte de la política científica y tecnológica.

Los autores desean agradecer el soporte y financiación de la Universidad de Alicante vía los proyectos GITE-09006-UA, GITE-09014-UA, y al ICE de la Universidad de Alicante a través de la convocatoria de Proyectos de Redes 2011-2012 y su soporte a las redes 2578, 2561, 2575, 2592 y 2635.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Álvarez, M.L., Amilburu, A., Beléndez, A., Galiana, J.J., García, C., López, J.M., Ortiz, M.J., Ortiz F., Pascual, C., Pernias, P. Pujol, F., Sáez, J.M., Sentana, E., Vives, F. (2009). Plan de estudios de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen de la EPS. Gómez Lucas, C., Grau Company, S. (coord). *Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES* (105-119). Universidad de Alicante. Ed. Marfil.
- [2] Albaladejo, A., Álvarez, M. L., Amilburu, A., Ballester, J. D., Beléndez, A., Bleda, S., Durá, A., Escolano, J., Sáez, J.M., Galiana, J. J., Hernández, A., López, J.M., Martín, E., Martínez, T., Martínez, R., Nescolarde, J., Ortega, P., Ortuño, M. F., Signes, M. T., Vives, F. (2007). Adaptación del primer cursos de

ITTSI a los ECTS. Martínez, M. A. Carrasco, V. (Ed.) *La multidimensionalidad de la ecuación universitaria, Vol. I* (281-305). Universidad de Alicante. Ed. Marfil.

- [3] Álvarez, M. L., Galiana, J. J. y Migallón, V. (2007). *Investigación en diseño docente de los estudios de primer curso de Telecomunicación*. Universidad de Alicante. Ed. Marfil.