

XII JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad

ISBN: 978-84-697-0709-8



Diseño: Gabinete de Imagen y Comunicación Gráfica de la Universidad de Alicante

XII JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

El reconeixement docent: innovar i investigar amb criteris de qualitat

Coordinadores

María Teresa Tortosa Ybáñez

José Daniel Álvarez Teruel

Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante

Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad

Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-697-0709-8

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Coordinación de las competencias de Electrónica en el Grado y Máster en Ingeniería de Telecomunicación

J.J. Galiana Merino; M.L. Álvarez López; A. Grediaga Olivo; A. Martínez Álvarez; J.D. Ballester Bermán; E. Martín Gullón; A. Márquez Ruiz; J. Mora Pascual; C. Pascual Villalobos; T. Martínez Marín

*Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

La implantación de los cursos tanto de grado como de máster requiere de una continua evaluación y revisión desde el punto de vista de sus contenidos específicos, planificación, evaluación, etc. con el fin de mejorar año a año el proceso de enseñanza-aprendizaje asociado a cada asignatura de forma individual, además de con el fin de mejorar la coordinación entre las diferentes asignaturas. En ese sentido, en el presente trabajo se analiza la materia de electrónica y todas las asignaturas que la integran en el Grado de Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación, y en el Máster en Ingeniería de Telecomunicación, dado que en este caso podemos considerar los estudios de este máster como una continuación natural de los estudios previos del grado correspondiente. En concreto, los objetivos principales del presente trabajo son el seguimiento, coordinación, evaluación y mejora en la distribución de competencias de las asignaturas obligatorias de los cursos primero y segundo del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y las asignaturas obligatorias del Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

Palabras clave: Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación; Máster en Ingeniería de Telecomunicación; Electrónica; Competencias; Objetivos; Evaluación

1. INTRODUCCIÓN

La titulación de Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación empezó a impartirse en el año 2010-11. Desde entonces se han ido implantando progresivamente los diferentes cursos, llegándose a la implantación total de la titulación en el presente curso, 2013-14. Como complemento natural de esta titulación, en el curso 2011-12 comenzó a impartirse la titulación de Máster en Ingeniería de Telecomunicación, la cual da continuidad a los estudios previos de grado y al mismo tiempo capacita el acceso a los estudios de tercer ciclo.

De forma general, la integración de ambas titulaciones en el actual sistema universitario español, y por tanto en el Espacio Europeo de Educación Superior, requiere de unas 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 y la garantía de la calidad. El Real Decreto para la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales (BOE, de 30 de octubre de 2007), modificado por el Real Decreto 861/2010 (BOE, de 3 de julio de 2010), establece la 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.

De manera más específica, ambas titulaciones se ajustan a lo estipulado en diferentes órdenes ministeriales que establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de determinadas profesiones. Para el título de grado, se definen las competencias asociadas a la profesión de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, tomando como base las competencias reguladas por la orden CIN/352/2009, de 9 de febrero (BOE, de 20 de febrero de 2009). Por otro lado, para el caso del máster, se definen las competencias asociadas a la profesión de Ingeniería de Telecomunicación, tomando como base las competencias recogidas en la orden CIN/355/2009, de 9 de febrero (BOE, de 20 de febrero de 2009).

En este trabajo, siguiendo en la línea de proyectos previos de Gallego Rico et al. (2013) y Pascual Villalobos et al. (2013), nos centramos inicialmente en las competencias y

objetivos establecidos por ambos títulos para las asignaturas de electrónica, realizando una coordinación transversal para dicha materia entre ambas titulaciones. Se ha analizado cada uno de los objetivos y competencias, reflexionando sobre las actividades en las que se trabajan y la correspondiente evaluación. También se analizan los diferentes contenidos de las asignaturas con el fin de comprobar la correcta continuidad de los mismos entre las diferentes asignaturas de cada una de las titulaciones, así como entre las titulaciones en sí. Por último, se reflexiona sobre los resultados de la evaluación en las asignaturas del proyecto.

2. METODOLOGÍA

2.1 Contextualización

Para la elaboración de este trabajo se ha creado una red de investigación docente en el marco del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), con participación de los profesores coordinadores de todas las asignaturas de electrónica del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y del Máster en Ingeniería de Telecomunicación, así como los directores de los departamentos implicados, y las subdirectoras coordinadoras de ambos títulos.

A partir de ahí, se realizaron varias reuniones de trabajo en las que se plantearon los diferentes puntos a abordar en el marco de la red, así como se fueron reflexionando sobre los diferentes resultados obtenidos.

Las asignaturas estudiadas, relacionadas con la materia de electrónica, han sido las siguientes para el Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación:

- Electrónica básica (EA), 1º cuatrimestre (o semestre 1), 1º curso
- Electrónica digital (ED), 2º cuatrimestre (o semestre 2), 1º curso
- Electrónica analógica (EA), 1º cuatrimestre (o semestre 3), 2º curso
- Sistemas electrónicos digitales (SED), 2º cuatrimestre (o semestre 4), 2º curso

Y las siguientes para el caso del Máster en Ingeniería de Telecomunicación

- Instrumentación electrónica (IE), 1º cuatrimestre (o semestre 1), 1º curso
- Diseño de sistemas electrónicos digitales avanzados (DSEDA), 1º cuatrimestre (o semestre 1), 1º curso
- Diseño de circuitos y sistemas integrados (DCSI), 2º cuatrimestre (o semestre 2), 1º curso

2.2. Actividades

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

- Estudio y análisis de los objetivos y competencias profesionales y de investigación asociados a las diferentes asignaturas de electrónica en los estudios de Grado y de Máster.
- Estudio y análisis de las competencias incluidas en las asignaturas de electrónica y que forman parte del currículo transversal del alumnado regulados por el Real Decreto 13/93 de 29 de octubre. Es decir, una serie de habilidades y conocimientos transversales para su desarrollo académico y profesional.
- Estudio y análisis de los contenidos impartidos en cada una de las asignaturas de electrónica, tanto en los estudios de Grado como de Máster.
- Estudio y análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de las diferentes asignaturas de electrónica en los estudios de Grado y de Máster.

2.3. Plan de trabajo

El trabajo realizado se puede estructurar en tres fases:

Fase 1. Competencias, objetivos y contenidos de las asignaturas de electrónica.

En esta fase se ha recopilado la información actual referente a las competencias específicas y transversales, así como a los objetivos formativos y específicos del profesor para cada una de las asignaturas de electrónica presentes en el Grado y en el Máster. También se ha recogido la información relativa a los descriptores y a los temarios concretos.

Fase 2. Análisis de las actividades y evaluaciones asociadas a las respectivas competencias y objetivos de las asignaturas de electrónica.

En esta fase se han analizado para cada una de las asignaturas, las diferentes competencias y objetivos de las mismas, indicando en qué tipo de actividades se trabajan y qué tipo de evaluación se realiza para comprobar que el estudiante ha adquirido dichas competencias u objetivos.

Fase 3. Análisis de los contenidos de las asignaturas de electrónica.

En esta fase se han analizado los contenidos de las asignaturas desde cada una de ellas individualmente, pero también desde un punto de vista conjunto.

Fase 4. Resultados de la evaluación en las asignaturas de electrónica.

Por último, en esta fase se han analizado los resultados de la evaluación en las diferentes asignaturas de electrónica.

3. RESULTADOS

3.1. Competencias específicas del Grado y del Máster

En las tablas 1 y 2 se muestran las competencias específicas relacionadas con las asignaturas de electrónica del Grado y del Máster. En una tercera columna se muestran las asignaturas que trabajan dichas competencias, siguiendo las abreviaturas indicadas en el apartado 2.1 ‘Contextualización’.

Tabla 1. Competencias específicas del Grado.

Objetivo	Descripción	Asignaturas
B-2	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	SED
B-4	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.	EA EB SED
C-3	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.	EA (*) EB
C-9	Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.	ED SED
C-10	Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.	SED (*)

Tabla 2. Competencias específicas del Máster

Objetivo	Descripción	Asignaturas
----------	-------------	-------------

CTT-10	Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados	DCSI
CTT-11	Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.	DCSI DSEDA
CTT-12	Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.	DSEDA
CTT-13	Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.	DCSI DSEDA
CTT-15	Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.	IE

En el caso de las asignaturas marcadas con un (*), éste indica que dicha competencia no se trabaja en la asignatura. En el caso de la competencia C-3 establecida para EA, se presupone que en el marco de la asignatura los alumnos hacen uso de diferentes recursos informáticos y bibliográficos para la búsqueda de información, pero no se trabaja específicamente dicha capacidad y mucho menos se realiza una evaluación para comprobar si se ha alcanzado dicha competencia. En el caso de la competencia C-10, aunque en años previos si que se trabajó en la asignatura de SED, la experiencia recomendaba centrarse sobre todo en la parte de microcontroladores, que corresponde con otra de las competencias atribuidas a dicha asignatura. Parece que esta competencia C-10, sería más apropiada tratarla dentro de la asignatura ED, aunque actualmente no tiene esta competencia asignada.

3.2. Competencias transversales del Grado y del Máster

En las tablas 3 y 4 se muestran las competencias transversales relacionadas con las asignaturas de electrónica del Grado y del Máster. En una tercera columna se muestran las asignaturas que trabajan dichas competencias, siguiendo las abreviaturas indicadas en el apartado 2.1 ‘Contextualización’.

Tabla 3. Competencias transversales del Grado.

Objetivo	Descripción	Asignaturas
CT-1	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.	ED SED (*)
CT-2	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.	ED SED (*)
CT-3	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.	ED (*)
CT-4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	ED (*) SED (*)
CT-5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	SED (*)
CT-6	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.	EB EA (**)
CT-7	Capacidad de exposición oral y escrita.	ED (*)
CT-8	Capacidad de planificar tareas y comprometerse en el cumplimiento de objetivos y plazos.	ED
CT-9	Capacidad de trabajo en grupo.	EB ED EA (**) SED
CT-10	Capacidad de enfrentar, proyectar y resolver problemas reales demandados por la sociedad en el ámbito de la	SED

Objetivo	Descripción	Asignaturas
	ingeniería.	
CT-11	Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos.	ED (*)
CT-12	Capacidad de asimilar y adaptarse a la evolución continua de la tecnología en el ámbito de desarrollo profesional.	ED (*) SED
CT-13	Capacidad de adoptar el método científico en el planteamiento y realización de trabajos diversos tanto a nivel académico como profesional.	EB ED EA
CT-14	Disponer de la capacidad de autocrítica necesaria para el análisis y mejora de la calidad de un proyecto.	SED

Tabla 4. Competencias transversales del Máster

Objetivo	Descripción	Asignaturas
CT-2	Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.	IE
CT-3	Ser capaz de comunicarse correctamente, tanto en la forma oral como escrita, en el ámbito disciplinar.	IE
CT-4	Capacidad de análisis y síntesis.	DSEDA DCSI IE
CT-5	Capacidad de organización y planificación.	DSEDA DCSI IE (**)
CT-6	Capacidad para resolver problemas.	DSEDA DCSI IE

Objetivo	Descripción	Asignaturas
CT-7	Capacidad para tomar decisiones.	DCSI DSEDA (**)
CT-8	Tener capacidad para trabajar en equipo de la misma disciplina y/o interdisciplinarias.	DCSI DSEDA IE (**)
CT-9	Tener capacidad de razonamiento crítico.	IE
CT-11	Tener capacidad para el aprendizaje autónomo.	IE
CT-15	Capacidad de adoptar el método científico en el planteamiento y realización de trabajos diversos tanto a nivel académico como profesional.	IE

En este caso, se observa que hay muchas más competencias que no se llegan a evaluar (las marcadas con dos asteriscos, **) o incluso que ni siquiera se llegan a trabajar dentro de las asignaturas de electrónica (las marcadas con un asterisco, *). Algunas de ellas como las CT-1 a CT-5 son muy genéricas e incluso, en el caso del Grado, no se corresponden con competencias que puedan ser aplicadas a alumnos de primer o segundo curso de la titulación.

Algunas otras competencias, como la CT-6 y CT-9 en el grado, y la CT-5 y CT-7 en el máster, son trabajadas de forma intrínseca mediante el trabajo en grupo, búsqueda de información en lengua inglesa, etc ... pero no llegan a evaluarse de una forma concreta en algunas de las asignaturas.

3.3. Objetivos formativos y específicos en el Grado y en el Máster

En la tablas 5 y 6 se muestran los objetivos formativos relacionadas con las asignaturas de electrónica del Grado y del Máster. En una segunda columna se muestran las asignaturas que trabajan dichas competencias, siguiendo las abreviaturas indicadas en el apartado 2.1 ‘Contextualización’.

Tabla 5. Objetivos formativos en el Grado

Descripción	Asignaturas
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero/a Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	ED (*) SED (*)
Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	EA EB ED SED
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/a Técnico de Telecomunicación.	EA (*) EB ED (*) SED (*)
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.	SED (*)
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.	EA (*) EB ED (*) SED (*)
Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.	SED (*)
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 telecomunicaciones y la electrónica.	EA (*) EB ED (*) SED (*)
Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las	ED (*)

Descripción	Asignaturas
telecomunicaciones.	
Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la telecomunicación.	SED (*)

Tabla 6. Objetivos formativos en el Máster

Descripción	Asignaturas
Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.	DCSI DSEDA IE
Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos.	DCSI DSEDA IE
Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.	DCSI DSEDA IE
Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.	DSEDA (*)
Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.	DSEDA (*)
Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinarios afines	DCSI
Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación	DCSI

En este caso, varios de los objetivos formativos que figuran asignados a las diferentes asignaturas de electrónica del Grado son muy genéricos, algunos poco apropiados para asignaturas de primero y de segundo, y en algún caso incluso, tienen poca relación con la electrónica en sí, pareciendo más objetivos formativos de otras asignaturas de último curso.

En el caso del Máster, esta situación sólo se da en dos objetivos concretos que tratan sobre la elaboración y planificación de proyectos en general y que quedan algo fuera del alcance de las asignaturas de electrónica.

Por último, respecto a los objetivos específicos aportados por el profesorado, estos son trabajados y evaluados en cada una de las diferentes asignaturas de electrónica, salvo por algunos pequeños matices en alguna de ellas que pueden solucionarse con un ajuste en la planificación.

3.4. Contenidos de electrónica en el Grado y en el Máster

En este apartado se muestran los diferentes contenidos de electrónica estudiados en las asignaturas del Grado y el Máster:

GRADO

Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes electrónicos básicos: diodos, transistores bipolares y transistores de efecto de campo. (EB)

Reconocer, interpretar, analizar y diseñar circuitos electrónicos amplificadores, sistemas realimentados, osciladores y fuentes de alimentación. (EA)

Circuitos electrónicos digitales: álgebra de Boole, puertas y familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitales. (ED)

Fundamentos de diseño de sistemas electrónicos digitales. Arquitecturas basadas en μ Cs. Descripción funcional y programación. Diseño de sistemas en tiempo real. Protocolos de comunicación en sistemas multiprocesador. (SED)

MASTER

Principios generales de los sistemas de medida. Sensores y acondicionadores de señal. Adquisición y distribución de señales. Actuadores y sus acondicionadores. (IE)

Lenguajes de descripción hardware orientados a la síntesis. Simulación funcional y post-layout. Diseño de Sistemas electrónicos digitales avanzados. (DSEDA)

Tecnología de Circuitos Integrados. Metodología de diseño. Sistemas de función digital y diseño de subsistemas. Sistemas de función analógica. Integración de sistemas mixtos. Diseño de sistemas de comunicación. (DCSI)

Estos contenidos se pueden agrupar principalmente en dos bloques correspondientes a electrónica analógica (EB, EA e IE), y electrónica digital (ED, SED y DSEDA). En el caso de DCSI la podríamos asociar a ambos bloques.

3.5. Resultados generales de la evaluación en las asignaturas de electrónica del Grado y del Máster

Dentro del Sistema Interno de Garantía de Calidad se cuenta con diferentes indicadores para medir cuantitativamente la consecución de los objetivos fijados previamente en relación a los diferentes criterios a valorar el plan de estudios. En este trabajo se ha obtenido la tasa de eficiencia en las asignaturas de forma general y la tasa de eficiencia en función del número de matriculas que debe hacer el estudiante para superar una asignatura concreta. Para ello se han empleado las siguientes expresiones.

La tasa de eficacia, $\frac{\text{total de aptos}}{\text{total de matriculados}} 100\%$; esta tasa representa el porcentaje de estudiantes que ha superado la asignatura.

La tasa de eficiencia de la asignatura, por matriculación, se ha obtenido a través de la siguiente expresión, $\frac{1(\text{aptos en 1}^{\text{ra}} \text{ matricula}) + 2(\text{aptos en 2}^{\text{o}} \text{ matricula}) + 3(\text{aptos en 3}^{\text{ra}} \text{ matricula})}{\text{total de aptos}} 100\%$; esta relación representa el porcentaje de estudiantes que superan la asignatura en primera matricula.

Ambos porcentajes repercuten directamente en el indicador denominado Tasa de eficiencia del título, que representa la relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios al que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados que iniciaron sus estudios un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

En las siguientes tablas se muestra ambas tasas, para las asignaturas de este trabajo (Grado y Máster) en los cursos académicos de 2010-11 al 2012-13. En el primer curso de implantación de cada asignatura, ambas porcentajes coinciden, ya que para todos en la primera vez que se matriculan en la asignatura, como puede observarse en la Tabla 7.

Tabla 7. Tasa de eficiencia de las asignaturas de la red en el curso 2010-11.

	Asignatura	Semestre	Matriculados	Tasa eficacia	Tasa eficiencia (matriculación)
GRADO	EB	1	101	42%	
	AC	1	89	36%	
	ED	2	101	30%	
	EA	3			
	SED	4			

En el segundo curso de implantación para algunas asignaturas del Grado y primero de implantación del Máster, Tabla 8 para el curso 2011-12, puede observarse la diferencia entre ambos porcentajes. Por ejemplo en la asignatura 20000 el 44% de los estudiantes matriculados supera la asignatura, y el 75% de los estudiantes supera la asignatura en la primera matriculación, o lo que es lo mismo, el 35% de los estudiantes debe matricularse dos veces para superarla.

Tabla 8. Tasa de eficiencia de las asignaturas de la red en el curso 2011-12.

	Asignatura	Semestre	Matriculados	Tasa eficacia	Tasa eficiencia (matriculación)
GRADO	EB	1	98	44%	75%
	AC	1	104	38%	66%
	ED	2	112	53%	65%
	EA	3	43	81%	-
	SED	4	37	65%	-
MÁSTER	IE	1	10	100%	-
	DSEDA	1	6	100%	-
	DSCI	2	5	100%	-

En el curso 2012-13, Tabla 9, todas las asignaturas que participan en este proyecto se encontraban en su segundo o tercer curso de implantación. En este caso, puede observarse que el porcentaje de las asignaturas del curso 2 (semestres 2 y 3) es superior en un 30% a las asignaturas de primer curso (semestres 1 y 2), y que en el Máster los porcentajes son del 100% en las tres asignaturas.

Tabla 9. Tasa de eficiencia de las asignaturas de la red en el curso 2012-13.

	Asignatura	Semestre	Matriculados	Tasa eficacia	Tasa eficiencia (matriculación)
GRADO	EB	1	102	54%	65%
	AC	1	110	59%	60%
	ED	2	94	46%	69%
	EA	3	38	89%	85%
	SED	4	63	78%	84%
MÁSTER	IE	1	26	100%	100%
	DSEDA	1	12	100%	100%
	DSCI	2	14	100%	100%

Como puede observarse en la Tabla 9, en el tercer curso de implantación del Grado, el porcentaje de estudiantes que supera la asignatura en la primera matriculación varía entre el 60 y 70%, es decir, entre el 30 y 40% necesitan matricularse más de una vez en las asignaturas para superarlas.

4. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación ha permitido realizar un estudio sobre las competencias, objetivos y contenidos impartidos en las diferentes asignaturas de electrónica del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y el Máster en Ingeniería de Telecomunicación, reflexionando y poniendo en común las actividades y la evaluación que se realiza para comprobar que los estudiantes adquieren dichas habilidades.

Por otro lado, se ha analizado los contenidos en conjunto de las asignaturas de electrónica y los resultados generales de la evaluación de estas asignaturas en los cursos implantados.

Los autores desean agradecer el soporte y financiación de la Universidad de Alicante vía los proyectos GITE-09006-UA, GITE-09043-UA, y al ICE de la Universidad de Alicante a través de la convocatoria de Proyectos de Redes 2013-2014

5. REFERENCIAS

- Gallego Rico, S., et al. (2013) Coordinación y seguimiento de los tres primeros cursos del Grado en Ing. Sonido e Imagen en Telecomunicación. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel y N. Pellín Buades (Eds.) *Retos del futuro en la enseñanza superior: Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 95-110). Universidad de Alicante.
- Pascual Villalobos, C., et al. (2013) Seguimiento del Máster en Ingeniería de Telecomunicación: medidas para conseguir la calidad y la excelencia En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel y N. Pellín Buades (Eds.) *Retos del futuro en la enseñanza superior: Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 111-123). Universidad de Alicante.