

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1077 - Arquitecturas de Red para Integración de Servicios

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación  
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN TELEMÁTICA				
Código y denominación	1077 - Arquitecturas de Red para Integración de Servicios				
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES				
Profesor responsable	ALBERTO ELOY GARCIA GUTIERREZ				
E-mail	alberto.garcia@unican.es				
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 1. DESPACHO (S130)				
Otros profesores	JORGE LANZA CALDERON				

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Si bien no es un requisito imprescindible, se requiere cierto nivel de conocimientos previos en Redes de Comunicación, así como de Aplicaciones y Servicios en Redes, ambas asignaturas pertenecientes al plan de estudios del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación.

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

**Competencias Genéricas**

Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos

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 de telecomunicación

Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas

Analizar integralmente problemas, instalación o servicio de ingeniería

Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación

Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autoridrigido y autónomo

Organizar y planificar la gestión de un problema, instalación o servicio de ingeniería

Redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación

**Competencias Específicas**

Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, admimistrar y mantener redes, servicios y contenidos

Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos

Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia

Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo

Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas

**Competencias Básicas**

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**Competencias Transversales**

Integrar conocimientos adquiridos desde asignaturas diferentes con enfoques también diferentes

Identificar las soluciones más adecuadas tanto desde el punto de vista económico como técnico

Adquirir habilidades de auto-aprendizaje que les permitan adaptarse a los avances tecnológicos

Adquirir confianza en uno mismo en situaciones cuasi reales de trabajo, para ejecutar con interés y diligencia las tareas y decisiones propias

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- El alumno reconoce e interpreta la estructura y funcionamiento de arquitecturas de protocolos dirigidos a la integración de servicios de telecomunicación
- El alumno tendrá la capacidad de analizar estructuras de red complejas, con planos de control y de datos diferenciados, identificando los elementos constituyentes
- El alumno tendrá una visión clara de la tendencia de evolución del actual escenario de operadores y servicios

**4. OBJETIVOS**

- Conocer y comprender la natural evolución de las redes de comunicación desde entornos de servicios individuales hasta el actual entorno de servicios integrados
- Estudiar el concepto de integración de servicios y sus correspondientes soluciones tecnológicas
- Estudiar y analizar las arquitecturas de red más utilizadas para la integración de servicios en redes

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>65</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>60</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>125</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Tema 1: Arquitecturas Orientadas al Servicio: SOA. Multidifusión de servicios. Distribución de Televisión-IP (IP-TV). Análisis de casos de estudio de integración de tecnologías en redes de comunicaciones	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	6
2	Tema 2: Conceptos: Integración de Servicios. Redes de transporte, contribución, distribución y difusión. Redes de banda ancha y servicios avanzados, Integración, convergencia e interoperabilidad. Convergencia Fijo-Móvil. Convergencia de servicios. Redes VPN. Servicios multimedia: protocolos. Calidad de servicio. Redes Inteligentes, SS7, CAMEL, Subsistema IP Multimedia(IMS).	20,00	10,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00	0,00	15,00	0,00	0,00	6
3	Trabajo en Grupo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	25,00	10,00	0,00	0,00	6
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>5,00</b>	<b>25,00</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua (Bloque 1)	Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	A la finalización de cada bloque teórico			
Condiciones recuperación	En examen final en Período Ordinario/Extraordinario fijado por el centro			
Observaciones	Pruebas de tipo test/problemas sobre los contenidos de cada bloque teórico en soporte virtual o escrito.			
Evaluación de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	A la finalización de todas las sesiones			
Condiciones recuperación	En examen (en Laboratorio) en Período Extraordinario fijado por el Centro			
Observaciones	Examen individual práctico empleando el ordenador del laboratorio sobre una arquitectura de red específica donde validar los conocimientos adquiridos durante las prácticas.			
Evaluación continua (Bloque 2)	Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	A la finalización del Bloque teórico			
Condiciones recuperación	En examen final en Período Ordinario/Extraordinario fijado por el centro			
Observaciones	Pruebas de tipo test/problemas sobre los contenidos de cada bloque teórico en soporte virtual o escrito.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La nota final de la asignatura se obtiene aplicando la siguiente fórmula, en la que EC1 es la nota de Evaluación Continua(Bloque 1), EC2 es la nota de Evaluación Continua (Bloque 2) y PRAC la nota de Evaluación de Laboratorio:				
$\text{NOTA} = 0.3 * \text{EC1} + 0.3 * \text{EC2} + 0.4 * \text{PRAC}$				
Las evaluaciones de los Laboratorios y de los ejercicios correspondientes a la Evaluación Continua son presenciales.				
En cualquier caso, EC1, EC2 y PRAC deben ser mayores o iguales a 5.0, por lo que, en caso contrario, la nota final se calculará como sigue:				
$\text{NOTA FINAL} = \text{minimo} \{ \text{NOTA}, 4.9 \}$				
Cada una de las evaluaciones de cada bloque inferiores a 5.0 pueden ser recuperadas en las fechas asignadas para los exámenes finales de la asignatura.				
Todas las condiciones anteriores serán aplicables tanto en la convocatoria ordinaria , como en el resto de convocatorias adicionales incluidas en el período natural del Curso vigente.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				

Las evaluaciones de los Laboratorios y de los ejercicios correspondientes a la Evaluación Continua son presenciales, por lo que se recomienda que al comienzo del cuatrimestre se indique al profesorado la intención de llevarlos a cabo y las probables disponibilidades para su realización.

En el caso que el alumno no pueda completar la Evaluación Continua y/o la Evaluación de Laboratorio, podrá optar a su recuperación en las mismas condiciones que el resto de alumnos.

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA	
Gonzalo Camarillo , Miguel-Angel García-Martín: "The 3G IP Multimedia Subsystem (IMS): Merging the Internet and the Cellular Worlds", Willey, Ocurrencias 2008   ISBN-10: 0470516623	
Uyless Black: "ISDN & SS7 : architectures for digital signaling networks". Editorial: Prentice Hall, cop. 1997. ISBN 0-13-259193-6	Upper Saddle River, New Jersey :
Rogier Noldus: "Camel : intelligent networks for the GSM, GPSR and UMTS network", John Wiley & Sons, cop. 2006. ISBN: 0-470-01694-9	
Complementaria	
Krzysztof Iniewski: "Convergence of mobile and stationary next-generation", Editorial: Hoboken, New Jersey : Wiley, cop. 2010. ISBN: 978-0-470-54356-6	

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral              |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

#### Observaciones

#### Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:

- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.