

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2026-2027

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |          |                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------|----------------------|------------|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 501421                                                     |          | Créditos ECTS        | 12         |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Trabajo Fin de Grado                                       |          |                      |            |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Final Project                                              |          |                      |            |
| Titulaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación |          |                      |            |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Escuela Politécnica                                        |          |                      |            |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8º                                                         | Carácter | Trabajo Fin de Grado |            |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Trabajo Fin de Grado                                       |          |                      |            |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Trabajo Fin de Grado                                       |          |                      |            |
| Profesor/es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |          |                      |            |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Despacho                                                   |          | Correo-e             | Página web |
| Director del TFG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |          |                      |            |
| Codirector del TFG (si lo hubiere)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |          |                      |            |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Las del director y codirector del TFG                      |          |                      |            |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Los del director y codirector del TFG                      |          |                      |            |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | El director del TFG                                        |          |                      |            |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |          |                      |            |
| <b>BÁSICAS Y GENERALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |          |                      |            |
| CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |                                                            |          |                      |            |
| CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.                                                                                       |                                                            |          |                      |            |
| CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                                                                                                                    |                                                            |          |                      |            |
| CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |          |                      |            |
| CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.                                                                                                                                                                                                  |                                                            |          |                      |            |
| CG1 - Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.                                                                                                       |                                                            |          |                      |            |
| CG2 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.                                                                                                  |                                                            |          |                      |            |
| CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            |          |                      |            |

de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

CG6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

CG9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

## **TRANSVERSALES**

CT1 - Aplicar en su vida profesional las TIC y todos los desarrollos que vayan surgiendo de ellas, como la comunicación a través de Internet y, en general, manejo de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

CT2 - Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público genérico no especializado y a un público especializado en el campo de la telecomunicación.

CT3 - Redactar informes técnicos sobre soluciones a problemas asociados al campo de las telecomunicaciones con el necesario rigor científico y tecnológico.

CT4 - Habilidades de comunicación oral y escrita en, por lo menos, dos de los idiomas oficiales de la Unión Europea.

CT5 - Saber formular e interpretar en lenguaje matemático las relaciones funcionales y cuantitativas del campo de las Telecomunicaciones.

CT6 - Capacidad de síntesis y de extraer la información necesaria para resolver un problema planteado relacionado con el campo de las Telecomunicaciones.

CT7 - Desarrollar hábitos para el aprendizaje activo, autodirigido e independiente.

CT8 - Adaptación a nuevas situaciones problemáticas.

CT9 - Habilidades interpersonales asociadas a la capacidad de relación con otras personas y de trabajo en grupo. Habilidades para trabajar en equipos multidisciplinarios con profesionales de áreas afines en empresas o instituciones públicas ligadas a la innovación tecnológica en el ámbito de las Telecomunicaciones. Habilidades para liderar grupos de trabajo en el campo de las Telecomunicaciones

CT10 - Comprender la responsabilidad ética de la actividad profesional, científica o investigadora.

## **ESPECÍFICAS**

CP26 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

| Temas y contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |            |    |                          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|----|--------------------------|---------------|
| Breve descripción del contenido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |            |    |                          |               |
| <p>El Trabajo Fin de Grado (TFG) para el título de Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación, se define como un trabajo individual, aunque puede desarrollarse en equipo, eminentemente práctico, donde se apliquen los conocimientos adquiridos por el estudiante durante el desarrollo de su formación académica con un carácter integrador y de síntesis, cuyo objetivo fundamental es evaluar el grado de formación, madurez académica y profesional del titulado al finalizar sus estudios. Por ello, debe verificar si el estudiante alcanza las competencias básicas, comunes de la ingeniería de telecomunicación, específicas de la especialidad y transversales indicadas en el título. Tal proyecto debe estar orientado hacia el futuro ejercicio profesional del titulado como ingeniero.</p> <p>Los TFG, como materia transversal asociado a distintas disciplinas, consistirán en trabajos de ingeniería y otros trabajos de naturaleza profesional en el ámbito de la titulación, así como trabajos teóricos, experimentales, numéricos, computacionales o de cualquier otro tipo que permitan demostrar que se han alcanzado las competencias básicas, comunes de la ingeniería de telecomunicación, específicas de la especialidad y transversales, asociadas al correspondiente programa formativo del Título. Los TFG podrán desarrollarse bien en la propia Escuela Politécnica, bien en centros externos a la misma.</p> <p>Las propuestas de TFG podrán ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genéricas: El TFG estará dirigido a modo de seminario con docencia presencial en grupos de Estudiantes por los profesores encargados.</li> <li>2. Específicas: En este caso, será realizado por un estudiante o, excepcionalmente, por más de un estudiante, y se propondrá un título único para el TFG.</li> </ol> |       |            |    |                          |               |
| Temario de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |            |    |                          |               |
| <b>Tema 1.</b> Tutoría sobre: objetivos del TFG, instrumentación, software, técnicas de análisis, bibliografía, desarrollo, estructura y extensión del trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |            |    |                          |               |
| <b>Tema 2.</b> Desarrollo del TFG. Dependiendo de la modalidad: análisis bibliográfico, toma y análisis de datos, desarrollo de software, modelización, simulación y validación, ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |            |    |                          |               |
| <b>Tema 3.</b> Elaboración de la memoria, maqueta y instrucciones de cara la presentación y defensa del TFG.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |            |    |                          |               |
| Actividades formativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |            |    |                          |               |
| Horas de trabajo del alumno por tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       | Presencial |    | Actividad de seguimiento | No presencial |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total | GG         | SL | TP                       | EP            |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15    |            |    | 5                        | 10            |

|              |     |  |  |    |     |
|--------------|-----|--|--|----|-----|
| 2.           | 240 |  |  | 20 | 220 |
| 3.           | 45  |  |  | 5  | 40  |
| <b>Total</b> | 300 |  |  | 30 | 270 |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

Trabajo fin de grados dirigido por uno o varios directores.

### Resultados de aprendizaje

Todos los objetivos del módulo a través de la competencia final CP 26:

Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.

### Sistemas de evaluación

La defensa del TFG será pública y consistirá en la presentación por el Estudiante del Trabajo realizado ante un Tribunal de tres miembros. La duración de la exposición no sobrepasará los 30 minutos. A continuación, tendrá lugar un turno de preguntas no superior a 30 minutos, en el que el Estudiante responderá a las cuestiones que le planteen los miembros del Tribunal.

Antes de la deliberación del Tribunal podrán intervenir el Director o Codirectores del TFG o cualquiera de las personas presentes en la exposición, previa autorización del Presidente del Tribunal.

Una vez realizada la deliberación del Tribunal, se asignará la calificación siguiendo la normativa de evaluación de la Uex. Para ello se empleará una rúbrica de evaluación (se adjunta como anexo), valorando cada uno de sus ítems. En el caso de no existir acuerdo en la calificación final, la nota será la media aritmética de las dos calificaciones más altas.

Los resultados obtenidos por el estudiante se calificarán según una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 – 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB).

El tribunal podrá proponer al centro, por unanimidad, la concesión de la matrícula de honor a aquellos estudiantes que hubieran obtenido una calificación de 9 o superior. Dicha propuesta deberá justificarse mediante un informe detallado que se entregará junto con el acta de calificación. Si las propuestas rebasan el número de matrículas de honor que se pueden otorgar, el Centro las asignará, de manera automática, a aquellos estudiantes que tengan una nota media superior en el Grado.

### Bibliografía (básica y complementaria)

La relacionada con los aspectos teórico-prácticos de la investigación que se desarrolla en el TFG.

### Recomendaciones

Es recomendable conocer con antelación los plazos administrativos relacionados con la defensa, su depósito, su inscripción, etc... y consultar con el tutor siempre que se considere necesario, manteniendo con éste un contacto habitual durante la realización del mismo.

## Rúbrica para la evaluación de la defensa oral del Trabajo Fin de Estudios

| Fecha:             | Convocatoria:                      |                                                                             |                                                                 | Estudiante:                                                                      |                                                                                          |  | Calificación otorgada | /Calificación máxima |
|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|----------------------|
|                    | Ítem                               | Deficiente                                                                  | Regular                                                         | Bueno                                                                            | Excelente                                                                                |  |                       |                      |
| Defensa Oral (30%) | Habilidad comunicativa             | Escasa habilidad comunicativa                                               | Correcta habilidad comunicativa.                                | Buena habilidad comunicativa                                                     | Excelente habilidad comunicativa, verbal y no verbal                                     |  |                       | /3                   |
|                    | Calidad del material audiovisual   | Mal diseñado y/o que no apoya la presentación                               | El diseño no facilita el seguimiento del trabajo                | El diseño es correcto y facilita la comprensión del trabajo                      | Excelente apoyo audiovisual, que facilita en gran medida el seguimiento de la exposición |  |                       |                      |
|                    | Estructura y capacidad de síntesis | Presentación muy desordenada y/o que no refleja los aspectos más relevantes | La estructura es mejorable y faltan algunos aspectos relevantes | Estructura adecuada con pequeños fallos, que refleja los aspectos más relevantes | Presentación muy ordenada y clara, que sintetiza perfectamente el trabajo escrito        |  |                       |                      |
|                    | Adecuación al tiempo               | Excede más de un 50%                                                        | Excede entre un 20% y un 50%                                    | Excede menos de un 20%                                                           | Se ajusta perfectamente                                                                  |  |                       |                      |
|                    | Debate y discusión                 | No responde bien a las preguntas                                            | Responde adecuadamente sólo a algunas preguntas                 | Responde adecuadamente a la mayor parte de las preguntas                         | Responde con brillantez a todas las preguntas                                            |  |                       |                      |

**CALIFICACIÓN EXPOSICIÓN ORAL:**

**0 /3**

El presidente del tribunal custodiará la calificación y las rúbricas de la evaluación hasta el momento de su incorporación al expediente académico

## Rúbrica para la evaluación documental del Trabajo Fin de Estudios

| Fecha:                          |                                                     | Convocatoria:                                                                      |                                                                                         | Estudiante:                                                                               |                                                                          | Calificación otorgada | Calificación máxima |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Contenido (55%)                 | Ítem                                                | Deficiente                                                                         | Regular                                                                                 | Bueno                                                                                     | Excelente                                                                |                       |                     |
|                                 | Objetivos                                           | Poco claros o inexistentes                                                         | Poco claros y/o sin motivación                                                          | Bastante claros y motivados                                                               | Muy claros y muy bien motivados                                          |                       |                     |
|                                 | Estructura                                          | Faltan partes esenciales o la estructura no tiene coherencia                       | Presenta los capítulos necesarios pero su desarrollo tiene deficiencias importantes     | Presenta los capítulos necesarios coherentemente, con pequeños defectos                   | Presenta los capítulos adecuados y estructura coherente                  |                       |                     |
|                                 | Metodología, análisis y discusión de resultados     | Resultados malos, con deficiencias muy graves en la metodología y/o en el análisis | Resultados aceptables, pero hay fallos importantes en la metodología y/o en el análisis | Resultados buenos, con pequeños fallos en su interpretación o en la metodología           | Excelentes resultados y análisis, obtenidos con una metodología adecuada |                       |                     |
|                                 | Documentos anexos                                   | No se incluyen los suficientes y/o no son adecuados                                | Contiene todos los anexos necesarios, pero son de mala calidad                          | Contiene todos los anexos necesarios con pequeños defectos                                | Contiene todos los anexos necesarios y son adecuados                     |                       |                     |
|                                 | Información bibliográfica                           | Inexistente o mal seleccionada                                                     | Suficiente pero mejorable                                                               | Adecuada y relevante. De acuerdo a la normativa                                           | Muy completa, relevante y formulada de acuerdo a la normativa            |                       |                     |
|                                 | Enfoque, creatividad y grado de dificultad          | Ninguna aportación propia                                                          | Hay trabajo propio, pero no es novedoso                                                 | Algunos aspectos novedosos                                                                | Objetivos o enfoque claramente innovadores                               |                       |                     |
| Forma/Calidad Profesional (15%) | Figuras, gráficas y tablas                          | Son de muy mala calidad y/o no se citan                                            | Tienen poca calidad y/o no se citan adecuadamente                                       | En general son claras, pero algunas no tienen buena calidad y/o no se citan adecuadamente | Son de buena calidad y se referencian correctamente                      |                       |                     |
|                                 | Redacción, planos y documentación gráfica adicional | Muy poco cuidada                                                                   | Algunas deficiencias                                                                    | Adecuada                                                                                  | Excelente                                                                |                       |                     |
| CALIFICACIÓN MEMORIA ESCRITA:   |                                                     |                                                                                    |                                                                                         |                                                                                           |                                                                          |                       | 0 / 7               |

El presidente del tribunal custodiara la calificación y las rúbricas de la evaluación hasta el momento de su incorporación al expediente académico