

**EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN
DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD (SIC)
INFORME FINAL
DE LA COMISIÓN DE ACREDITACIÓN DEL SELLO**

DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
MENCIONES/ESPECIALIDADES	NO APLICA
CENTRO DONDE SE IMPARTE	CENTRO DE POSTGRADO
MODALIDAD EN LA QUE SE IMPARTE EL PROGRAMA EN EL CENTRO.	PRESENCIAL

El Sello Internacional de Calidad del ámbito del programa educativo evaluado es un certificado concedido a una universidad en relación con un programa/centro evaluado respecto a estándares de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Se presenta a continuación el **Informe Final sobre la obtención del sello**, elaborado por la Comisión de Acreditación de éste, a partir del informe redactado por un panel de expertos y expertas, que ha realizado una visita virtual al centro universitario evaluado, junto con el análisis de la autoevaluación presentado por la universidad, el estudio de las evidencias, y otra documentación asociada al programa evaluado.

Este informe incluye la decisión final sobre la obtención del sello.

En todo caso la universidad podrá apelar la decisión final del sello en un plazo máximo de 15 días hábiles.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

DIMENSIÓN: ACREDITACIÓN NACIONAL

El programa formativo ha renovado su acreditación con fecha 1 de marzo de 2021 con la [Agencia MADRID+](#) con un resultado favorable con recomendaciones en los siguientes criterios del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC):

Criterio 1: Diseño, organización y desarrollo de la formación

Criterio 7: Indicadores de satisfacción y rendimiento

Estas recomendaciones **se están atendiendo** en el momento de la visita del panel de personas expertas a la universidad y la comisión de acreditación que realizó esta evaluación previa tiene previsto en su planificación de evaluaciones con fecha 1/03/2027 el seguimiento de la implantación de éstas que se tendrá en cuenta en las próximas evaluaciones o renovaciones de la obtención del sello internacional.

Criterio 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Estándar:

Las personas **egresadas del programa/centro evaluado han alcanzado** el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad para la acreditación del sello en el ámbito del programa/centro evaluado desde una perspectiva global.

Directriz. El tipo de resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios tomado como muestra en el proceso de evaluación **incluyen** los establecidos por la agencia internacional de calidad para la acreditación del sello en el ámbito del centro evaluado y son **adquiridos** por todos/as sus egresados/as.

VALORACIÓN DE CRITERIO:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para analizar el cumplimiento del presente criterio se han analizado las siguientes evidencias:

Primeras evidencias a presentar por la universidad (E8.1.¹)

- ✓ *Correlación entre el tipo de resultados del aprendizaje del sello y las asignaturas de referencia² en las que se trabajan (Tabla 1).*
- ✓ *Descripción breve de contenidos, actividades formativas y sistemas de evaluación (Tabla 1).*
- ✓ *CV del profesorado que imparte las asignaturas con las que se adquieren el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional (Tabla 1).*
- ✓ *Guías docentes de las asignaturas que contienen las actividades formativas relacionadas con el tipo de resultados de aprendizaje definidos para la obtención del sello (Tabla 1).*
- ✓ *Listado y descripción de los trabajos colaborativos realizados por todo el estudiantado (Tabla 3).*
- ✓ *Listado Trabajos Fin de Máster (TFM) (Tabla 4).*

Segundas evidencias a presentar por la universidad (E8.2)

- ✓ *Muestras de actividades formativas, metodologías docentes, exámenes u otras pruebas de evaluación de las asignaturas seleccionadas como referencia (E8.2.0.).*
 - ✓ *Tasas de resultados de las asignaturas con las que se adquieren el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el sello (E8.2.1.).*
 - ✓ *Resultados de satisfacción de las asignaturas en las que se trabajan el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el sello (E8.2.2.).*
 - ✓ *Muestra de trabajos colaborativos realizados por todo el estudiantado, en los que se desarrolla el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el sello (E8.2.3.).*
 - ✓ *Muestra de Trabajos Fin de Máster (E8.2.4.).*
- ✓ Si diferenciamos por resultados de aprendizaje establecidos para la concesión de este sello internacional de calidad:

1. Conocimiento y comprensión

1.1. Un profundo conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, que le permitan conseguir el resto de las competencias del título.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

¹ Código de evidencias. Comienza desde el 8, porque previamente se ha tenido que superar la acreditación nacional o un proceso similar, que está compuesto por 7 criterios. El 1 significa primeras evidencias.

² Las asignaturas más relevantes para demostrar el cumplimiento del criterio.

Tratamiento de Datos, Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones, Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Tratamiento y Procesamiento de datos (Regresiones, clasificación, etc.). Diseño de sistemas de comunicaciones. Receptores y modulaciones avanzadas. Modelado de canales.
 - **Actividades formativas:** Clases teórico-prácticas. Clase de problemas. Prácticas de laboratorio. Tareas y ejercicios. Tutorías.
 - **Sistemas de evaluación:** evaluación continua: resolución de los problemas, pruebas formativas, elaboración de informes técnicos y prácticas en laboratorio. Examen final.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: simulación de sistemas de comunicaciones por cable, radio y satélite. Sistemas de difusión multimedia.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones*, se realizan exámenes con preguntas de desarrollo que sirven de base matemática para el resto de las materias del máster.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

1.2. Un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas de la ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Servicios Multimedia Avanzados. Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas. Diseño de Aplicaciones Telemáticas. Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica. Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Programación de servicios sobre SIP (Session Initiation Protocol). Programación de servicios de usuario en XML (eXtensible Markup Language). Subsistemas de Radiofrecuencia. Antenas. Modelado de aplicaciones telemáticas. Tecnologías básicas de aplicaciones telemáticas. Requisitos y técnicas para la transmisión de información multimedia. Protocolo RTP (Real-time Transport Protocol). Desarrollo de aplicaciones para transporte de contenido multimedia.
 - **Actividades formativas:** Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Ejercicios. Trabajo individual del estudiante. Tutorías. Clase magistral. Clases prácticas
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua, resolución de los problemas en clase, participación en pruebas formativas, elaboración de informes técnicos, realización de las prácticas en laboratorio. Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Test.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: Protocolo SIP (Session Initiation Protocol). Introducción a plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas. Modelado de aplicaciones Web.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica*, se realizan proyectos, prácticas en grupo y trabajos específicos sobre la disciplina.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

1.3. Posesión, con sentido crítico, de los conocimientos de vanguardia de su especialidad.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones. Diseño de Aplicaciones Telemáticas. Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones. Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Seguridad en Protocolos de comunicaciones. Aplicaciones Software. Modelado de aplicaciones telemáticas. Tecnologías básicas de aplicaciones telemáticas. Introducción a servicios web y computación distribuida, API (Application Programming Interface) REST (representational state transfer). Introducción a plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas. Modelado de aplicaciones Web.
 - **Actividades formativas:** Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Trabajo individual del estudiante. Tutorías.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua por trabajos y prácticas. Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Test.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: modelos de aplicaciones *Web*. TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en Sanidad, *Smart cities*.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Diseño de Aplicaciones Telemáticas*, se realizan 4 prácticas y dos trabajos sobre contenidos de vanguardia.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

1.4. Conocimiento con sentido crítico del amplio contexto multidisciplinar de la ingeniería y de la interrelación que existe entre los conocimientos de los distintos campos.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones. Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Aplicaciones de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en sectores específicos: Sanidad, Ciudades inteligentes, Seguridad y Defensa, Compatibilidad electromagnética, Sistemas de extracción de conocimiento y de ayuda a la decisión, Voz, audio, imagen y vídeo en entornos de Internet y Móviles. Encaminamiento inter-dominio, BGP (Border Gateway Protocol). Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad, infraestructuras de comunicaciones residenciales. Seguridad en Protocolos de comunicaciones. Gestión de Red. Diseño de circuitos en un sistema de comunicaciones. Filtros activos de tiempo continuo. Circuitos de muestreo y retención. Circuitos de Capacidades Conmutadas. Amplificadores especiales para comunicaciones. Ruido en sistemas electrónicos.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Presentaciones. Tutorías. Análisis de casos prácticos. Prácticas individuales o en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiante. Clases de problemas. Prácticas de laboratorio.
 - **Sistemas de evaluación:** Actividades individuales del estudiantado y actividades de equipo. Examen final. Práctica de laboratorio.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: proyectos sobre sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja o infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos

residenciales, o hogar digital o infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, se realiza el análisis de *papers* de investigación, así como se realizan trabajos multidisciplinares.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

2. Análisis en ingeniería

2.1. Capacidad para analizar nuevos y complejos productos, procesos y sistemas de ingeniería dentro de un contexto multidisciplinar más amplio; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales ya establecidos, así como métodos innovadores e interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones. Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas. Tratamiento de Datos. Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Diseño de circuitos en un sistema de comunicaciones. Amplificadores especiales para comunicaciones. Análisis y síntesis de arrays. Subsistemas de Radiofrecuencia: Fundamentos de dispositivos semiconductores pasivos y activos en frecuencias de microondas, Amplificadores lineales de microondas y de potencia, Osciladores, Detectores y mezcladores, Medidas en microondas: analizador de redes y medida de ruido. Antenas: fundamentos y parámetros de radiación, Antenas elementales: dipolos, lazos, parches, Antenas de apertura: bocinas y reflectores, Medida de antenas. Introducción general al tratamiento de datos (Pre-procesamiento de datos, Regresión, Clasificación, Modelos de tópicos).

- **Actividades formativas:** Clases teórico-prácticas. Clase de Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Clases magistrales. Tutorías individuales. Trabajo personal del estudiante.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Test. Evaluación de prácticas mediante trabajos e informes de las prácticas de laboratorio realizadas en pareja. Trabajo realizado en equipo evaluado a través de informe, auto-evaluación y presentación.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado es **adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas* y *Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones*. Trabajos 15, 16 y 17.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas* se realizan prácticas guiadas y simulaciones que son evaluadas de forma continuada.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

2.2. La capacidad de concebir nuevos productos, procesos y sistemas.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones. Servicios Multimedia Avanzados. Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones. Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas. Diseño de Aplicaciones Telemáticas. Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad, infraestructuras de comunicaciones residenciales. Protocolo RTP (Real-time Transport Protocol) y

SIP (Session Initiation Protocol). Programación de Servicios sobre SIP y en XML (*eXtensible Markup Language*). Diseño de circuitos en un sistema de comunicaciones. Modelado de apps de software. Encaminamiento interdominio, BGP (Border Gateway Protocol). Seguridad en protocolos de comunicaciones. Introducción a la Gestión de Red. Requisitos y técnicas para la transmisión de información multimedia. Desarrollo de aplicaciones para transporte de contenido multimedia. Filtros activos de tiempo continuo. Circuitos de muestreo y retención. Circuitos de Capacidades Conmutadas. Amplificadores especiales para comunicaciones. Ruido en sistemas electrónicos.

- **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Prácticas en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiante. Tutorías individuales. Ejercicios. Prácticas guiadas y simulaciones.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones*, *Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas*, *Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones*. Trabajos 1, 14, 15, 16 y 17.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas* se realizan prácticas guiadas y simulaciones y en la asignatura *Diseño de Aplicaciones Telemáticas*, se realizan 4 prácticas y dos trabajos que permiten concebir nuevos procesos y sistemas.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

2.3. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería definidos de forma incompleta, y/o en conflicto, que admitan diferentes soluciones válidas, que requiera considerar conocimientos más allá de los propios de su disciplina y tener en cuenta las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales, así como los más innovadores para la resolución de problemas.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Servicios Multimedia Avanzados. Tratamiento de Datos. Diseño de Aplicaciones Telemáticas. Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Requisitos y técnicas para la transmisión de información multimedia. Protocolo RTP (Real-time Transport Protocol). Desarrollo de aplicaciones para transporte de contenido multimedia. Protocolo SIP (Session Initiation Protocol). Programación de servicios sobre SIP. Programación de servicios de usuario en XML (eXtensible Markup Language). Introducción general al tratamiento de datos: pre-procesamiento de datos, Regresión, Clasificación, Modelos de tópicos. Modelado de aplicaciones telemáticas. Tecnologías básicas de aplicaciones telemáticas. Introducción a plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas. Modelado de aplicaciones Web.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Prácticas en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiante. Clases teóricas. Clases de laboratorio. Tutorías.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación Final. Resolución de los problemas en clase. Participación en pruebas formativas. Elaboración de informes técnicos. Realización de las prácticas en laboratorio.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: con trabajo colaborativos en *Tratamiento de Datos. Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones. Servicios multimedia avanzados*. Trabajos 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje,

como, por ejemplo: en las prácticas y trabajos colaborativos de la asignatura de *Diseño de aplicaciones Telemáticas*, se tienen en consideración las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

2.4. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones. Tratamiento de Datos. Diseño de Aplicaciones Telemáticas. Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica. Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Seguridad en Protocolos de comunicaciones. Preprocesamiento de datos. Modelado de aplicaciones Web. Sistemas de adquisición e integración de sistemas de instrumentación. Instrumentación virtual: *hardware* y *software*. Modelado de aplicaciones telemáticas. Tecnologías básicas de aplicaciones telemáticas. Introducción a plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas. Modelado de aplicaciones *Web*. Introducción a los sistemas de instrumentación. Acondicionamiento de señal. Ruido e interferencia en sistemas de instrumentación. Sensores electrónicos y medida de magnitudes físicas. Sensores ópticos y optoelectrónicos y medida de magnitudes físicas. Sistemas de adquisición e integración de sistemas de instrumentación. Instrumentación virtual: *hardware* y *software*. Integración de sistemas de instrumentación en entornos complejos. Introducción a la instrumentación biomédica.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Análisis de casos prácticos. Prácticas individuales o en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiante. Tutorías.

- **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test. Trabajo e informes de las prácticas de laboratorio realizadas en pareja. Trabajo realizado en equipo evaluado a través de informe, auto-evaluación y presentación.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado es **adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: con trabajo colaborativos en *Tratamiento de Datos e Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica*. Trabajos 3, 4, 10, 11, 12, 13 y 14.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, se realiza el análisis de *papers* de investigación, así como se realizan trabajos en áreas emergentes multidisciplinares y de vanguardia.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

3. Proyectos de ingeniería

3.1. Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar nuevas metodologías de proyecto.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones. Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica. Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones. Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas

de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:

- **Contenidos:** Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad, infraestructuras de comunicaciones residenciales. Introducción a la instrumentación biomédica. Integración de sistemas de instrumentación en entornos complejos. Dirección integrada de proyectos. Aplicaciones de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en sectores específicos. Encaminamiento interdominio, BGP (*Border Gateway Protocol*). Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad, infraestructuras de comunicaciones residenciales. Seguridad en protocolos de comunicaciones. Gestión de Red. Acondicionamiento de señal. Ruido e interferencia en sistemas de instrumentación. Sensores electrónicos y medida de magnitudes físicas. Sensores ópticos y opto-electrónicos y medida de magnitudes físicas. Sistemas de adquisición e integración de sistemas de instrumentación. Instrumentación virtual: *hardware* y *software*. Normativa de proyectos de Telecomunicación. Proyectos (con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones y compatibilidad electromagnéticas).
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Análisis de casos prácticos. Presentaciones de los estudiantes. Trabajo personal del estudiante. Tutorías individuales.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua (incluyendo trabajos, presentaciones, test, etc.). Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test. Trabajo realizado en equipo evaluado a través de informe, auto-evaluación y presentación.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones*, *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica*, *Gestión de Proyectos* y *Normativa de Telecomunicaciones*. Trabajo 2, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20 y 21.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en las asignaturas de *Gestión de Proyectos* y *Normativa*, y en *Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, se realiza un análisis de los conceptos necesarios para saber proyectar que se ponen en práctica en sus trabajos, así como en el TFM.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

3.2. Capacidad para proyectar aplicando el conocimiento y la comprensión de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Tratamiento de Datos, Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones, Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones, Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Dirección integrada de proyectos. Evaluación de proyectos. Planificación general de proyectos. Proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en el programa de Máster.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Clases de teoría. Tareas y ejercicios. Tutorías. Análisis de casos prácticos. Presentaciones de los estudiantes. Trabajo personal del estudiantado.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test. Resolución de los problemas en clase. Participación en pruebas formativas. Elaboración de informes técnicos. Realización de las prácticas en laboratorio.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado es **adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*. Trabajos 18, 19, 20 y 21.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje,

como, por ejemplo, en los TFM se verifica la capacidad de proyectar realizándose trabajos de vanguardia en su especialidad.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

4. Investigación e innovación

4.1. Capacidad para identificar, encontrar y obtener los datos requeridos.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones. Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones. Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten alcanzar **completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Circuitos de muestreo y retención. Circuitos de Capacidades Conmutadas. Simulación de sistemas de comunicaciones. Modelos dinámicos de tratamiento de señal. Diseño de circuitos en un sistema de comunicaciones. Filtros activos de tiempo continuo. Amplificadores especiales para comunicaciones. Ruido en sistemas electrónicos. Principios de conversión A/D (Analógico/Digital) y D/A (Digital/Analógico). Circuitos con sobremuestreo. Síntesis de frecuencia. Diseño de sistemas de comunicaciones. Modelado de canales. - Simulación de sistemas de comunicaciones por cable, radio y satélite. Sistemas de difusión multimedia.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Tutorías individuales. Trabajo personal del estudiantado.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test. Resolución de los problemas en clase. Participación en pruebas formativas. Elaboración de informes técnicos. Realización de las prácticas en laboratorio.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia

- demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones*. Trabajos 5, 6 y 7.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones*, se realizan preguntas de examen que necesitan de una correcta identificación de los datos requeridos.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

4.2. Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulaciones con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas complejos de su especialidad.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño de Aplicaciones Telemáticas, Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica, Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Modelado de aplicaciones telemáticas tanto *software* como *Web*. Simulación de sistemas de comunicaciones. Introducción a plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas. Modelado de canales. Proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en el programa de Máster.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Supervisión por tutor del TFM.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test. Resolución de los problemas, pruebas formativas y prácticas en laboratorio. Evaluación del TFM por un tribunal específico de acuerdo con los procedimientos y requisitos establecidos por la

Universidad, en los periodos fijados de forma anual en el calendario de postgrado. La evaluación se realiza conforme a una rúbrica específica. La presentación y defensa del TFM se realizará oralmente por el estudiante ante el tribunal en sesión pública durante 30 minutos. Los estudiantes del programa bilingüe realizarán la presentación y defensa en inglés.

- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica*. Trabajo 14.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en los *TFM* se trabaja profundamente la capacidad de búsqueda y consulta, así como llevar a cabo simulaciones.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

4.3. Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y de seguridad de su especialidad.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones, Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica, Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Encaminamiento interdominio, BGP (Border Gateway Protocol). Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad, infraestructuras de comunicaciones residenciales. Seguridad en Protocolos de comunicaciones. Gestión de Red. Sistemas de

instrumentación. Acondicionamiento de señal. Ruido e interferencia en sistemas de instrumentación. Sensores electrónicos y medida de magnitudes físicas. Sensores ópticos y optoelectrónicos y medida de magnitudes físicas. Sistemas de adquisición e integración de sistemas de instrumentación. Instrumentación virtual: *hardware* y *software*. Integración de sistemas de instrumentación en entornos complejos. Introducción a la instrumentación biomédica. Concepto, fases y estructuras de organización de un proyecto. Normativa de proyectos de Telecomunicación. Proyectos multidisciplinares. Ingeniería concurrente (con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética).

- **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Análisis de casos prácticos. Prácticas individuales o en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiantado. Clases de teoría. Ejercicios. Prácticas guiadas y simulaciones. Presentaciones de los estudiantes. Tutorías individuales.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación Final. valoración de proyectos. Prácticas. Test. Examen de prácticas de laboratorio. Trabajo e informes de las prácticas de laboratorio realizadas en pareja. Trabajo realizado en equipo evaluado a través de informe, autoevaluación y presentación.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Instrumentación Electrónica* y *Optoelectrónica*. Trabajos 14, 18, 20 y 21.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones* se realizan ejercicios prácticos en grupo que analizan la aplicación de los códigos de buenas prácticas y seguridad.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica* y *Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

4.4. Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones, Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Tratamiento de Datos, Diseño de Aplicaciones Telemáticas, Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Ruido en sistemas electrónicos. Circuitos de Capacidades Conmutadas. Simulación de sistemas de comunicaciones. Modelos dinámicos de tratamiento de señal. Dispositivos semiconductores pasivos y activos en frecuencias de microondas. Amplificadores lineales de microondas y de potencia. Osciladores, Detectores y mezcladores. Fundamentos y parámetros de radiación. Antenas elementales: dipolos, lazos, parches. Análisis y síntesis de arrays. Antenas de apertura: bocinas y reflectores. Medida de antenas. Tratamiento de datos, preprocesamiento de datos, regresión, clasificación, modelos de tópicos. Modelado de aplicaciones telemáticas. Servicios web y computación distribuida, API (Application Programming Interface) REST (representational state transfer). Plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Tutorías individuales. Trabajo personal del estudiantado. Clases teóricas. Clases de laboratorio. Tutorías.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado es **adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones*. Trabajos 5, 6, y 7.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas

certifican la adquisición completa de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en los TFM se demuestra sobradamente la capacidad de proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

4.5. Capacidad para investigar sobre la aplicación de las tecnologías más avanzadas en su especialidad.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones, Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Aplicaciones de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en sectores específicos: Sanidad, Ciudades inteligentes, Seguridad y Defensa, Compatibilidad electromagnética, Sistemas de extracción de conocimiento y de ayuda a la decisión, Voz, audio, imagen y vídeo en entornos de Internet y Móviles.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Presentaciones de los estudiantes. Trabajo personal del estudiantado. Tutorías individuales. Prácticas guiadas y simulaciones. Tareas y ejercicios. Prácticas de laboratorio. Tutorización del TFM.
 - **Sistemas de evaluación:** Las actividades individuales del estudiante y las actividades de equipo. Examen final. Evaluación del TFM por tribunal específico conforme a una rúbrica específica. La presentación y defensa del TFM se realizará oralmente por el estudiante ante el tribunal en sesión pública durante 30 minutos. Los estudiantes del programa bilingüe realizarán la presentación y defensa en inglés.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas

contribuyen completamente a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: *Proyectos sobre tecnologías de vanguardia*: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja o infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, o hogar digital o infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, se realiza el análisis de *papers* de investigación, así como se realizan trabajos sobre la aplicación de las diferentes tecnologías de vanguardia.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

5. Aplicación práctica de la ingeniería

5.1. Completo conocimiento de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y de sus limitaciones.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones, Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones, Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Diseño de Aplicaciones Telemáticas, Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad, infraestructuras de comunicaciones residenciales. Principios de conversión A/D (Analógico/Digital) y D/A (Digital/Analógico). Circuitos con sobremuestreo. Fundamentos de dispositivos semiconductores pasivos y activos en frecuencias de microondas. IP, Encaminamiento inter-dominio, BGP (Border Gateway Protocol). Diseño de arquitecturas de redes, redundancia, escalabilidad, infraestructuras de comunicaciones residenciales. Seguridad en Protocolos de comunicaciones. Gestión de Red. Diseño de circuitos en un

sistema de comunicaciones. Filtros activos de tiempo continuo. Circuitos de muestreo y retención. Circuitos de Capacidades Conmutadas. Amplificadores especiales para comunicaciones. Ruido en sistemas electrónicos. Modelado de aplicaciones telemáticas. Tecnologías básicas de aplicaciones telemáticas. Introducción a servicios web y computación distribuida, API (Application Programming Interface) REST (representational state transfer). Introducción a plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas. Modelado de aplicaciones *Web*.

- **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Clases de teoría. Ejercicios. Prácticas guiadas y simulaciones. Trabajo individual del estudiante. Tutorías.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones*, *Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones*, *Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas*, *Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones*. Trabajos 1, 2, 15, 16 y 17.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Aplicaciones Telemáticas* se realizan diversas prácticas y trabajos que permiten un completo conocimiento de métodos de análisis y técnicas. Adicionalmente en el TFM se trabaja profundamente el proyecto de investigación y sus limitaciones.
 - Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

5.2. Competencias prácticas, como el uso de herramientas informáticas para resolver problemas complejos realizar proyectos de ingeniería complejos y diseñar y dirigir investigaciones complejas.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Servicios Multimedia Avanzados, Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones, Tratamiento de Datos, Diseño de Aplicaciones Telemáticas, Diseño y Simulación de Sistemas de

Comunicaciones, Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Prácticas de simulación. Resolver reto de aprendizaje. Realización de app de audiofrecuencia. Realización de terminal y proxy SIP (Session Initiation Protocol). Diseño de subsistema de radiofrecuencia. Desarrollo de aplicaciones para transporte de contenido multimedia. Modelado de aplicaciones telemáticas. Tecnologías básicas de aplicaciones telemáticas. Introducción a plataformas de alojamiento de aplicaciones telemáticas. Modelado de aplicaciones *Web*.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en Grupo. Prácticas en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiante. Clases de problemas. Tutorías individuales. **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones, Tratamiento de Datos, Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones, Servicios multimedia avanzados, Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones*. Trabajos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16 y 17.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones*, se realizan prácticas específicas del uso de herramientas informáticas necesarias para el diseño y realización de proyectos complejos.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

5.3. Completo conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Servicios Multimedia Avanzados, Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones, Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Desarrollo de aplicaciones para transporte de contenido multimedia. Programación de servicios sobre SIP (Session Initiation Protocol). Programación de servicios de usuario en XML (eXtensible Markup Language). Filtros activos de tiempo continuo. Circuitos de muestreo y retención. Diseño de circuitos en un sistema de comunicaciones. Circuitos de Capacidades Conmutadas. Amplificadores especiales para comunicaciones. Ruido en sistemas electrónicos. Principios de conversión A/D (Análogo/Digital) y D/A (Digital/Análogo). Síntesis de frecuencia. Dispositivos semiconductores pasivos y activos en frecuencias de microondas. Amplificadores lineales de microondas y de potencia. Antenas elementales: dipolos, lazos, parches. Análisis y síntesis de arrays. Sistemas de instrumentación. Acondicionamiento de señal. Ruido e interferencia en sistemas de instrumentación. Sensores ópticos y optoelectrónicos y medida de magnitudes físicas. Sistemas de adquisición e integración de sistemas de instrumentación. Instrumentación virtual: *hardware* y *software*. Integración de sistemas de instrumentación en entornos complejos. Instrumentación biomédica
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Trabajos en grupo. Prácticas en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiante. Clases de teoría. Ejercicios. Prácticas guiadas y simulaciones.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica, Subsistemas de Radiofrecuencia*

y Antenas, Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones. Trabajos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Servicios Multimedia Avanzados*, se realizan prácticas y trabajos que permiten la aplicación de herramientas y tecnología de vanguardia.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

5.4. Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones, Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Normativa de proyectos de Telecomunicación. Proyectos multidisciplinares. Ingeniería concurrente.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Clases de teoría. Ejercicios. Prácticas guiadas y simulaciones. Tareas y ejercicios. Tutorías. Supervisión del TFM por un tutor académico, que será un profesor de uno de los departamentos implicados en la docencia del Máster, y que actuará como director o asesor del trabajo.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua (incluyendo trabajos, presentaciones, test, etc.). Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Test. Resolución de los problemas en clase. Participación en pruebas formativas. Elaboración de informes técnicos. Realización de las prácticas en laboratorio. Evaluación por tribunal del TFM de acuerdo con los procedimientos y requisitos conforme a una rúbrica específica. La presentación y defensa del TFM se realizará oralmente por el estudiante ante el tribunal en sesión pública durante 30 minutos. Los estudiantes del

programa bilingüe realizarán la presentación y defensa en inglés.

- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en: *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*. [Trabajos 18, 19, 20 y 21](#).
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones* se realizan presentaciones en grupo de trabajos (como la Ley de servicios Digitales) donde se estudia las diferentes normativas aplicables en la práctica de las Telecomunicaciones.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

5.5. Conocimiento y comprensión de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones. Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica. Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones. Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Aplicaciones de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en sectores específicos como Sanidad, Ciudades inteligentes, Seguridad y defensa, Compatibilidad electromagnética, Sistemas de extracción de conocimiento y de ayuda a la decisión, Voz, audio, imagen y vídeo en entornos de Internet y Móviles. Introducción a los sistemas de instrumentación. Acondicionamiento de señal. Ruido e interferencia en sistemas de instrumentación.

Sensores ópticos y opto-electrónicos y medida de magnitudes físicas. Sistemas de adquisición e integración de sistemas de instrumentación. Instrumentación virtual: *hardware* y *software*. Integración de sistemas de instrumentación en entornos complejos. Introducción a la instrumentación biomédica

- **Actividades formativas:** Clases magistrales. Presentaciones de los estudiantes. Tutorías individuales. Análisis de casos prácticos. Prácticas individuales o en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiantado. Clases prácticas. Prácticas de Laboratorio. Trabajos en Grupo. Tutorías individuales.
 - **Sistemas de evaluación:** Las actividades individuales del estudiante y las actividades de equipo. Examen final. Trabajo e informes de las prácticas de laboratorio realizadas en pareja. Trabajo realizado en equipo evaluado a través de informe, auto-evaluación y presentación.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Diseño y Operación de Redes de Comunicaciones*, *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica*, *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*. [Trabajos 2, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20 y 21.](#)
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en las asignaturas *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*, *así como, Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, además de en el TFM, se realizan trabajos específicos sobre las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

5.6. Conocimiento y comprensión crítica sobre temas económicos, de organización y gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio).

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones, Tratamiento de Datos e Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Dirección integrada de proyectos. Evaluación de proyectos. Planificación general de proyectos
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de 2 proyectos. Prácticas
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones* se realizan exámenes finales, así como evaluación de proyectos, que trabajan directamente la comprensión crítica de la gestión de proyectos, del riesgo y del cambio.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

6. Elaboración de juicios

6.1. Capacidad para integrar conocimientos y manejar conceptos complejos, para formular juicios con información limitada o incompleta, que incluya reflexión sobre responsabilidad ética y social relacionada con la aplicación de su conocimiento y opinión.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica, Gestión de Proyectos y Normativa de

Telecomunicaciones, Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Introducción a la instrumentación biomédica. Proyectos multidisciplinares. Ingeniería concurrente. Evaluación de las emisiones electromagnéticas. Compatibilidad electromagnética. Sanidad. Ciudades inteligentes. Normativa de proyectos de Telecomunicación. Proyectos multidisciplinares. Ingeniería concurrente. Sistemas de extracción de conocimiento y de ayuda a la decisión. Voz, audio, imagen y vídeo en entornos de Internet y Móviles
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Análisis de casos prácticos. Presentaciones de los estudiantes. Trabajo personal del estudiantado. Tutorías individuales. Supervisión del TFM.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Actividades individuales del estudiante y las actividades de equipo. Evaluación del TFM por tribunal de acuerdo con los procedimientos y requisitos establecidos por la Universidad conforme a una rúbrica específica. Presentación y defensa del TFM oral en sesión pública durante 30 minutos. Los estudiantes del programa bilingüe realizarán la presentación y defensa en inglés.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*. Trabajos 18, 19, 20 y 21.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en las asignaturas de *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones, Aplicaciones Multidisciplinares de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones así como en el Trabajo Fin de Máster*, se realizan trabajos especialmente diseñados para integrar conocimientos y manejar conceptos complejos con reflexiones sobre la responsabilidad ética y social.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

6.2. Capacidad para gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos que requieren nuevos enfoques de aproximación, asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones, Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica, Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Diseño de circuitos en un sistema de comunicaciones. Integración de sistemas de instrumentación en entornos complejos. Dirección integrada de proyectos.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*. Trabajos 18, 19, 20 y 21.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* se realizan proyectos en grupo y trabajos que permiten valorar la gestión de actividades técnicas complejas asumiendo diferentes grados de responsabilidad.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura de *Instrumentación Electrónica y Optoelectrónica* (con un 2,97 sobre 5).

7. Comunicación y Trabajo en Equipo

7.1. Capacidad para utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Servicios Multimedia Avanzados. Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas. Trabajo Fin de Máster. Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones. Diseño de Circuitos Electrónicos para Comunicaciones. Diseño y Simulación de Sistemas de Comunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Realización de un terminal y un proxy SIP (Session Initiation Protocol). con capacidad de señalar llamadas de voz a través de una red IP y con la capacidad de soportar la descripción programática de servicios de control de llamada. Transmisión de información multimedia. Protocolo RTP (Real-time Transport Protocol). Desarrollo de aplicaciones para transporte de contenido multimedia. Protocolo SIP (Session Initiation Protocol). Programación de servicios de usuario en XML (eXtensible Markup Language). Proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en el programa de Máster.
 - **Actividades formativas:** Prácticas en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiante. Defensa del TFM.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Evaluación del TFM conforme a una rúbrica específica. La presentación y defensa del TFM se realizará oralmente por el estudiante ante el tribunal en sesión pública durante 30 minutos. Los estudiantes del programa bilingüe realizarán la presentación y defensa en inglés.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las

- que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Servicios multimedia avanzados*, *Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas*. Trabajos 8, 9 y 15.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Servicios multimedia avanzados*, se realizan trabajos colaborativos que permiten valorar la capacidad de los estudiantes para utilizar diferentes métodos de comunicación de resultados.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales como miembro o líder de un equipo que pueda estar formado por personas de distintas disciplinas y niveles, y que puedan utilizar herramientas de comunicación virtual.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Servicios Multimedia Avanzados, Técnicas Avanzadas en Tratamiento de Señal y Comunicaciones, Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Proyectos multidisciplinares. Ingeniería concurrente. Requisitos y técnicas para la transmisión de información multimedia. Protocolo RTP (Real-time Transport Protocol). Desarrollo de aplicaciones para transporte de contenido multimedia. Protocolo SIP (Session Initiation Protocol). Dirección integrada de proyectos. Planificación general de proyectos. Programación de proyectos: Métodos PERT y de las precedencias.
 - **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Prácticas en grupo. Trabajo personal y estudio del estudiantado. Análisis de casos prácticos. Presentaciones de los estudiantes. Tutorías individuales.

- **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua (incluyendo trabajos, presentaciones, test, etc.). Evaluación Final. Evaluación de proyectos. Prácticas.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos colaborativos en *Servicios multimedia avanzados*, *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones*, se realizan pruebas específicas para valorar el liderazgo dentro de un equipo. En general y más aún con la pandemia, todos los estudiantes han podido utilizar herramientas de comunicación virtual de forma avanzada.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

8. Formación continua

8.1. Capacidad para acometer la formación continua propia de forma independiente.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño de Aplicaciones Telemáticas, Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Concepto, fases y estructuras de organización de un proyecto. Dirección integrada de proyectos. Técnicas de programación para equilibrado del consumo de recursos. Control de avance. Método PERT-coste (*Program Evaluation and Review Technique*). Organización documental clásica del proyecto. Normativa de proyectos de Telecomunicación.

- **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Clases de laboratorio. Trabajo individual del estudiante. Tutorías. Análisis de casos prácticos. Presentaciones de los estudiantes. Supervisión del TFM.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Evaluación del TFM por tribunal conforme a una rúbrica específica. La presentación y defensa del TFM se realizará oralmente por el estudiante ante el tribunal en sesión pública durante 30 minutos. Los estudiantes del programa bilingüe realizarán la presentación y defensa en inglés.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: proyectos multidisciplinares, Ingeniería concurrente.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones y sobre todo en el TFM*, se trabaja y valora la capacidad de autoaprendizaje autónomo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

8.2. Capacidad para adquirir conocimientos ulteriores de forma autónoma.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Subsistemas de Radiofrecuencia y Antenas, Diseño de Aplicaciones Telemáticas, Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones, Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:** Dirección integrada de proyectos. Planificación general de proyectos. Programación de proyectos: métodos PERT y de las precedencias. Normativa de proyectos de

Telecomunicación. Proyectos multidisciplinares. Ingeniería concurrente.

- **Actividades formativas:** Clases magistrales. Clases teórico-prácticas. Problemas. Prácticas de laboratorio, simulaciones. Clases de teoría. Ejercicios. Prácticas guiadas y simulaciones. Trabajo individual del estudiante. Tutorías.
 - **Sistemas de evaluación:** Evaluación continua. Evaluación final. Evaluación de proyectos. Prácticas. Evaluación del TFM conforme a una rúbrica específica. La presentación y defensa del TFM se realizará oralmente por el estudiante ante el tribunal en sesión pública durante 30 minutos. Los estudiantes del programa bilingüe realizarán la presentación y defensa en inglés.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, por la experiencia demostrada en las evidencias presentadas por la universidad.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: *Proyecto integral de Ingeniería de Telecomunicación* de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en el programa de Máster.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: en la asignatura de *Gestión de Proyectos y Normativa de Telecomunicaciones* y sobre todo en el *TFM*, se trabaja y valora la capacidad de autoaprendizaje autónomo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

En conclusión, **los 27** sub-resultados de aprendizaje establecidos para este sello internacional de calidad **se alcanzan completamente**.

Criterio 9. SOPORTE INSTITUCIONAL DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Estándar:

El centro evaluado cuenta con un **soporte institucional adecuado** para el desarrollo del mismo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo.

Directriz. Los objetivos del programa son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa que permite una apropiada designación de responsabilidades, toma de decisiones eficaz y autoevaluación voluntaria y de auto-mejora.

VALORACIÓN DE CRITERIO:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Se reconoce automáticamente este criterio al contar el centro con la implantación AUDIT.

MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación del Sello emite un **informe provisional** en los siguientes términos:

Obtención del sello	Obtención del sello Con prescripciones	Denegación sello
X		

Este programa se presenta a la renovación de la obtención del sello. Este programa educativo cuenta con la concesión del sello desde el día 14/07/2016.

RECOMENDACIONES

Relativas al Criterio 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

- ✓ Reforzar la metodología que analiza las causas de las tasas de rendimiento y éxito, así como de una satisfacción de los estudiantes, menores a la media en las asignaturas arriba mencionadas, con el fin de tomar las soluciones adecuadas para mejorarlas.

Periodo por el que se concede el sello
De 15 de julio de 2022, a 15 de julio de 2028

En Madrid,

Firma del Presidente