

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

<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO</b>	GRADUADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN
<b>UNIVERSIDAD</b>	UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA (UCLM)
<b>MENCIONES/ESPECIALIDADES</b>	SONIDO E IMAGEN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
<b>CENTRO DONDE SE IMPARTE</b>	ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA
<b>MODALIDAD EN LA QUE SE IMPARTE EL PROGRAMA EN EL CENTRO.</b>	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.

Asimismo, se han tenido en cuenta de cara a la emisión de este informe las alegaciones presentadas por la universidad.

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

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

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

### DIMENSIÓN: ACREDITACIÓN NACIONAL

El programa formativo ha renovado su acreditación con la [Aneca](#) con un resultado favorable. El informe (26 de julio de 2021) finaliza indicando dos 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**

El panel de evaluación considera que estas recomendaciones **se están atendiendo**. La comisión de acreditación que realizó esta evaluación previa tiene previsto en su planificación de evaluaciones el seguimiento de la implantación de éstas en el futuro, 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.<sup>1</sup>)***

- ✓ *Correlación entre el tipo de resultados del aprendizaje del sello y las asignaturas de referencia<sup>2</sup> 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).*

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Las asignaturas más relevantes para demostrar el cumplimiento del criterio.

- ✓ *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 Grado (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 Grado (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. Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título.**

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

*Fundamentos de matemáticas II, Fundamentos de física I, Fundamentos matemáticas III, Análisis de sistemas, Fundamentos física II, Informática*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: integración múltiple, curvilínea y de superficie; ecuaciones diferenciales ordinarias, matrices, espacios vectoriales, aplicaciones lineales y diagonalización de matrices; geometría afín y euclídea; series y análisis de Fourier, conocimientos básicos de cinemática, dinámica y trabajo y energía, osciladores mecánicos, ondas y guía de ondas, sonido.
  - **Actividades formativas:**

- Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas sobre los contenidos; resolución de ejercicios y problemas de manera participativa con apoyo del profesor; prácticas con ordenadores y el software MATLAB, planteamiento de casos prácticos, toma de medidas y análisis de resultados.
- **Sistemas de evaluación:**
  - Ejemplos de sistemas de evaluación: entrega, exposición y defensa de ejercicios propuestos en cada tema; memoria de prácticas con MATLAB; examen teórico-práctico, libretas de laboratorio, entregables de casos prácticos y pruebas de evaluación.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: prácticas con ordenadores y el software MATLAB, clase y aula informática para resolver en grupo, resolución de ejercicios de señales y sistemas discretos, transformadas y diseño de filtros; prácticas de laboratorio.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: entrega de ejercicios Bloque III de Fundamentos de matemáticas III.
- ✓ 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 *Fundamentos de física II* (2,85). La universidad no mide la tasa de respuesta de las encuestas de satisfacción, por lo que no se podrá indicar la misma en los distintos sub-resultados del informe.

## 1.2. Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de las competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.

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

*Análisis de Sistemas, Dispositivos Electrónicos, Electrónica I, Redes de comunicaciones I, Teoría de la Comunicación, Programación, Medios de Transmisión, Electrónica II, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Comunicaciones, Infraestructuras de Telecomunicación, Ingeniería Acústica, Comunicaciones Ópticas, Antenas y*

*Radiocomunicaciones, Procesado y Transmisión, Procesado de la Señal Audiovisual, Ruido y vibraciones, Acústica Arquitectónica, Comunicaciones Móviles, Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Audiovisuales, Equipos y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: transformada de Fourier y DFT (*Discrete Fourier Transform*). conversión analógica/ digital de señales, amplificador operacional; realimentación negativa y positiva; transistor bipolar y unipolar, diodos; polarización y pequeña señal en dispositivos electrónicos; etapas de salida y sus distintas clases; introducción a la fotónica, leyes básicas de teoría de circuitos; respuesta en frecuencia de sistemas analógicos, modulaciones analógicas, modulaciones digitales
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas sobre los contenidos, resolución de ejercicios de sistemas, resolución de ejercicios en clase de manera participativa, prácticas de laboratorio con MATLAB.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: exámenes finales de razonamiento y de resolución de problemas; memorias descriptivas de prácticas de laboratorio.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: resolución de problemas de dispositivos electrónicos aplicando la teoría explicada en las clases magistrales; prácticas de funcionamiento básico de un amplificador operacional; configuración inversora y no inversora; medida de la velocidad de propagación del sonido en el aire; Impedancia acústica de un altavoz; diseño de sistemas de comunicaciones ópticas.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de

aprendizaje. Algunos ejemplos: memorias de prácticas de laboratorio y estudios teóricos previos al laboratorio. Examen teórico-práctico.

- ✓ 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%, excepto en la/as asignatura/as *Electrónica I* (49,09%), *Electrónica II* (31,91%), *Teoría de la Comunicación* (39,53%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura *Sistemas de Telecomunicación* (2,86).

### 1.3. Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería.

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

*Fundamentos Física I, Electrónica II, Sistemas electrónicos digitales, Ingeniería acústica, Antenas y radiocomunicaciones, Procesado de la señal audiovisual, Ruido y vibraciones, Equipos y estudios de audio y vídeo, Sistemas de telecomunicación, Sistemas audiovisuales y Trabajo fin de grado*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: fundamentos de propagación y guiado de ondas, generación de señales moduladas por anchura de pulso mediante temporizador; monitorización de voltajes mediante convertidor analógico digital, planificación de un sistema de radiocomunicación, evaluación de ruido ambiental y laboral. Medidas de control de ruido ambiental y laboral.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas. Prácticas de laboratorio, práctica de aplicaciones tecnológicas y práctica de impedancia acústica de un altavoz, práctica caracterización fuente de ruido, práctica ruido ambiental, práctica ruido laboral.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: pruebas escritas de evaluación, memorias de prácticas de laboratorio, informe y defensa de la práctica final.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional.

Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, contribuciones a congresos y creación de patentes.

- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: nuevas tecnologías multimedia (a partir de una serie de temas propuestos, cada grupo debe preparar una memoria del trabajo elegido de forma guiada, una vez aceptado el índice propuesto, buscando la información necesaria para luego exponer el trabajo en grupo en clase), prácticas sobre: planificación y medida de ruido, caracterización de fuentes sonoras, evaluación de ruido ambiental, medida de exposición laboral a ruido y vibraciones, aplicaciones tecnológicas en acústica, impedancia acústica de un altavoz.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: resolución de problemas de dispositivos electrónicos aplicando la teoría explicada en las clases magistrales.
- ✓ 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%, excepto en la asignatura *Electrónica II* (31,91%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en las asignaturas *Equipos y estudios de audio y vídeo* (2,14) y *Sistemas de telecomunicación* (2,86).

## 2. Análisis en ingeniería

2.1. La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis.

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

*Análisis de Sistemas, Dispositivos Electrónicos, Informática, Redes de Comunicaciones I, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Comunicaciones, Infraestructuras de Telecomunicación, Ingeniería Acústica, Comunicaciones Ópticas, Antenas y Radiocomunicaciones, Procesado y Transmisión, Acústica Arquitectónica, Microondas y Trabajo Fin De Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: análisis de sistemas lineales continuos y discretos, en los dominios

del tiempo y la frecuencia, programación estructurada y diseño de bases de datos, direccionamiento de redes públicas y privadas y subdivisión en subredes; tecnologías de acceso a redes cableadas e inalámbricas, análisis de señal, caracterización de transductores y psicoacústica.

- **Actividades formativas:**

- Ejemplos de actividades: cálculos teóricos, simulación de comportamientos eléctricos mediante paquetes informáticos como aproximación al modelo real de funcionamiento, clases magistrales participativas sobre los contenidos, prácticas de laboratorio con MATLAB, prácticas de laboratorio, simuladores de redes y analizadores de tráfico.

- **Sistemas de evaluación:**

- Ejemplos de sistemas de evaluación: elaboración de memorias descriptivas de las prácticas de laboratorio, exámenes finales de razonamiento y de resolución de problemas; memorias descriptivas de prácticas de laboratorio.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, contribuciones a congresos.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen en completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: práctica de diseño y simulación de radioenlaces con *RadioMobile*.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación la realización de dos circuitos con diodos rectificadores, configuración directa e inversa, comprobación experimental de los resultados teóricos previamente explicados.
- ✓ 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.

**2.2. La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.**

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

*Fundamentos de Física I, Dispositivos Electrónicos, Programación, Medios de Transmisión, Sistemas Electrónicos Digitales, Comunicaciones Ópticas, Procesado y Transmisión, Ruido y Vibraciones, Acústica Arquitectónica, Microondas y Comunicaciones Móviles.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: obtención de información relevante de dispositivos electrónicos a través de las hojas de características suministradas por fabricante, comportamientos eléctricos de dispositivos. Aplicación de los teoremas fundamentales, características y parámetros de funcionamiento de los dispositivos fotónicos, implementación de un sistema electrónico digital que trate de dar una solución a alguna necesidad o problema concreto del mundo que nos rodea, diseño de sistemas de comunicaciones ópticas.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas sobre los contenidos; resolución de problemas y casos; prácticas de laboratorio.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - ejemplos de sistemas de evaluación: ejercicios entregables, memorias de prácticas de laboratorio, examen teórico.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, **además de** contribuciones a congresos.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: prácticas sobre: adaptación práctica de impedancias, diseño de filtros paso-bajo en tecnología *microstrip*, diseño de acopladores direccionales en tecnología *microstrip*, herramienta de simulación *Radio Mobile*; planificación de una red celular GSM (*Global System for Mobile Communications*), planificación de una red celular UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*), planificación de una red celular LTE (*Long Term Evolution*), planificación y medida de ruido.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica de diodos Zéner y Led.
- ✓ 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.

### 3. Proyectos de ingeniería

**3.1. Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.**

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

*Análisis de Sistemas, Dispositivos Electrónicos, Electrónica I, Programación, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Infraestructuras de Telecomunicación, Comunicaciones Ópticas, Antenas y Radiocomunicaciones, Microondas, Sistemas de Telecomunicación y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: Realización de proyectos de ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones), diseño de sistemas de comunicaciones óptica, balance de potencia; balance de tiempo, caracterización experimental de redes de adaptación, filtros y acopladores direccionales.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas, resolución de ejercicios, prácticas de laboratorio.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: examen teórico-práctico, memoria descriptiva de las prácticas de laboratorio.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional.

Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, contribuciones a congresos y creación de patentes.

- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: prácticas sobre el diodo rectificador, diodos Zéner y LED, análisis de funcionamiento de transistor bipolar, diseño de sistemas de comunicaciones ópticas, diseño y simulación de radioenlaces con *RadioMobile*. diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica para una pequeña empresa que desea instalar una nueva infraestructura de red.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación del diseño de un amplificador audio.
- ✓ 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 *Sistemas de Telecomunicación* (2,86).

### 3.2. Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.

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

*Antenas y Radiocomunicaciones, Procesado de la Señal Audiovisual, Comunicaciones Móviles, Sistemas Audiovisuales y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: Predicción de cobertura de un transmisor. Aplicación de la digitalización, codificación y compresión de las señales audiovisuales. Sistemas móviles de 5 generación.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: Clases magistrales participativas y práctica de laboratorio. Trabajo asignatura.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: Examen de teoría, laboratorio. Memoria y exposición del trabajo.

- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, **además de** contribuciones a congresos.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: diseño y simulación de radioenlaces con *RadioMobile*, trabajo sobre estudio de las últimas tecnologías de telefonía móvil y nuevas tecnologías multimedia.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación del diseño y simulación de radioenlaces con *RadioMobile*.
- ✓ 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 realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.**

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

*Dispositivos Electrónicos, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Infraestructuras de Telecomunicación, Ingeniería Acústica, Procesado de la Señal Audiovisual, Ruido y Vibraciones, Acústica Arquitectónica, Microondas, Comunicaciones Móviles y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: obtención de información relevante de dispositivos electrónicos a través de las hojas de características suministradas por fabricantes, aplicación de hojas de datos, manuales de referencia y hojas de aplicación, diseño y caracterización experimental de redes de adaptación, filtros y acopladores direccionales.
  - **Actividades formativas:**

- Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas, resolución de ejemplos, ejercicios propuestos, prácticas de laboratorio, proyecto final.
- **Sistemas de evaluación:**
  - Ejemplos de sistemas de evaluación: resolución y defensa de ejercicios propuestos, resolución y defensa de prácticas de laboratorio, implementación y defensa del proyecto final.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, contribuciones a congresos y creación de patentes.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: prácticas sobre análisis de funcionamiento de transistor bipolar; análisis de funcionamiento de transistor unipolar, funcionamiento básico de un amplificador operacional, configuración inversora y no inversora, adaptación práctica de impedancias, diseño de filtros paso-bajo en tecnología *microstrip*, diseño de acopladores direccionales en tecnología *microstrip*, trabajo sobre diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica para una pequeña empresa que desea instalar una nueva infraestructura de red y práctica sobre búsqueda de información sobre posibilidades de redes troncales y de acceso.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizajes. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica sobre ruido ambiental, evaluación práctica sobre ruido y vibraciones.
- ✓ 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 consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.

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

*Redes de comunicaciones I, Redes de comunicaciones II, Infraestructuras de telecomunicación, Comunicaciones móviles, Sistemas de telecomunicación y Trabajo fin de grado*

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:**
      - Ejemplos de contenidos: Exposición y uso de estándares, normativa y recomendaciones profesionales sobre redes, conocimiento de las normativas y políticas que regulan las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional, exposición y uso de estándares, normativa y recomendaciones profesionales aplicadas a las comunicaciones móviles.
    - **Actividades formativas:**
      - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas; prácticas de laboratorio con simuladores de redes y analizadores de tráfico.
    - **Sistemas de evaluación:**
      - Ejemplos de sistemas de evaluación: examen final (parte de test); memorias descriptivas de prácticas de laboratorio.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR además de contribuciones a congresos.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos sobre: diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica para una pequeña empresa que desea instalar una nueva infraestructura de red, estudio de las últimas tecnologías de telefonía móvil, la estación de telefonía móvil, certificaciones radioeléctricas.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación del trabajo sobre el estudio de las últimas tecnologías de telefonía móvil.
- ✓ 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 *Sistemas de Telecomunicación* (2,86).

**4.3. Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.**

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

*Fundamentos de Física I, Dispositivos Electrónicos, Redes de comunicaciones I, Redes de Comunicaciones II, Comunicaciones, Infraestructuras de Telecomunicación, Comunicaciones Ópticas, Antenas y Radiocomunicaciones, Procesado de la Señal Audiovisual, Microondas, Comunicaciones Móviles, Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Audiovisuales y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: principios físicos, principales leyes y teoremas de la teoría de circuitos lineales, sistemas secuenciales, rendimiento y funcionamiento de distintos protocolos de acceso y transporte, protocolos de encaminamiento; modelado de dispositivos y redes con sistemas de colas, modulaciones analógicas y digitales, análisis de los sistemas de comunicación 3G, 4G y 5G, marco legal de las telecomunicaciones.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: prácticas de laboratorio donde se estudian diversos aspectos físicos y su aplicación en casos reales, simuladores de redes y de colas. Laboratorio con MATLAB, proyecto de infraestructuras de telecomunicación.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: memoria y defensa de las prácticas, memoria y exposición del trabajo. resolución de problemas y casos.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos sobre el diodo rectificador, análisis de funcionamiento de transistor bipolar, análisis de funcionamiento de transistor unipolar, diseño de un amplificador audio, diseño de sistemas de comunicaciones ópticas, nuevas tecnologías multimedia.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica sobre el marco legal de las telecomunicaciones, evaluación de un trabajo sobre análisis de funcionamiento de transistor bipolar.
- ✓ 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 *Sistemas de Telecomunicación* (2,86).

## 5. Aplicación práctica de la ingeniería

### 5.1. Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

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

*Fundamentos de Física I, Análisis de Sistemas, Dispositivos Electrónicos, Teoría de la Comunicación, Medios de Transmisión, Electrónica II, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Infraestructuras de Telecomunicación, Comunicaciones Ópticas, Antenas y Radiocomunicaciones, Microondas, Sistemas de Telecomunicación y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: verificación experimental de las principales leyes y teoremas de la teoría de circuitos lineales, aplicación de los teoremas fundamentales y las características y parámetros de funcionamiento de los dispositivos fotónicos, identificación de componentes, parámetros típicos y comportamientos eléctricos en sistemas electrónicos, diseño y planificación de una infraestructura de telecomunicación para el desarrollo de estrategia de ciudad digital, planificación, en función de la información y el canal de transmisión, de un sistema de radiocomunicaciones, ecuaciones de *Maxwell* en todas sus formas y su aplicación.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades prácticas de laboratorio con casos reales, clases magistrales participativas sobre los contenidos; resolución de problemas y casos; prácticas de laboratorio, trabajo guiado de síntesis en grupo.

- **Sistemas de evaluación:**
  - Ejemplos de sistemas de evaluación: ejercicios entregables, memorias de prácticas de laboratorio y estudios teóricos previos al laboratorio, examen teórico-práctico.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, contribuciones a congresos y creación de patentes.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: resolución de problemas de dispositivos electrónicos aplicando la teoría explicada en las clases magistrales; diseño de guías de onda, análisis y visualización de modos, simulación de dispositivos de alta frecuencia con *CST Studio Suite*, diseño y simulación de una antena, diseño de red de distribución de TV digital, diseño y simulación de radioenlaces con *RadioMobile*.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de un trabajo sobre análisis del funcionamiento de un transistor unipolar, evaluación de una práctica sobre funcionamiento básico de un amplificador operacional, configuración inversora y no inversora.
- ✓ 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%, excepto en las asignaturas *Teoría de la comunicación* (39,53%) y *Electrónica II* (31,91%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura *Sistemas de Telecomunicación* (2,86).

## 5.2. Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.

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

*Dispositivos Electrónicos, Electrónica I, Comunicaciones Ópticas, Antenas y Radiocomunicaciones, Procesado y Transmisión, Microondas, Sistemas de Telecomunicación y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
  - Ejemplos de contenidos: verificación experimental de las principales leyes y teoremas de la teoría de circuitos lineales, conocimiento de las características y parámetros de funcionamiento de los dispositivos fotónicos, identificación de componentes, parámetros típicos y comportamientos eléctricos en sistemas electrónicos, conocimiento y determinación de los distintos tipos de antenas y sus usos en sistemas de telecomunicaciones, conocimientos básicos de sistemas de radiodifusión, planificación de un sistema de radiocomunicación, predicción de cobertura de diferentes sistemas de radiocomunicaciones, diseño y caracterización experimental de redes de adaptación, filtros y acopladores direccionales.
- **Actividades formativas:**
  - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas sobre los contenidos, resolución de ejercicios en clase, prácticas de laboratorio.
- **Sistemas de evaluación:**
  - Ejemplos de sistemas de evaluación: ejercicios entregables, memorias de prácticas de laboratorio y estudios teóricos previos al laboratorio, examen teórico-práctico.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: resolución de problemas de dispositivos electrónicos aplicando la teoría explicada en las clases magistrales, medida básica de parámetros de antenas, diseño y simulación de una antena, diseño de red de distribución de TV digital, diseño y simulación de radioenlaces con *RadioMobile*, adaptación práctica de impedancias, diseño de filtros paso-bajo en tecnología *microstrip*.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica sobre circuito preamplificador estéreo.

- ✓ 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%, excepto en las asignaturas *Electrónica I* (49,09%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura *Sistemas de Telecomunicación* (2,86).

### 5.3. Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.

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

*Componentes y Circuitos, Dispositivos Electrónicos, Informática, Electrónica I, Redes de Comunicaciones I, Programación, Medios de Transmisión, Electrónica II, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Comunicaciones, Infraestructuras de Telecomunicación, Ingeniería Acústica, Comunicaciones Ópticas, Antenas y Radiocomunicaciones, Procesado de la Señal Audiovisual, Equipos y Estudios de Audio y Vídeo, Acústica Arquitectónica, Microondas, Comunicaciones Móviles, Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Audiovisuales y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: uso de herramientas avanzadas de simulación electromagnética, diseño de guías de onda, diseño y análisis de antenas, diseño de redes de adaptación sencillas, limitaciones en el uso de los diferentes esquemas de modulación y prestaciones frente al ruido, diseño de sistemas de comunicaciones ópticas, balance de potencia, balance de tiempo, penalizaciones, realización de prácticas de calidad de la señal de televisión, recepción de la señal de TV, normas ITU 601/709, transmisión de la señal TDT, transmisión y distribución de canales de TVD, sistemas DVB-C, DVB-S, DVB-T, recepción de televisión vía satélite.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas sobre los contenidos, resolución de ejercicios, prácticas de laboratorio.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: memorias de prácticas de laboratorio, examen de teoría y problemas.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**

- ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: herramienta de simulación *Radio Mobile*, medidas de comunicaciones móviles con analizador de espectro, la estación de telefonía móvil, planificación de una red celular GSM, certificaciones radioeléctricas, planificación de una red celular UMTS, planificación de una red celular LTE, modelos simulación con EASE, medida básica de parámetros de antenas, desarrollo de una estrategia de ciudad digital.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica sobre diseño de un amplificador audio.
- ✓ 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%, excepto en las asignaturas *Componentes y circuitos* (48,65%) y *Electrónica I* (49,09%), *Electrónica II* (31,91%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura *Equipos y estudios de audio y video* (2,86) y *Sistemas de telecomunicación* (2,86).

#### 5.4 Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.

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

*Redes de Comunicaciones I, Redes de Comunicaciones II, Infraestructuras de Telecomunicación, Ingeniería Acústica, Antenas y Radiocomunicaciones, Ruido y Vibraciones, Acústica Arquitectónica, Comunicaciones Móviles, Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Audiovisuales y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: exposición y uso de estándares, normativa y recomendaciones profesionales sobre red, diseño de una red de distribución RTV-SAT, basada en la normativa

de ICT (infraestructura común de telecomunicaciones), exposición y uso de estándares, normativa y recomendaciones profesionales aplicadas a la caracterización y aislamiento acústico.

- **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: prácticas de laboratorio con casos reales, clases magistrales participativas sobre los contenidos, resolución de problemas, trabajo guiado de síntesis en grupo.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: entregables y pruebas de evaluación, examen teórico-práctico, memoria entregable del trabajo grupal y exposición oral.
    - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.
    - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: instrumentación acústica, caracterización acústicas salas, aislamiento acústico, métodos predictivos de aislamiento acústico, diseño de una aplicación acústica, diseño de red de distribución de TV digital, diseño y simulación de radioenlaces con *RadioMobile*, diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica para una pequeña empresa que desea instalar una nueva infraestructura de red.
    - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de un trabajo sobre diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica para una pequeña empresa que desea instalar una nueva infraestructura de red.
- ✓ 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 *Sistemas de telecomunicación (2,86)*.

## 5.5. Conocimiento 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:

*Gestión Empresarial, Ruido y Vibraciones, Sistemas de Telecomunicación y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
      - Ejemplos de contenidos: gestión y tratamiento de los aspectos económicos y empresariales en las instalaciones TIC, evaluación de ruido ambiental y laboral, sistemas y servicios de telecomunicación y marco legal en las telecomunicaciones.
    - **Actividades formativas:**
      - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas, resolución de ejercicios y casos prácticos, trabajo de asignatura.
    - **Sistemas de evaluación:**
      - Ejemplos de sistemas de evaluación: pruebas escritas, memorias de prácticas.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de ruido ambiental, medida de exposición laboral a ruido y vibraciones, realización de un trabajo que modela un sistema de telecomunicación con una organización tipo "modelo empresa".
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica sobre medida de exposición laboral a ruido y vibraciones.
- ✓ 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 *Sistemas de telecomunicación (2,86)*.

## 5.6. Ideas generales sobre cuestiones económicas, de organización y de gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio) en el contexto industrial y de empresa.

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

*Gestión Empresarial, Redes de Comunicaciones II, Sistemas de Telecomunicación y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: gestión y tratamiento de los aspectos económicos y empresariales en las instalaciones TIC, ampliación y actualización de contenidos del tema de telefonía por VoIP (*Voice Over Internet Protocol*) mediante un ponente de empresa, sistemas y servicios de telecomunicación y marco legal en las telecomunicaciones.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas, trabajo en grupo orientado al análisis estratégico aplicado a una empresa del sector de telecomunicaciones, prácticas individuales orientadas al análisis del entorno y la gestión de recursos humanos, talleres prácticos para el diseño de modelos de negocio en base al *Business Model CANVAS*, conferencia de la empresa *Prime Numbers* sobre VoIP con título "VoIP, el nuevo paradigma de la telefonía" para ilustrar un nicho de trabajo y la importancia y volumen de negocio que supone.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: preguntas tipo test dentro del examen final, calificación de trabajos en evaluación continua.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, contribuciones a congresos y creación de patentes.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este

- sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: realización de un trabajo sobre planificación estratégica aplicada al sector de telecomunicaciones, análisis del modelo de negocio conforme al modelo de negocio CANVAS, trabajo que modela un sistema de telecomunicación bajo las premisas de un trabajo fin de grado y con una organización tipo "modelo empresa".
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: examen en el que se incluye un caso práctico de diseño de un modelo de negocio de una empresa del sector 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, excepto en la asignatura *Sistemas de telecomunicación (2,86)*.

## 6. Elaboración de juicios

### 6.1. Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales.

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

*Gestión Empresarial y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: gestión y tratamiento de los aspectos económicos y empresariales en las instalaciones TIC con un apartado específico orientado al uso ético de las TIC.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas, desarrollo trabajo tutorizado.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: prueba de evaluación, memoria y presentación y defensa ante un tribunal.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia

profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.

- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: correspondientes a cada temática de TFG, gestión y tratamiento de los aspectos económicos y empresariales en las instalaciones TIC con un apartado específico orientado al uso ético de las TIC.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una memoria técnica, exposición y defensa ante un tribunal.
- ✓ 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.

## 6.2. Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.

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

*Gestión Empresarial, Análisis de Sistemas, Electrónica II, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Infraestructuras de Telecomunicación, Comunicaciones Ópticas, Antenas y Radiocomunicaciones, Procesado y Transmisión, Procesado de la Señal Audiovisual, Ruido y Vibraciones, Equipos y Estudios de Audio y Vídeo, Acústica Arquitectónica, Comunicaciones Móviles, Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Audiovisuales y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: análisis del proceso de decisión basado en arboles de decisión y a la programación de actividades en base a la técnica PERT (*Program Evaluation and Review Technique*), definición de concepto de *Smart City* en la actualidad, análisis de la situación actual en la ciudad bajo estudio, análisis de proyectos y estrategias *Smart City* que se estén desarrollando en la actualidad.
  - **Actividades formativas:**

- Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas y ejercicios prácticos, proyecto final singular guiado en grupo.
- **Sistemas de evaluación:**
  - Ejemplos de sistemas de evaluación: memoria entregable del trabajo grupal y exposición oral. pruebas de evaluación.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, contribuciones a congresos y creación de patentes.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: desarrollo de estrategia de ciudad digital.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de un desarrollo de una estrategia de ciudad digital.
- ✓ 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%, excepto en la asignatura *Electrónica II* (31,91%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura *Equipos y estudios de audio y video* (2,14) y *Sistemas de telecomunicación* (2,86).

## 7. Comunicación y Trabajo en Equipo

### 7.1. Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniera y con la sociedad en general.

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

*Fundamentos de Matemáticas I, Fundamentos de Matemáticas II, Fundamentos de Física I, Componentes y Circuitos, Gestión Empresarial, Fundamentos Matemáticas III, Análisis de Sistemas, Dispositivos Electrónicos, Electrónica I, Redes de Comunicaciones I, Teoría de la Comunicación, Medios de Transmisión, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Infraestructuras De Telecomunicación , Comunicaciones Ópticas , Antenas y Radiocomunicaciones , Procesado y Transmisión , Procesado de la Señal Audiovisual , Ruido y Vibraciones , Equipos y Estudios de Audio y Vídeo , Acústica Arquitectónica, Microondas , Comunicaciones Móviles , Sistemas de Telecomunicación, Sistemas Audiovisuales , Trabajo Fin de Grado.*

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:**
      - Ejemplos de contenidos: diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica para una pequeña empresa que desea instalar una nueva infraestructura de red, búsqueda de información sobre posibilidades de redes troncales y de acceso, desarrollo de una estrategia de ciudad digital, diseño de sistemas de comunicaciones ópticas, diseño de una aplicación para acústica arquitectónica.
    - **Actividades formativas:**
      - Ejemplos de actividades: práctica/trabajo guiado de síntesis en grupo, resolución de ejercicios de dispositivos y sistemas ópticos, prácticas de laboratorio.
    - **Sistemas de evaluación:**
      - Ejemplos de sistemas de evaluación: memoria entregable del trabajo grupal y exposición oral (voluntaria), documento entregable y exposición oral. Memorias de prácticas de laboratorio. Examen de teoría y problemas.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: presentación de prácticas: el diodo rectificador, análisis de funcionamiento de transistor bipolar, análisis de funcionamiento de transistor unipolar, funcionamiento básico de un amplificador operacional, configuración inversora y no inversora, trabajo de desarrollo de una estrategia de ciudad digital, todos ellos trabajos realizados en equipo.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: presentación de memorias de trabajos (documentación escrita), exposición oral de trabajos, presentación de resolución de ejercicios y/o boletines de problemas.
- ✓ 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%, excepto en las asignaturas Fundamentos de matemáticas I (46,43%), *Componentes y circuitos* (48,65%) y *Electrónica I* (49,09%), *Teoría de la*

*comunicación (39,53%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura Equipos y estudios de audio y video (2,14) y Sistemas de telecomunicación (2,86).*

## 7.2. Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas.

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

*Análisis de Sistemas, Dispositivos Electrónicos, Redes de Comunicaciones I, Medios de Transmisión, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Infraestructuras de Telecomunicación, Antenas y Radiocomunicaciones, Ruido y Vibraciones, Microondas, Comunicaciones Móviles, Sistemas Audiovisuales y Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: análisis del proceso de decisión y técnica PERT, síntesis de filtros LTI, diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica, desarrollo de estrategia de ciudad digital, sistemas de comunicaciones ópticas, sistemas de radiodifusión, planificación, predicción de cobertura de diferentes sistemas, diseño y planificación de un despliegue de estaciones de telefonía móvil.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas y ejercicios prácticos, resolución de ejercicios de sistemas, proyecto final singular guiado en grupo, desarrollo de un proyecto de infraestructuras de telecomunicación, posible solución técnica, la elección razonada del equipamiento a instalar, su coste y los agentes implicados.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: exámenes finales de razonamiento y de resolución de problemas, memorias descriptivas de prácticas, defensa de los resultados, análisis de los resultados del ensayo según normativa, y valoración del cumplimiento de prestaciones según legislación.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla

- líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: desarrollo de un proyecto de infraestructuras de telecomunicación (posible solución técnica, la elección razonada del equipamiento a instalar, su coste y los agentes implicados).
  - ⊖ Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica sobre cálculo de parámetros e indicadores de ruido, evaluación de una práctica sobre mesa de mezclas, estudio de radio.
- ✓ 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 de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente.

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

*Componentes y Circuitos, Electrónica I, Electrónica II, Redes de Comunicaciones II, Ingeniería Acústica, Procesado y Transmisión, Equipos y Estudios de Audio y Vídeo, Acústica Arquitectónica, Sistemas de Telecomunicación, Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico, introducción al VHDL - combinación de dos acrónimos: VHSIC (*Very High Speed Integrated Circuit*) y HDL (*Hardware Description Language*), sistemas combinacionales, sistemas secuenciales, Instalaciones fotovoltaicas y térmicas, aplicaciones en ingeniería acústica, medida/optimización de sistemas de audio, usos

e importancia de la criptografía, sistemas y servicios de telecomunicación y marco legal en las telecomunicaciones.

- **Actividades formativas:**

- Ejemplos de actividades: conferencia de la empresa *Prime Numbers* sobre VoIP con título "VoIP, el nuevo paradigma de la telefonía" para ilustrar un nicho de trabajo y la importancia y volumen de negocio que supone, reto gamificado tipo 'capture the flag' sobre criptografía con cuatro resultados a deducir.

- **Sistemas de evaluación:**

- Ejemplos de sistemas de evaluación: evaluación de las prácticas; pruebas de progreso, prueba final, exposición y defensa de los trabajos correspondientes a los enunciados propuestos durante el curso.
  - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.
  - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: identificación de componentes electrónicos, identificación de los componentes de un circuito eléctrico básico, medidas de voltajes y corrientes en corriente continua, comprobación experimental del comportamiento de los componentes electrónicos básicos.
  - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de una práctica sobre medidas de voltajes y corrientes en corriente continua, evaluación sobre el contenido de conferencias sobre "el ingeniero *broadcast*".
- ✓ 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%, excepto en las asignaturas *Componentes y circuitos* (48,65%) y *Electrónica I* (49,09%), *Electrónica II* (31,91%) y un resultado superior a 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado, excepto en la asignatura *Equipos y estudios de audio y video* (2,14) y *Sistemas de telecomunicación* (2,86).

## 8.2. Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología.

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

*Fundamentos de Física I, Redes de Comunicaciones I, Sistemas Electrónicos Digitales, Redes de Comunicaciones II, Sistemas de Telecomunicación, Infraestructuras de Telecomunicación, Antenas y Radiocomunicaciones, Procesado de la Señal Audiovisual, Comunicaciones Móviles, Sistemas Audiovisuales, Trabajo Fin de Grado.*

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:**
    - Ejemplos de contenidos: análisis del proceso de decisión y técnica PERT, síntesis de filtros LTI, diseño y planificación de una red cableada e inalámbrica, desarrollo de estrategia de ciudad digital, sistemas de comunicaciones ópticas, sistemas de radiodifusión, planificación, predicción de cobertura de diferentes sistemas, diseño y planificación de un despliegue de estaciones de telefonía móvil.
  - **Actividades formativas:**
    - Ejemplos de actividades: clases magistrales participativas y ejercicios prácticos, resolución de ejercicios de sistemas, proyecto final singular guiado en grupo, desarrollo de un proyecto de infraestructuras de telecomunicación, posible solución técnica, la elección razonada del equipamiento a instalar, su coste y los agentes implicados.
  - **Sistemas de evaluación:**
    - Ejemplos de sistemas de evaluación: exámenes finales de razonamiento y de resolución de problemas, memorias descriptivas de prácticas, defensa de los resultados, análisis de los resultados del ensayo según normativa, y valoración del cumplimiento de prestaciones según legislación.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado** ya que acredita amplia experiencia en docencia y en investigación en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, desarrolla líneas de investigación relacionadas con las materias impartidas y experiencia profesional. Participa y dirige proyectos de investigación competitivos y desarrolla actividad de transferencia a empresas a través de contratos y proyectos de investigación. El profesorado acredita difusión de resultados de investigación en publicación en revistas JCR, además de contribuciones a congresos.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: proyecto de diseño y programación (implementar un sistema electrónico digital que trate de dar una solución a alguna necesidad o problema concreto),

práctica de medida básica de parámetros de antenas, diseño y simulación de una antena, diseño y simulación de una antena de apertura piramidal, diseño de red de distribución de TV digital.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: evaluación de un trabajo que consiste en implementar un sistema electrónico digital que trate de dar una solución a alguna necesidad o problema concreto.
- ✓ 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 *Sistemas de telecomunicación (2,86)*.

En conclusión, **se alcanzan completamente 22 de los 22** sub-resultados de aprendizaje establecidos para este sello internacional de calidad.

#### 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:

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

- *Organigrama y funciones de los cargos con responsabilidad en el centro (E9.1.0.).*
- *Asignación de responsabilidades para dirigir y controlar el proceso educativo, su interrelación y dependencia (E9.1.1.).*
- *Recursos humanos y materiales asignados al plan de estudios evaluado o al centro evaluado.*

- *Relación entre la misión de la universidad/facultad/escuela con los objetivos del programa formativo evaluado o del centro evaluado y la garantía de calidad (E9.1.3.).*

A partir del análisis de esta información proporcionada por la universidad a través de las evidencias presentadas durante el proceso de evaluación, se afirma que:

- ✚ Los objetivos del programa evaluado son consistentes con la misión de la universidad, permitiendo un alineamiento de la política del centro con la general de la universidad. Los objetivos y competencias de la titulación se ajustan a los establecido en la Orden Ministerial CIN/352/2009, de 9 de febrero (BOE nº 44 de 20 de febrero de 2009) , por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y son coherentes y están en consonancia con la misión de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- ✚ La misión describe cómo la declaración de ésta orienta el plan de estudios y la garantía de calidad e indica en qué medida la declaración se ha desarrollado en consulta con las partes interesadas. La misión y fines de la Universidad se recogen en sus Estatutos y son:
  - La creación, desarrollo y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura a través del estudio y la investigación.
  - La transmisión crítica del conocimiento científico, técnico y cultural por medio de la educación de nivel superior, mediante una actividad docente y formativa de calidad.
  - La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos y para la creación artística.
  - La difusión del saber universitario en la sociedad, así como la recepción de las manifestaciones culturales producidas en su entorno.
  - El apoyo científico y técnico al desarrollo cultural, social y económico, con atención singular a las demandas particulares de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en cuyo ámbito territorial está ubicada.
- ✚ El centro evaluado ajusta la asignación presupuestaria a su misión. El presupuesto ordinario del Centro se ha mantenido prácticamente constante durante los tres últimos años, estando su importe alrededor de los 100.000 € (en concreto para el año 2021 se ejecutaron 108.229,26 €), que se destina esencialmente al desarrollo de la actividad docente (mejora y mantenimiento de equipamiento y fungible de laboratorios, promoción directa e indirecta de titulaciones, becas de colaboración, conferencias técnicas), así como a los gastos generales de funcionamiento de la Escuela (material de oficina, impresión, tributos locales, mensajería, etc.)
- ✚ Su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales. El programa evaluado cuenta con un informe de renovación de la acreditación emitido en julio de 2021 y éste no incluye recomendaciones sobre recursos humanos ni materiales.
- ✚ La estructura organizativa permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz. La estructura organizativa de la Universidad, desde el punto de vista de la titulación, se articula en dos niveles. En el primer nivel organizativo, se sitúa el equipo de dirección de la Universidad compuesto por el Rector, como máxima autoridad académica de la Universidad, vicerrectores/as, secretaria general y gerenta. La delegación de competencias del Rector en los distintos miembros del equipo de dirección es adecuada para realizar las funciones

que le confiere los estatutos de la Universidad. En un segundo nivel organizativo se encuentran los centros y departamentos, con sus correspondientes órganos colegiados y cargos unipersonales.

- ✚ La política institucional es compartida con todas las partes interesadas. Desde el curso 2009/10, la Escuela Politécnica de Cuenca tiene definida una política de calidad del Centro, aplicada y gestionada por su comisión de planificación y calidad, que está alineada con la equivalente de la UCLM y compuesta por el director del centro (presidente), secretaria del centro (secretaría), coordinador del programa de calidad del centro, los jefes de estudio (de telecomunicación y de edificación), un representante del PAS, y por cada titulación oficial que se imparta en el centro se incorporarán el coordinador de la titulación y un estudiante. Las acciones relativas a calidad son controladas por el coordinador de calidad del centro en base al manual del sistema de garantía interna de la calidad (SGIC).
- ✚ El centro evaluado muestra los mecanismos de gobernanza que existen para revisar su rendimiento. El centro tiene habilitados todos los mecanismos de gobernanza que permiten revisar su rendimiento: órganos colegiados y cargos unipersonales con diferentes niveles y responsabilidades. A nivel de centro se concreta en el equipo directivo y junta de centro, así como las comisiones delegadas, subcomisiones y grupos de trabajo, todo ello bajo el marco general del sistema de garantía interno de calidad del centro.
- ✚ El centro evaluado cuenta con la participación del estudiantado y de personal académico en las actividades de planificación, ejecución, evaluación del estudiantado y de la calidad del centro. El centro cuenta con la participación de estudiantado y personal docente en los órganos colegiados con responsabilidades en la toma de decisiones anteriormente indicadas.
- ✚ El centro evaluado define los mecanismos para organizar la participación del estudiantado y del personal académico en el gobierno y la administración, según proceda. Los mecanismos de participación del estudiantado y personal académico en el gobierno y la administración están recogidos en la correspondiente normativa de aplicación de los diferentes órganos colegiados.
- ✚ El centro evaluado informa de en qué medida y de qué manera participa el estudiantado y el personal académico en la toma de decisiones y en el funcionamiento del centro. Las actividades relativas a la participación del estudiantado y personal académico se recogen en las correspondientes actas de los diferentes órganos colegiados.
- ✚ El centro evaluado desarrolla una política y un proceso de revisión para garantizar un apoyo administrativo, de personal y presupuestario adecuado y eficiente para todas las actividades y operaciones de éste. Esta revisión se lleva a cabo en el marco de aplicación del sistema de garantía interna de calidad del centro.
- ✚ El centro evaluado informa de cómo la estructura administrativa apoya su funcionamiento. La UCLM informa (página web) de una estructura organizativa, política de recursos humanos y relación de puestos de trabajo del personal de administración y servicios PAS. La UCLM articula sus servicios en torno a unidades centralizadas en centros, campus y Universidad. En concreto, la estructura de personal de administración y servicios adscrita al centro responsable del título es adecuada y suficiente para cumplir con los objetivos de la titulación y se ajusta a lo reglamentado en la relación de puestos de trabajo.
- ✚ El centro evaluado muestra cómo apoya el proceso de toma de decisiones a su funcionamiento. En las entrevistas realizadas con los diferentes colectivos se percibió que el centro incentiva y apoya el proceso de toma de decisiones con el objetivo de garantizar un buen funcionamiento, aspecto este que se

garantiza también en el marco de la implantación del sistema de garantía interno de calidad del centro.

- ✚ El centro evaluado informa de cuál es la estructura de información de la administración en relación con la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. La información figura en la página web.
- ✚ El centro cuenta con un procedimiento de gestión de riesgos. La Escuela cuenta con un "Plan de Actuaciones de Emergencia" que comprende, por una parte, el conocimiento de las condiciones de riesgo del edificio en función de los medios disponibles; y por otra, la descripción e inventario de los medios materiales y humanos con el fin de establecer los datos de interés para garantizar la prevención de riesgos y el control inicial de las emergencias. Para todas las cuestiones relativas a la gestión de riesgos, medidas de prevención, gestión de residuos, etc. la Escuela se acoge a los servicios generales de la UCLM, que cuenta con una unidad de "Prevención de riesgos laborales y medio ambiente"
- ✚ El centro evaluado no presenta limitaciones sociales o culturales para la participación del estudiantado en el gobierno de éste.

## MOTIVACIÓN

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

Obtención del sello	Obtención del sello Con prescripciones	Denegación sello
X		

### RECOMENDACIONES

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

- ✓ Reforzar los siguientes aspectos:
  - la metodología que analiza los motivos de los bajos valores de las tasas de rendimiento y de éxito de las asignaturas con valores inferiores al 50%, para establecer los medios adecuados para aumentarlas.
  - la metodología que analiza las causas de una satisfacción menor a la media en algunas de las asignaturas arriba mencionadas, con el fin de tomar las soluciones adecuadas para mejorarlas y habilitar una metodología para recoger información sobre la tasa de participación en las encuestas de satisfacción.

---

Periodo por el que se concede el sello
--

De 3 de mayo de 2023*, a 2 de mayo de 2029
---

\* Serán personas egresadas EURACE el estudiantado que se haya graduado desde un año antes de la fecha de envío de la solicitud de evaluación del título a la Agencia (14/02/2022), según establece ENAEE.

En Madrid,

Firma del Presidente de la Comisión de Acreditación del Sello