



(ID Título 4315073)

ALEGACIONES AL INFORME PROVISIONAL DE EVALUACIÓN DE LA
SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE
**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIÓN**
POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Una vez analizadas las recomendaciones propuestas en el informe provisional de evaluación de la solicitud de verificación del título Máster Universitario en INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN solicitado por la Universidad de Málaga (ID Título 4315073), a continuación detallamos el tratamiento dado a cada de ellas.

Aquellas cuestiones que finalmente han tenido incidencia en la nueva propuesta del título han sido destacadas con texto resaltado en color rojo.

ASPECTOS QUE PUEDEN SER MEJORADOS.

1. Competencias:

Incluir competencias que potencien la comunicación oral o escrita en castellano o inglés, trabajo en equipo, etc. La inclusión de competencias transversales es común en el espacio europeo de educación superior o en otros sistemas como el americano, en general las titulaciones de grado y master en España incluyen este tipo de competencias.

De entre las competencias descritas en el apartado 3 del Anexo de la orden 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, se considera que se corresponden con competencias trasversales las incorporadas en la presente memoria como **(GE-03), (GE-08), (GE-11) y (GE-12)**. A saber:

C. General 03 (GE-03): Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

C. General 08 (GE-08): Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.

C. General 11 (GE-11): Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

C. General 12 (GE-12): Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.

4.- Acceso y admisión de estudiantes:

Podría considerarse la opción de un programa de mentorías con alumnos de años anteriores, que pudiera servir de ayuda para los nuevos estudiantes, a fin de conocer las opiniones y consejos desde el punto de vista de los propios estudiantes que hayan podido verse en esas mismas situaciones.



Para atender la recomendación propuesta se ha incorporado en el subapartado 4.3.1 (Sistema de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados específico del Centro) el siguiente párrafo:

“También se dispone de un programa de mentorización para los estudiantes de nuevo ingreso, con la intención de mejorar las tasas de abandono y de éxito entre dichos estudiantes. En este programa diversos estudiantes voluntarios de cursos superiores (estudiantes mentores) llevan a cabo la orientación de los estudiantes de nuevo ingreso (estudiantes mentorizados) para contribuir al éxito de sus estudios universitarios, siendo los profesores (tutores) los encargados de supervisar, coordinar y formar a los estudiantes mentores.”

6.- Personal Académico y de Apoyo:

Se recomienda describir el profesorado que estará vinculado al máster detallando los tramos docentes y de investigación y cómo esto puede redundar en la calidad docente. Sería deseable también saber si el centro tiene algún programa de formación del profesorado.

Se ha ampliado la información del subapartado 6.1.1 (Personal académico disponible), incorporando información en cuanto al PDI inicialmente vinculado al Máster

Se recomienda detallar el personal de laboratorio y los técnicos de apoyo a la docencia y a la investigación vinculados al máster

En el subapartado 6.1.3 (Otros recursos humanos disponibles) se ha incorporado en siguiente texto:

“Todo el personal está disponible para prestar sus servicios en el Máster, aunque no es posible determinar número de miembros dedicados de forma exclusiva en la titulación que se propone.”

2.- JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO

Interés académico

La Ingeniería de Telecomunicación es una disciplina académica consolidada en España. Sus orígenes se remontan al S. XIX, si bien es en 1920 cuando se crea por Real Decreto el título de Ingeniero de Telecomunicación. En el sistema previo a la aparición del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) este título era expedido en más de 30 centros universitarios españoles. Actualmente, según el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) dependiente de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, las siguientes Universidades ya imparten el título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación:

1. Universidad Alfonso X El Sabio
2. Universidad Carlos III de Madrid
3. Universidad de Alicante
4. Universidad de Deusto
5. Universidad de Extremadura
6. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
7. Universidad de Navarra
8. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
9. Universidad Europea de Madrid
10. Universitat de València (Estudi General)
11. Universitat Oberta de Catalunya

Además, Escuelas de Telecomunicación como las de la Universidad Politécnica de Madrid y la de la Universidad Politécnica de Cataluña lo impartirán el próximo curso y otras como las de la Universidad Politécnica de Valencia o la Universidad de Vigo, se encuentran elaborándolo.

La importancia estratégica de la formación de profesionales en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) es tal que la propia memoria del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 dedica uno de sus subprogramas a la "formación especializada de investigadores, técnicos, tecnólogos y otro personal de I+D+i en áreas concretas de las TIC entre las que se incluyen redes ultrarrápidas [...]".

Por su parte, la capacidad de la E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad de Málaga (UMA) para llevarla a cabo está respaldada por los siguientes hechos:

1. Dilatada experiencia en la docencia de los estudios de Telecomunicación. La E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad de Málaga atesora más de 25 años de experiencia en la impartición de la titulación de Ingeniería de Telecomunicación, de la que han egresado más de 1300 estudiantes. A ellos se unen otros tantos titulados de las diversas especialidades de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, también impartidas en el centro. En el marco de su programa de doctorado, que ha merecido la Mención de Excelencia hasta el curso 2011/2012, fecha en que se ha comenzado a tramitar su adaptación a lo establecido en el Real Decreto 99/2011, se han defendido 38 tesis doctorales solo en los últimos 6 años. También en el ámbito del Posgrado, la Escuela es responsable de la impartición del Máster Oficial en Tecnologías de Telecomunicación, el Máster Oficial en Telemática y Redes de Telecomunicación, y el Máster en Sistemas Electrónicos para Entornos Inteligentes. Además, en la actualidad imparte todos los títulos de Grado de la rama de Telecomunicación. En conjunto, la E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad de Málaga acoge a más de 1300 estudiantes durante el curso 2012/2013.

2. La E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad de Málaga es un importante centro de investigación en Telecomunicación. Este hecho queda confirmado por los numerosos

proyectos y contratos de investigación, que actualmente representan un porcentaje importante de los ingresos de la Universidad de Málaga por este concepto. A modo de ejemplo, en los últimos 5 años, y solo en lo relativo a los 4 grupos de investigación a los que pertenecen la mayoría de los 126 profesores adscritos a la Escuela, se contabilizan 9 proyectos europeos y 70 proyectos obtenidos en convocatorias competitivas nacionales y autonómicas. Del mismo modo, solo los 51 profesores que conforman el futuro Programa de Doctorado del centro acumulan 83 tramos de investigación reconocidos, un 86% de los cuales son "sexenios vivos", y han realizado más de 100 publicaciones indexadas en el Journal Citation Report (JCR) en los últimos cinco años. No en vano, el ranking I-UGR sitúa a la Universidad de Málaga en el 7º puesto nacional de la disciplina Telecomunicaciones en el período 2008-2012.

3. La E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad de Málaga mantiene una estrecha relación con compañías vanguardistas en tecnología, la mayoría ubicadas en el cercano Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) en Málaga. A modo de ejemplo, solo en los últimos cinco años se han llevado a cabo más de 86 contratos con empresas. Esto permite que los estudiantes de últimos cursos se involucren en las actividades de I+D+i que se llevan a cabo con las empresas mediante la realización de sus trabajos fin de estudios. Este hecho resulta extraordinariamente beneficioso para los estudiantes, y ha permitido que la Escuela sea la principal cantera de titulados de las empresas del PTA. Además, hace posible que más de 70 contratados de investigación trabajen de forma continuada en el centro.

Interés profesional

La titulación de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación propuesta habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, regulada por la siguiente normativa:

- a) Orden 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.
- b) Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero.

El interés profesional de la propuesta de Máster que se presenta está avalado por los siguientes hechos:

1. Habilitación para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Telecomunicación. El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, que en España está regulada y cuenta con atribuciones profesionales desde 1931 y con un colegio profesional desde 1967.

2. Formación de profesionales con un alto grado de inserción laboral y un gran reconocimiento tanto nacional como internacional. Esta afirmación viene respaldada, entre otros, por los siguientes informes:

a) Informe sobre la situación laboral de los egresados por la Universidad de Málaga en el curso académico 2010-2011. Según éste, la tasa de paro entre los egresados de la titulación de Ingeniería de Telecomunicación (equivalente del Máster que se propone en el sistema previo al EEES) es del 6,15%. Este valor se encuentra muy por debajo de la media de la Universidad de Málaga, 17,34%, y también es inferior a la del resto de Ingenierías impartidas en esta universidad.

b) Informe "El Ingeniero de Telecomunicación: Perfil Socio-Profesional" realizado por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación en 2013. Según éste, la tasa de paro a nivel nacional entre los Ingenieros de Telecomunicación es del 7,6%. Este mismo informe recoge que más de la mitad de los Ingenieros de Telecomunicación ocupa puestos directivos, de entre los cuales, el 11% tienen el nivel más alto de responsabilidad.

c) Informe “Estudio sobre salarios y política laboral en el Hipersector TIC 2011” elaborado por la Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales (AMETIC). Realizado sobre una población de 62 empresas que aglutinan a más de 53.459 empleados, de los cuales, el 21,7% son Ingenieros de Telecomunicación, refleja que se trata de un sector consolidado que ha mantenido un elevado porcentaje de contratación fija (el 84,5%) durante los últimos cuatro años, pese a la difícil situación económica. En este mismo sentido, el informe “Las Tecnologías de la Información en España 2011”, elaborado también por (AMETIC), pone de manifiesto que el sector ha creado empleo neto durante el año 2012, pese al contexto de recesión vivido en España en este período.

d) Perfiles del consorcio Career Space. Desde el año 2001, este consorcio integrado por 11 grandes compañías del sector de las TIC, en colaboración con la Comisión Europea, viene publicando una lista con los perfiles más demandados en este ámbito. Al menos 9 de los 10 perfiles actualmente configurados en su web (<http://www.career-space.com/>) tienen una clarísima relación con los estudios de Ingeniería de Telecomunicación. Entre éstos se encuentran, por ejemplo, los de diseño digital, Ingeniero de radiofrecuencia, Ingeniero de sistemas, o el Ingeniero de integración.

e) Otros informes realizados por distintas consultoras y empleo de recursos humanos sitúan a los Ingenieros de Telecomunicación entre los titulados más demandados. Entre éstos pueden citarse, a modo de ejemplo, los realizados por Adecco sobre las carreras más demandadas en los años 2011 y 2012 (“III Informe Carreras con más salidas profesionales” y “IV Informe Carreras con más salidas profesionales”), donde se indica que la Ingeniería de Telecomunicación fue la 8ª y la 9ª titulación más demandada en los citados años.

Interés científico

La Ingeniería de Telecomunicación tiene una indudable importancia como disciplina científica. Este hecho queda reflejado en las ya consolidadas líneas temáticas relacionadas con las TIC tanto en los planes nacionales de I+D+i como en los sucesivos programas Marco de la Unión Europea, incluido el futuro Horizonte 2020, uno de cuyos objetivos declarados es lograr el liderazgo de la Unión Europea en el ámbito de las TIC.

Con todo, una de las principales características de la Ingeniería de Telecomunicación es su marcado carácter transversal. En el último cuarto de siglo ésta ha contribuido de manera excepcional al progreso de numerosos campos científicos y técnicos. Buena prueba de ello es que, además de su presencia explícita en el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2013-2016, a través de la Acción Estratégica en Economía y Sociedad Digital, la Ingeniería de Telecomunicación se encuentra presente de forma transversal en otras acciones como las de Seguridad, Protección y Defensa; Transporte Sostenible, Inteligente e Integrado; o Energía Segura, Eficiente y Limpia. Del mismo modo, en el programa Horizonte 2020, el campo de trabajo relacionado con la Ingeniería de Telecomunicación está presente de forma explícita en el campo de las TIC y de forma transversal en otros como la industria espacial o la nanotecnología.

El interés de la Telecomunicación como disciplina científica se refleja igualmente en la existencia de campos específicos para ella en los principales índices bibliométricos. A modo ejemplo, solo en el JCR el número de artículos publicados en este campo ha pasado de 8198 en 2009 a 11060 en 2012, todo ello a pesar de las dificultades económicas por las que atraviesan buena parte de los países desarrollados.

Interés socioeconómico

El impacto de las TIC en la sociedad y la economía actual es indudable. Así queda reflejado en la memoria del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, que afirma que “las TIC y servicios asociados constituyen un sector intensivo en I+D+i, cuyos avances tienen un efecto transversal y multiplicador sobre un número importante de actividades claves en la economía española. Por tanto, las TIC son un ámbito de futuro desde

el punto de vista de los avances científicos, tecnológicos y las innovaciones y al mismo tiempo constituyen un factor de modernización del resto de los sectores económicos incluidos aquellos que como el turismo, la construcción, la edificación o el transporte, entre otros, se consideran maduros.”.

Las TIC representan, aproximadamente, un 5% del Producto Interior Bruto (PIB) de la Unión Europea. A nivel nacional, éstas representan un 1,5% del PIB y emplean a unas 194.000 personas. En el ámbito andaluz, el impacto directo de las TIC tiene su máximo exponente en el Parque Tecnológico de Andalucía, cuya facturación ascendió a 1.651 millones de euros en el año 2012, representando en torno al 7% de la economía provincial, y cuyo número de trabajadores creció un 0,8%, a pesar de la severa crisis. En este sentido, cabe destacar que las TIC y los centros tecnológicos aportan el 37% de las empresas, el 46% de la facturación y el 60% de sus más de 14.000 empleados.

La Universidad de Málaga participa en el Parque Tecnológico de Andalucía aportando un 1% de su capital y contando, además, con espacios propios para el desarrollo de actividades de I+D+i y la transferencia de resultados de investigación. Además, de sus aulas han egresado buena parte de los más de 7.000 empleados con titulación universitaria que trabajan en él. La E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad de Málaga ha contribuido muy activamente a estos datos. Esto se refleja tanto en la aportación de titulados a sus empresas como en la activa colaboración de sus profesores en las mismas. Entre ellos destacan la participación en el convenio firmado entre Nokia y la Universidad de Málaga en el año 2000, por valor de 1.000 millones de pesetas, en el que colaboraron más de 40 profesores, y el más reciente firmado con Ericsson por valor de 6 millones de euros. El primero permitió incorporar a más de 60 titulados y se espera que en el segundo sean más de 40.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

2.2.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS

La propuesta de Máster que se presenta ha sido elaborada por una Comisión creada por acuerdo de la Junta de Centro celebrada el 20 de junio de 2012. Esta Comisión ha estado formada por 16 miembros: el Director, el Secretario y el Subdirector de Ordenación Académica del Centro, 11 profesores, el Jefe de la Secretaría de la Escuela y un representante de los estudiantes. El grupo de profesores estaba integrado por miembros de los 5 departamentos responsables de más del 97% de los créditos impartidos en los títulos de Grado, incluidos los directores de los dos departamentos que imparten en torno al 75% de éstos.

La Comisión ha mantenido 11 reuniones entre octubre de 2012 y abril de 2013. En ellas se definían las líneas de trabajo y se discutían y consensuaban las propuestas. Éstas eran elaboradas por las subcomisiones creadas al efecto en los departamentos. El trabajo de estas ha sido particularmente intenso en dos aspectos. El primero fue la evaluación de las capacidades que proporcionan los distintos Grados de la rama de Telecomunicación en relación a las establecidas en los módulos de Tecnologías de Telecomunicación y de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación de la Orden CIN/355/2009. El segundo fue la elaboración de las Guías Docentes de las asignaturas que se proponen en el plan de estudios.

Para facilitar el citado trabajo se creó una zona virtual en la que se disponían las actas de las reuniones, los documentos con las propuestas, la legislación aplicable así como información sobre otros Másteres similares en impartición. Por último, es importante destacar el alto grado de consenso en el que se ha desarrollado el trabajo de la Comisión.

Concluido el trabajo de la Comisión, éste fue presentado para su discusión en la sesión de la Junta de Centro celebrada el 30 de abril de 2013. Una vez hecho esto se convocó una reunión a la que fueron invitados todos los profesores adscritos al Centro para exponerles la propuesta y recabar sus opiniones.

Durante todo el proceso se ha estado en contacto con el Centro Internacional de Posgrado y Escuela de Doctorado de la Universidad de Málaga, cuyas directrices se han seguido para la elaboración de esta propuesta.



Finalmente, la propuesta resultante del proceso expuesto fue aprobada en la sesión de la Junta de Centro celebrada el 23 de octubre de 2013 y por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga.

2.2.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

Los elementos consultados para la elaboración de la propuesta de Máster que se presenta pueden enmarcarse en tres ámbitos:

1. El primero de ellos es el normativo-institucional, cuyo elemento de referencia es la Orden CIN/355/2009 y las reuniones mantenidas en el seno de la Conferencia de Directores de Ingeniería de Telecomunicación (CODITEL). Esta última ha sido aprovechada también para mantener contactos bilaterales con los directores de otros centros que ya imparten el Máster o que están en proceso de elaboración.
2. El segundo tiene como elementos de referencia los principales informes nacionales e internacionales que se han ido elaborando en los últimos años sobre los perfiles profesionales en el sector de las TIC. Entre estos destacan los primeros estudios PAFET (PAFET I y PAFET II), los del ya citado consorcio Career Space y el análisis que de ambos se hace en el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería de Telecomunicación, financiado por la ANECA y en cuya elaboración participó la E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad de Málaga.
3. El tercer ámbito ha consistido en consultas y conversaciones mantenidas por los integrantes de las subcomisiones de los departamentos con miembros de las empresas con las que mantienen relaciones. Este elemento es particularmente importante, si bien cabe destacar que no resulta fácil conjugar las peticiones de un conjunto tan nutrido y variado y en el que las propuestas suelen tener casi siempre un carácter incremental, no sustitutivo, sobre la formación que ya reciben los actuales egresados.

2.3.- DIFERENCIACIÓN DE TÍTULOS DENTRO DE LA MISMA UNIVERSIDAD

La Universidad de Málaga no imparte ninguna otra titulación de Grado o Máster Universitario que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.