



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2023/24

**43720 - SISTEMAS E  
INFRAESTRUCTURAS DE  
TELECOMUNICACIÓN**

**CENTRO:** 110 - Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

**TITULACIÓN:** 4037 - Gr. en Inge. en Tecnologías de la Telecomunicación

**ASIGNATURA:** 43720 - SISTEMAS E INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4803-Doble Grado en I.T. Telecomunicación. y - 48536-SISTEMAS E INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN - 00

**CÓDIGO UNESCO:** 3325.99      **TIPO:** Obligatoria      **CURSO:** 3      **SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6      **Especificar créditos de cada lengua:**      **ESPAÑOL:** 6      **INGLÉS:**

## SUMMARY

Systems and Infrastructure of Telecommunications, its objective is to provide students with general knowledge about Telecommunication Systems. It is divided into three blocks:

Block 1: Online Telecommunication Systems (Telephony, xDSL, PLC, optical access, etc.).

Block 2: Wireless Telecommunication Systems (Cellular Mobile Communications, satellite communications, metropolitan, local and personal area networks, etc.).

Block 3: Regulations. Elaboration of Projects of Telecommunication Installations and Digital Home.

The learning outcomes that are intended to be achieved with this subject are broken down below, so that by overcoming its, the graduate will be able to:

- R1. Properly apply the regulations on Common Telecommunications Infrastructures in buildings.
- R2. Carry out complex calculations for capturing and distributing sound and television broadcasting signals, both terrestrial and satellite.
- R3. Plan safety facilities in buildings.
- R4. Perform reports, certificates and assessments related to Telecommunications facilities and infrastructures, in residential and public contexts.
- R5. Prepare a report on a measurement process and its analysis.
- R6. Organize and plan tasks, as well as develop interpersonal skills that allow you to work as a team.
- R7. Develop work autonomously and in groups.
- R8. Participate in solving problems and theoretical-practical issues.
- R9. Promote new problem formats. Promote more appropriate ways to present the knowledge.
- R10. With respect to the transmission of signals: acquire new tools that allow you to deal with other subjects of the degree.
- R11. Work as a team for the drafting of telecommunications projects.
- R12. Know the basic principles of wireless communications.
- R13. Make schemes and plans through computer-aided design.
- R14. Know the different technologies used for home automation installations in the homes and buildings in general.
- R15. Select, based on previous needs, sensors, actuators and systems for digital home installations.

At the end of the subject the student will achieve the following objectives:

OBJ-1 Understand the general scheme of a telecommunication system.

OBJ-2 Know the most important telecommunication systems and services.

OBJ-3 Know which are the most important disturbances that affect telecommunication systems.

OBJ-4 Know the most important standardization bodies.

OBJ-5 Elaborate Projects of Common Infrastructures of Telecommunication, domotics and digital home.

## REQUISITOS PREVIOS

Requisito de uso del lenguaje igualitario: Todas las referencias para las que en este documento se utiliza la forma de masculino genérico deben entenderse aplicables indistintamente a mujeres y hombres.

Dentro del título, esta asignatura da continuidad y desarrolla los conceptos de las asignaturas,

Teoría de la Comunicación:

Tema 1. Modelo de sistema de comunicaciones. Conceptos fundamentales.

Tema 3. Transmisión en banda base.

Tema 4. Transmisión Paso Banda.

Sistemas Audiovisuales y Multimedia:

Tema 10. Recepción de Televisión Digital Terrestre y Televisión por Satélite.

## Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Sistemas e Infraestructuras de Telecomunicación con 6 créditos ECTS se imparte en el primer semestre (3A) del tercer curso del título de Grado. Forma parte del módulo de Tecnologías de las Telecomunicaciones y compone la materia de Sistemas e Infraestructuras de Telecomunicación.

Su objetivo dentro del Título del Grado es dotar a los estudiantes de los conocimientos generales sobre los Sistemas de Telecomunicación como contenido común a las 4 tecnologías específicas en que se diversifica en título de Grado.

A su vez se adquiere la competencia necesaria para la interpretación de normativas y reglamentos que regulan la instalación de estos sistemas en contextos residenciales, empresariales o institucionales.

Dentro del título, esta asignatura da continuidad y desarrolla los conceptos de las asignaturas impartidas en el segundo semestre (2B) "Teoría de la Comunicación" y "Servicios Audiovisuales y Multimedia" donde se exponen las distintas modulaciones y se introduce la recepción de señales de televisión. A su vez constituye la base sobre la cual se desarrollan de forma más exhaustiva las competencias asociadas a la Tecnología Específica de Sistemas de Telecomunicación.

En el contexto de la profesión, el diseño de la asignatura tiene en cuenta los procedimientos y técnicas que se ejecutan en el ámbito profesional, lo que supone una constante actualización de la misma.

## Competencias que tiene asignadas:

- Competencias Básicas: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5
- Competencias Generales: CG3, CG4
- Competencias Transversales: CT1, CT2
- Competencias Específicas: CR1, CR2, CR3, CR6, CR15

En el siguiente enlace se puede encontrar la descripción de las competencias indicadas:

<https://eite.ulpgc.es/index.php/es/formacion/grado-en-ingenieria-en-tecnologias-de-la-telecomunicacion/objetivos-y-competencias#comp-basicas>

## Objetivos:

Al finalizar la asignatura el estudiante alcanzará los siguientes objetivos:

- OBJ-1 Entender el esquema general de un sistema de telecomunicación.
- OBJ-2 Conocer los sistemas y servicios de telecomunicación más importantes.
- OBJ-3 Saber cuáles son las perturbaciones más importantes que afectan a los sistemas de telecomunicación.
- OBJ-4 Conocer los organismos de normalización más importantes.
- OBJ-5 Elaborar Proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, de domótica y de hogar digital.

## Contenidos:

Los contenidos de la asignatura son:

- Comunicaciones por línea.
- Comunicaciones inalámbricas.
- Introducción al cálculo de radioenlaces.
- Infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales y públicos.
- Hogar digital: estudio de diferentes tecnologías y aplicaciones de la domótica en los edificios.
- Normativa de las telecomunicaciones.

La asignatura se organiza en tres bloques:

- Bloque 1: Sistemas de Comunicación en Línea.  
(está formado por el contenido: Comunicaciones por línea)
- Bloque 2: Sistemas de Comunicación por Radio.  
(está formado por los contenidos: comunicaciones inalámbricas e introducción al cálculo de radioenlaces)
- Bloque 3: Normativa y regulación. Elaboración de Proyectos e Instalaciones de Telecomunicación y Hogar Digital.  
(está formado por los contenidos: infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales y públicos, hogar digital: estudio de diferentes tecnologías y aplicaciones de la domótica en los edificios, y normativa de las telecomunicaciones)

## BLOQUE 1: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN POR LÍNEA

Objetivos: OBJ-1, OBJ-2, OBJ-3 y OBJ-4

- 1.1 Introducción a los Sistemas de Telecomunicación por Línea. Servicios. (2 h.)
- 1.2 Medios de Transmisión por Línea. (2 h.)
- 1.3 Perturbaciones en Sistemas de Telecomunicación. (2 h.)
- 1.4 Sistemas de Telefonía, xDSL y tecnología PLC. (2 h.)
- 1.5 Sistemas de Acceso Óptico. (2 h.)
- 1.6 Sistemas de Acceso Híbridos. (1 h.)
- 1.7 Organismos de Normalización. (1 h.)

Prácticas:

1. Distorsión Lineal en Sistemas de Telecomunicación. (2 h.)
1. Distorsión No Lineal en Sistemas de Telecomunicación. (2 h.)

## BLOQUE 2: SISTEMAS DE COMUNICACIÓN POR RADIO

Objetivos: OBJ-1, OBJ-2, OBJ-3 y OBJ-4

- 2.1 Introducción a Sistemas de Telecomunicación Inalámbricos. Servicios. (2 h.)
- 2.2 Introducción a los Sistemas Homodinos y Heterodinos. Esquemas de Codificación y Modulación y Técnicas de Acceso al Medio en comunicaciones inalámbricas. (2 h.)
- 2.3 Aplicaciones de Enlaces Radioeléctricos: (Antenas, Fórmula del Enlace, Ruido, Interferencia). (2 h.)
- 2.4 Introducción a las Comunicaciones Móviles Celulares: GSM / GPRS /UMTS/5G-V2X-IoT. (2.5 h.)
- 2.5 Introducción a las Comunicaciones vía Satélite. (1.5 h.)
- 2.6 Sistemas inalámbricos de área metropolitana, local y personal. (1.5 h.)
- 2.7 Gestión y Atribución del Espectro Radioeléctrico. (0.5 h.)

Prácticas:

1. Planificación de Sistemas Radioeléctricos e Inalámbricos. Zona de Cobertura. Parámetros de Explotación. Laboratorio de Transmisión de la Información. (2 h.)
2. Propagación Básica de Ondas Electromagnéticas. Enlace Radioeléctrico. Laboratorio de Transmisión de la Información. (2 h.)
3. Simulación de órbitas de satélites geostacionarios en tiempo real. Laboratorio de Sistemas y Recepción de Televisión. (2 h.)

## BLOQUE 3: NORMATIVA Y REGULACIÓN. ELABORACIÓN DE PROYECTOS E INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN Y HOGAR DIGITAL

Objetivos: OBJ-1, OBJ-2, OBJ-3, OBJ-4 y OBJ-5

- 3.1 Normativa y regulación de las telecomunicaciones. (4 h.)
- 3.2 Elaboración de proyectos y Proyectos de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación. (5 h.)
- 3.3 Domótica y Hogar Digital. (5 h.)

Prácticas:

1. Introducción al uso de herramientas CAD. Elaboración de Planos y Esquemas. Laboratorio de Proyectos y Procesado Audiovisual. (2 h.)
2. Documentación gráfica en los proyectos de Infraestructura Común de Telecomunicación. Laboratorio de Proyectos y Procesado Audiovisual. (2 h.)
3. Aplicación de la fibra óptica a los servicios de banda ancha en la Infraestructura Común de Telecomunicaciones. Laboratorio de Tecnología Fotónica y Comunicaciones. (2 h.)

La relación de competencias por bloque temático es:

BLOQUE I:CB-1, CB-2, CB-3, CB-4, CB-5, CT-1, CT-2, CR-1, CR-2, CR-3, CR-6, CR-15, CG-1, CG-2

BLOQUE II: CB-1, CB-2, CB-3, CB-4, CB-5, CT-1, CT-2, CR-1, CR-2, CR-3, CR-6, CR-15, CG-2, CG-1

BLOQUE III: CB-1, CB-2, CB-3, CB-4, CB-5, CT-1, CT-2, CR-1, CR-2, CR-3, CR-6, CR-15

## Metodología:

Para el correcto funcionamiento de la asignatura los profesores de la misma realizarán diversas reuniones de coordinación:

- La primera antes del comienzo del curso.
- La última al finalizar el curso.
- Una la semana antes de cada examen de convocatoria y otra la semana posterior a cada examen de convocatoria.

Asimismo habrá un contacto permanente a través de la página web de la asignatura y mediante el correo electrónico.

Las actividades formativas, incluidas en el título de Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Telecomunicación, que se utilizarán en esta asignatura son las siguientes:

- AF1 Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
- AF2 Aplicar los contenidos teóricos al análisis y resolución de problemas/casos concretos.
- AF3 Exposición oral o escrita de contenidos, trabajos y prácticas.
- AF4 Asistir y participar en seminarios.
- AF5 Comprender, plantear y realizar prácticas de laboratorio, analizando los resultados.
- AF6 Elaborar memorias y/o informes.
- AF7 Realizar un trabajo individualmente.
- AF8 Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo.
- AF9 Participar en tutoría programada por el profesor.
- AF10 Búsqueda de referencias bibliográficas.

Las actividades formativas presenciales son:

Clase teórica: AF1, AF2, AF4, AF7

Clase práctica de problemas en aula: AF1, AF6, AF7, AF8

Clase práctica de laboratorio: AF1, AF2, AF3, AF5

Clase tutelada: AF1, AF9

Evaluación: AF2, AF3, AF5, AF7

Las actividades formativas no presenciales son:

Trabajo teórico: AF1, AF2, AF6, AF7, AF8

Estudio teórico: AF1, AF2, AF10

Trabajo práctico: AF1, AF2, AF5, AF6, AF7, AF8

Estudio práctico: AF1, AF5, AF10

Las actividades enseñanza-aprendizaje que se utilizan para el desarrollo de las tareas formativas de la asignatura son las siguientes:

- Enseñanza Presencial

CT.- Clases Teóricas (presencial; 1,0 crédito =25horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF2, AF4 y AF7

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

Se trata de un curso de cierta especialización teórico-práctica, donde se refleja de forma inmediata la aplicación de los conceptos teóricos. Así pues, está pensado para impartirse, principalmente, mediante -clases magistrales-. Sin embargo, dado el carácter interdisciplinar de las materias, permite que en las clases haya cierta participación del alumnado. En la organización de la clase hay que tener presente que se pretende que el alumno comprenda suficientemente los conceptos básicos necesarios y su aplicación mediante ejemplos prácticos. Así pues, en general se hace más hincapié en los propios contenidos que en la forma de obtenerlos.

La clase se basará en el uso de la pizarra y se complementará con el ordenador y las transparencias, no sólo para agilizarla sino porque las materias están impregnadas de dibujos, tablas, gráficas, etc.

b2) Actividad del estudiante

Presencial. En las clases teóricas el estudiante deberá tomar los apuntes y notas que considere oportunas, responderá a las preguntas del profesor y planteará las dudas que le surjan sobre el tema que se imparte.

No presencial. En ausencia del profesor el alumno ha de preparar los apuntes cuando proceda, estudiar la materia y realizar los ejercicios que proponga el profesor o encuentre en la bibliografía así como realizar el trabajo de evaluación.

c) Créditos ECTS: 1,0 (16,67%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB10, CG3, CG4, CG5, CG8, CG12, CG13, CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13

CPA.- Clases Prácticas de Aula (presencial; 0,52 créditos = 13horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF6, AF7 y AF8

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

El profesor realizará y explicará casos prácticos de los temas explicados (ejercicios y problemas) haciendo especial hincapié en el procedimiento a seguir con el fin de aclarar conceptos y ver las posibles aplicaciones reales de los mismos. Además propondrá casos para resolver en grupo o de manera individual.

b2) Actividad del estudiante

Presencial. El estudiante participará en los casos planteados, tomará notas si es el caso y planteará las dudas que le surjan.

No presencial. En ausencia del profesor el estudiante estudiará los casos resueltos y otros similares que proponga el profesor o que el mismo se plantee.

c) Créditos ECTS: 0,52 (8,67%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB9, CB10, CG3, CG4, CG5, CG8, CG11, CG12, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13

L.- Laboratorio (presencial; 0,64 créditos = 16horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF2, AF3 y AF5

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

El profesor preparará los elementos necesarios para el montaje y las medidas de cada práctica así como las guías o manuales con las explicaciones y procedimientos a seguir. En el laboratorio el profesor resolverá las dudas que surjan y mostrará efectos no recogidos en teoría o en las guías así como instrumentos y elementos de la materia de carácter divulgativo. En el caso de que en la matriculación al alumno no se le asigne un grupo de prácticas se elaborará, al comienzo de las

clases, una lista para confeccionar los grupos de prácticas con los alumnos matriculados que sólo se podrán apuntar en clase o en las horas de tutoría. Cada grupo tendrá el mismo número de alumnos: los alumnos que se incorporen después de confeccionar los grupos tendrán que adaptarse estrictamente a los huecos que queden disponibles.

b2) Actividad del estudiante

Presencial. El estudiante deberá realizar las prácticas según el guión disponible para ello. En ellas realizará montajes, medidas y una toma de datos para realizar la memoria de la práctica.

No presencial. Antes de cada práctica el estudiante estudiará las explicaciones introductorias de la misma y realizará el estudio previo si procede. Igualmente elaborará la memoria o informe de la práctica a partir de los resultados obtenidos en el laboratorio.

c) Créditos ECTS: 0,64 (10,67%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB9, CB10, CG3, CG4, CG5, CG8, CG11, CG12, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

T.- Tutorías (presencial; 0,04 créditos = 1horas)

a) Actividades Formativas: AF1 y AF9

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

Explicar los trabajos a realizar, escuchar al estudiante, solicitar las aclaraciones que estime oportunas y facilitar los medios y pautas para resolver las dudas.

b2) Actividad del estudiante

Presencial. Se espera que le estudiante asista a la reunión con el profesor en el horario establecido para las clases tuteladas. El estudiante planteará sus dudas, atenderá a las explicaciones y responderá con capacidad crítica a las cuestiones del profesor.

No presencial. Preparar bien las preguntas a realizar al profesor, remitir correos al profesor para solicitar aclaraciones y consultar la información de la asignatura en el campus virtual.

c) Créditos ECTS: 0,04 (0,067%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB10, CG4, CG5, CG8, CG12, CT1,CT2, CT5, CT6, CT7, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

E.- Evaluación (presencial; 0,20 créditos = 5horas)

a) Actividades Formativas: AF2, AF3, AF5 y AF7

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

Preparación de las pruebas teóricas y de laboratorio así como de las respuestas y soluciones de las mismas.

b2) Actividad del estudiante

Presencial. Realizar las pruebas planteadas por el profesor

No presencial. Estudio personal, consultas en tutorías

c) Créditos ECTS: 0,20 (3,33%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB9, CB10, CG4, CG5, CG8, CG11, CG12, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

- Enseñanza No Presencial

TT.- Trabajos Teóricos (no presencial; 0,5 créditos = 12,5 horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF2, AF6, AF7 y AF8

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

Solicitar la búsqueda de información, proponer líneas de trabajo y casos o ejercicios a resolver.

b2) Actividad del estudiante

Presencial. Contestar las preguntas realizadas sobre la información solicitada.

No presencial. Recopilar y analizar la información solicitada. Llevar la asignatura al día para ser capaz de resolver las cuestiones, ejercicios y trabajos propuestos.

c) Créditos ECTS: 0,50 (8,33%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2, y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB10, CG3, CG4, CG5, CG8, CG12, CG13, CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

ET.- Estudio Teórico (no presencial; 1,5 créditos = 37,5 horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF2 y AF10

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

No procede

b2) Actividad del estudiante

Presencial. No procede.

No presencial. Utilizar sus apuntes, notas de clase e información bibliográfica para consolidar los conocimientos adquiridos.

c) Créditos ECTS: 1,5 (25,0%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB10, CG3, CG4, CG5, CG8, CG12, CG13, CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

TP.- Trabajos Prácticos (no presencial; 0,50 créditos = 12,5 horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF2, AF5, AF6, AF7 y AF8

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

Solicitar la búsqueda de información y proponer líneas de trabajo a resolver.

b2) Actividad del estudiante

Presencial. Contestar las preguntas realizadas sobre la información solicitada.

No presencial. Recopilar y analizar la información y los resultados obtenidos así como confeccionar las memorias de las prácticas y de los trabajos propuestos.

c) Créditos ECTS: 0,50 (8,33%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB10, CG3, CG4, CG5, CG8, CG12, CG13, CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

EP.- Estudio Práctico (no presencial; 1,0 créditos = 25 horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF5 y AF10

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

No procede

b2) Actividad del estudiante

Presencial. No procede.

No presencial. Utilizar sus apuntes, notas de clase e información bibliográfica para consolidar la resolución de casos y problemas.

c) Créditos ECTS: 1,0 (16,67%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB10, CG4, CG5, CG8, CG12, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

AC.- Actividades Complementarias (no presencial; 0,10 créditos = 2,5 horas)

a) Actividades Formativas: AF1, AF10

b) Descripción Justificativa.

b1) Actividad del profesor

No procede

b2) Actividad del estudiante

Presencial. No procede.

No presencial. Buscar referencias bibliográficas, artículos en revistas o congresos, catálogos fabricantes de componentes, subsistemas, etc.

c) Créditos ECTS: 0,10 (1,67%)

d) Bloques asociados a esta metodología: 1, 2 y 3

e) Competencias: CB7, CB8, CB10, CG4, CG5, CG8, CG12, CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT10, CT13, CT14, CTT2, CTT3, CTT13.

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se utilizan para el desarrollo de la asignatura son las siguientes.

En este apartado se indica cuál es el plan de trabajo de la asignatura, distinguiéndose entre horas presenciales y no presenciales, y las metodologías a desarrollar en cada una de ellas. Las leyendas utilizadas son: CT (Clase Teórica) PTG (Presentación de Trabajos en Grupo), CPA (Clase Práctica en Aula), L (Laboratorio), T (Tutoría), E (evaluación), TT (Trabajo Teórico), ET (Estudio Teórico), TP (Trabajo Práctico), EP (Estudio Práctico) y AC (Actividades Complementarias).

Tipo de enseñanza presencial:

- Clase Teórica (CT) (25 horas)
- Clase Práctica en Aula (CPA) (12 horas)
- Laboratorio (L) (16 horas)
- Tutoría (T) (2 horas)
- Evaluación (E) (5 horas)

Tipo de enseñanza no presencial:

- Trabajo Teórico (TT) (17 horas)
- Estudio Teórico (ET) (42 horas)
- Trabajo Práctico (TP) (11 horas)
- Estudio Práctico (EP) (20 horas)

## Evaluación:

Criterios de evaluación

Fuente de evaluación: Pruebas escritas

Competencias evaluadas: CB-1, CB-2, CB-3, CB-4, CB-5, CT-1, CT-2, CG-3, CG-4, CR-1, CR-2, CR-3, CR-6, CR-15

Instrumentos de evaluación: Examen escrito con preguntas y problemas

Criterios de evaluación: Capacidad de razonamiento, respuesta correcta a los conceptos o supuestos prácticos planteados

Fuente de evaluación: Actividades de Laboratorio.

Competencias evaluadas: CB-1, CB-2, CB-3, CB-4, CB-5, CT-1, CT-2, CG-3, CG-4, CR-1, CR-2, CR-3, CR-6, CR-15

Instrumentos de evaluación: Memoria escrita, resultados alcanzados en la realización de la práctica, pruebas objetivas

Criterios de evaluación: Análisis y razonamiento adecuado, capacidad de expresión escrita y estructuración de contenidos

Fuente de evaluación: Asistencia y participación

Competencias evaluadas: CB-1, CB-2, CB-3, CB-4, CB-5, CT-1, CT-2

Instrumentos de evaluación: Control riguroso de asistencia

Criterios de evaluación: Porcentaje en función de la asistencia registrada

## Sistemas de evaluación

-----

La adquisición de las competencias generales y específicas se evaluará a partir de las siguientes actividades:

**Pruebas escritas de Teoría-Problemas: 60%.** Las pruebas escritas permiten evaluar todos los niveles de conocimiento de los estudiantes, permitiéndoles reflexionar sobre las cuestiones planteadas y estructurar sus respuestas. Además, en las pruebas escritas se plantea la misma prueba a todos los estudiantes, al mismo tiempo, y encontrándose todos en las mismas condiciones de partida. El contenido de las pruebas escritas será coherente con los objetivos y resultados de aprendizaje de la asignatura. El contenido de las pruebas escritas orientará hacia el razonamiento y la comprensión y será acorde con las competencias que se deseen evaluar. Las pruebas escritas evaluarán tanto la parte teórica como los problemas de aula y conceptos vistos en las prácticas de laboratorio.

Se realizarán tres pruebas escritas parciales de Teoría-Problemas. El primer parcial evalúa los conceptos del Bloque 1 de la asignatura. El segundo parcial evalúa los conceptos del Bloque 2 de la asignatura y el tercer parcial evalúa los conceptos del Bloque 3 de la asignatura. Si el alumno no superase estos parciales, tendrá que ir al examen de convocatoria. La nota de los parciales se mantiene sólo hasta la convocatoria extraordinaria. Los estudiantes que no aprueben la asignatura en dicha convocatoria extraordinaria, tendrán que presentarse a las tres pruebas escritas parciales en el resto de convocatorias oficiales del curso.

**Actividades de Laboratorio: 25%.** La elaboración de informes sobre las prácticas realizadas en el Laboratorio, permite evaluar las capacidades de aplicación, análisis y síntesis, así como de aprendizaje autónomo, adquiridas por el estudiante. La realización de informes se llevará a cabo, tanto de forma individual, como en grupo, permitiendo evaluar la capacidad de trabajo autónomo de los estudiantes, así como su capacidad de cooperación con otras personas en la realización de una tarea. También se evaluará, durante las prácticas en laboratorio, pruebas objetivas con el objeto de demostrar haber adquirido las competencias y el uso correcto de la instrumentación en los laboratorios.

Se realizarán ocho informes sobre las prácticas realizadas en el Laboratorio. La nota obtenida en este apartado se aplicará en el resto de convocatorias oficiales del curso.

**Trabajos: 10%.** La elaboración de trabajos a partir los conocimientos teóricos adquiridos y de las prácticas realizadas en el Laboratorio, permite evaluar las capacidades de aplicación, análisis y síntesis, así como de aprendizaje autónomo, adquiridas por el estudiante. La realización de los trabajos se llevará a cabo, tanto de forma individual, como en grupo, permitiendo evaluar la capacidad de trabajo autónomo de los estudiantes, así como su capacidad de cooperación con otras personas en la realización de una tarea.

Se realizarán dos trabajos prácticos basados en los conceptos impartidos en el Bloque 3 de la asignatura. Los trabajos deben ser aprobados para poder superar la asignatura. La nota obtenida en este apartado se aplicará en el resto de convocatorias oficiales del curso.

**Asistencia y participación: 5%.** Se llevará un control riguroso de la asistencia y participación del estudiante, tanto a las clases teóricas, las prácticas en aula, al laboratorio y a las tutorías

programadas.

### Criterios de calificación

-----

Las pruebas de evaluación de Teoría-Problemas y Laboratorio se realizarán por separado y de la siguiente forma:

a) Pruebas Escritas de Teoría-Problemas: 60%. Se realizarán tres exámenes parciales uno por cada bloque temático. Cada bloque contribuye por igual a la nota. Las Pruebas Escritas de Teoría-Problemas quedarán superadas por parciales sólo si se supera el 50% del total de la nota máxima de todos y cada uno de los exámenes parciales.

Las Pruebas Escritas de Teoría-Problemas, en las Convocatorias Oficiales, quedarán superadas sólo si se supera el 50% del total de la nota máxima de las Pruebas Escritas.

b) Actividades de Laboratorio: 25%. Las Actividades de Laboratorio quedarán superadas sólo si se supera el 50% del total de la nota máxima de las Actividades de Laboratorio.

Si no se superan las Actividades de Laboratorio, en las Convocatorias oficiales habrán pruebas Escritas relativas a las Actividades de Laboratorio realizadas durante el curso.

Las Pruebas Escritas de Actividades de Laboratorio, en las Convocatorias Oficiales, quedarán superadas sólo si se supera el 50% del total de la nota máxima de las Pruebas Escritas de Actividades de Laboratorio.

c) Trabajos: 10%. Cada Trabajo contribuye por igual a la nota total de Trabajos. Los Trabajos quedarán superados sólo si se supera el 50% del total de la nota máxima de los Trabajos.

Los Trabajos quedarán superados sólo si se supera el 50% de la nota máxima de todos y cada uno de los Trabajos.

Los dos trabajos deben ser aprobados para poder superar la asignatura. La nota obtenida en este apartado se aplicará al resto de convocatorias oficiales del curso.

Si no se superan los Trabajos, en las Convocatorias oficiales habrán pruebas Escritas relativas a los Trabajos realizados durante el curso.

La asignatura se considerará superada sólo si se superan las Pruebas Escritas, las Actividades de Laboratorio y los Trabajos.

d) Asistencia y participación: 5%. La asistencia al laboratorio se contabiliza si se asiste a más del 80% de las prácticas. La nota obtenida en este apartado se aplicará al resto de convocatorias oficiales del curso.

Para aprobar la asignatura con la ponderación de la nota global de acuerdo a los porcentajes anteriores, es necesario que el alumno supere tanto las Pruebas Escritas de Teoría y Problemas (a), como las de Laboratorio (b), como las de los Trabajos

(c) con una calificación mínima de 5 puntos en todas y cada una de ellas. En caso contrario la nota máxima global será de 4 puntos.

Se aplicarán los mismos criterios en todas las convocatorias del curso.

Actividades que liberan materia:

- Los parciales de teoría-problemas aprobados, se conservan hasta la convocatoria extraordinaria.
- Los trabajos aprobados, se conservan hasta la convocatoria extraordinaria.
- La Actividad de Laboratorio aprobada, en su conjunto, o la Prueba Escrita de Laboratorio aprobada, se conserva el tiempo que indica la normativa de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

### Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

#### Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Científico: Introducir los principales hitos científicos.

Profesional: Presentar el espectro de actividades profesionales, introducir el marco regulatorio.

Social: Hacer un enfoque del interés social de las telecomunicaciones.

#### Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semanas	No Presencial					T.NP
	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	
Semana 1	2	2	0	1	0	5
Semana 2	2	2	0	0	0	4
Semana 3	2	2	0	0	0	4
Semana 4	0	2	1	1	0	4
Semana 5	1	2	0	1	0	4
Semana 6	0	2	1	1	0	4
Semana 7	2	0	0	0	0	2
Semana 8	2	2	2	0	0	6
Semana 9	0	2	1	0	0	3
Semana 10	1	2	0	1	0	4
Semana 11	0	1	2	1	0	4
Semana 12	0	1	1	0	0	2
Semana 13	0	1	1	4	0	6
Semana 14	2	0	0	0	0	2
Semana 15	1	1	1	0	0	3
Semana 16	1	4	0	2	0	7
Semana 17	0	4	1	2	0	8
Semana 18	1	4	0	2	0	6
Semana 19	0	4	0	2	0	6
Semana 20	0	4	0	2	0	6
Total	17	42	11	20	0	90

Actividades Presenciales

Informacion : En Academic

Actividades No Presenciales

NP1: Trabajo teorico

NP2: Estudio teorico

NP3: Trabajo practico

NP4: Estudio practico  
NP5: Actividades complementarias

“La planificación semanal presencial de la asignatura se puede encontrar en la herramienta ACADEMIC (usada en la organización docente del Centro y aprobada por Junta de Centro el 6 de junio de 2019), accediendo a través de la web de la EITE y seleccionando el enlace Horario por asignatura situado en la parte derecha (debajo del icono ACADEMIC) o accediendo al enlace:  
[https://academic.ulpgc.es/institutions/2/events/calendar\\_by\\_subject](https://academic.ulpgc.es/institutions/2/events/calendar_by_subject)”

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

En los contextos Científico, Profesional y Social el estudiante tendrá que utilizar principalmente recursos bibliográficos, equipos representativos de uso común etc.

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

Los resultados finales que se pretenden alcanzar con esta asignatura se desglosan a continuación, de forma que al superar la misma, el egresado será capaz de:

- R1. Aplicar adecuadamente las normativas sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en los edificios.
- R2. Realizar cálculos complejos de captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión tanto terrenales como por satélite
- R3. Planificar instalaciones de seguridad en las edificaciones.
- R4. Realizar informes, certificados y peritaciones relacionados con las instalaciones e infraestructuras de Telecomunicaciones en contextos residenciales y públicos.
- R5. Elaborar un informe relativo a un proceso de medida y a su análisis.
- R6. Organizar y planificar tareas, así como desarrollar habilidades interpersonales que le permitan trabajar en equipo.
- R7. Desarrollar trabajos de forma autónoma y en grupo
- R8. Participar en la resolución de problemas y cuestiones teórico-prácticas
- R9. Promover nuevo formatos de problemas y sobre la forma más adecuada de presentar los conocimientos
- R10. Adquirir herramientas que le permitan afrontar las asignaturas siguientes dentro de la titulación, en lo que respecta a la transmisión de señales
- R11. Trabajar en equipo para la redacción de proyectos de telecomunicaciones.
- R12. Conocer los principios básicos de las comunicaciones inalámbricas
- R13. Realizar esquemas y planos mediante diseño asistido por ordenador.
- R14. Conocer las diferentes tecnologías utilizadas para instalaciones de domótica en las viviendas y edificios en general.
- R15. Seleccionar elementos sensores, actuadores y sistemas en función de unas necesidades previas para instalaciones de hogar digital.

#### Relación entre Resultados del Aprendizaje y Competencias

La relación de los Resultados del Aprendizaje con las Competencias Generales y Específicas queda definida a continuación:

Resultados del Aprendizaje	Competencias
R1,R2,R3,R10,R12,R14,R15	CB-1,CB-2,CG-3,CG-4,CR-6
R4,R5,R11,R7,R13	CB-3,CB-4,CR-15,CR-1,CR-2

## Plan Tutorial

### Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Para la atención de los estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, se ejecutará el Plan de Acción Tutorial definido por la EITE y aprobado en Junta de Centro para el curso académico actual (la normativa, formularios y documentación se encuentran en el sitio web de la EITE:

<https://eite.ulpgc.es/index.php/es/areas/estudiantes-movilidad-y-practicasesexternas/plan-de-accion-tutorial>).

### Atención presencial a grupos de trabajo

El profesor solicitará la búsqueda de información y propondrá acciones a acometer.

El estudiante debe participar en el grupo para plantear cómo realizar la tarea propuesta o contestar las preguntas realizadas sobre la información solicitada.

Tutorías en el despacho del profesor o consultas puntuales en las clases de tutorías grupales en aula.

### Atención telefónica

El profesor podrá atender consultas cortas de los estudiantes dentro de su horario de tutorías.

### Atención virtual (on-line)

A través del Campus Virtual se proporcionará material de apoyo como apuntes, ejercicios, publicaciones especializadas y divulgativas, etc.

El Campus Virtual podrá utilizarse para consultas sencillas o para solicitar hora para tutorías. El profesor también lo utilizará para anunciar novedades y publicar apuntes o materias que estime de interés.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Eduardo Mendieta Otero**

(COORDINADOR)

**Departamento:** 240 - SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Ámbito:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Área:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Despacho:** SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Teléfono:** 928457363 **Correo Electrónico:** [eduardo.mendieta@ulpgc.es](mailto:eduardo.mendieta@ulpgc.es)

**Dr./Dra. José Aurelio Santana Almeida**

**Departamento:** 240 - SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Ámbito:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Área:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Despacho:** SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Teléfono:** 928452958 **Correo Electrónico:** jose.santana@ulpgc.es

**D/Dña. José Ramón Velázquez Monzón**

**Departamento:** 240 - SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Ámbito:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Área:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Despacho:** SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Teléfono:** 928451278 **Correo Electrónico:** joseramon.velazquez@ulpgc.es

**Dr./Dra. Blas Pablo Dorta Naranjo**

**Departamento:** 240 - SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Ámbito:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Área:** 800 - Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**Despacho:** SEÑALES Y COMUNICACIONES

**Teléfono:** 928458079 **Correo Electrónico:** pablo.dortanaranjo@ulpgc.es

**Bibliografía****[1 Básico] Sistemas de telecomunicación /**

*coordinador, José M. Hernando Rábanos.*

*Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación,*

*, Madrid : (1987) - (4ª ed.)*

*8474021146*

**[2 Básico] Proyectos y documentos técnicos en ingeniería: manual de la oficina técnica de proyectos /**

*Eloy Sentana Cremades.*

*Gamma,, Alicante : (1995)*

*8460459969*

**[3 Básico] Ingeniería de proyectos /**

*Fernando Santos Sabrás.*

*EUNSA,, Pamplona : (2002) - (2ª ed.)*

*843131723X*

**[4 Básico] Redes y servicios de telecomunicaciones /**

*J. M. Huidobro Moyá.*

*..T250:*

*Thomson-Paraninfo,, Madrid : (2006)*

*8428329222*

**[5 Básico] Domótica para ingenieros /**

*J. M. Mestre(ed.).*

*Paraninfo,, Madrid : (2015)*

*9788497329767*

---

**[6 Básico] Instalaciones eléctricas en media y baja tensión: adaptado al nuevo RBT (BOE 2002) /**

*José García Trasancos.*

*Thomson : Paraninfo,, Madrid : (2007) - (5ª ed.)*

8428329338

---

**[7 Básico] Normativa de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones :infraestructuras de acceso ultrarrápidas y hogar digital : Real Decreto 346/2011 : Nuevo Reglamento de ICT /**

*José Manuel Huidobro Moya, Pedro Pastor Lozano.*

*Creaciones Copyright,, Madrid : (2011)*

978-84-92779-99-4

---

**[8 Básico] Transmisión por radio /**

*José María Hernando Rábanos.*

*Centro de Estudios Ramón Areces,, Madrid : (2008) - (6ª ed.)*

978-84-8004-856-9

---

**[9 Básico] La televisión digital: fundamentos y teorías /**

*Manuel Cubero Enrici.*

*Marcombo,, Barcelona : (2009)*

978-84-267-1527-2

---

**[10 Básico] RICT 2011: Reglamento Regulador de las infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones : Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.**

*Ibergarceta,, Madrid : (2011)*

---

**[11 Recomendado] Propagation of radiowaves /**

*edited by M.P.M. Hall, L.W. Barclay and M.T. Hewitt.*

*The Institution of Electrical Engineers,, Exeter : (1996)*

0-85296-819-1

---

**[12 Recomendado] Comunicaciones móviles /**

*José María Hernando Rábanos.*

*Centro de Estudios Ramón Areces,, Madrid : (1997)*

8480042311

---