

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	REDES DE COMUNICACIÓN AVANZADAS		
Materia	PROTOCOLOS, REDES Y SERVICIOS TELEMÁTICOS AVANZADOS		
Módulo	MATERIAS ESPECÍFICAS DE LA MENCIÓN EN TELEMÁTICA		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN - MENCIÓN EN TELEMÁTICA		
Plan	512	Código	46666
Periodo de impartición	1 ^{er} CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OPTATIVA (OBLIGATORIA DE LA MENCIÓN)
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	4º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	LUISA REGUERAS SANTOS MARÍA JESÚS VERDÚ PÉREZ		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423000 ext. 3982 / ext. 3707 E-MAIL: luisa.regueras@uva.es, mariajesus.verdu@uva.es		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		
Fecha de revisión por el Comité de Título	23 de junio de 2026		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T) define Red de Próxima Generación (*Next Generation Network*, NGN) como una *"red basada en paquetes que permite prestar servicios de telecomunicación y en la que se pueden utilizar múltiples tecnologías de transporte de banda ancha propiciadas por la QoS, y en la que las funciones relacionadas con los servicios son independientes de las tecnologías subyacentes relacionadas con el transporte. Permite a los usuarios el acceso sin trabas a redes y a proveedores de servicios y/o servicios de su elección. Se soporta movilidad generalizada que permitirá la prestación coherente y ubicua de servicios a los usuarios"*.

Por otra parte, en el contexto de las redes telemáticas, la Calidad de Servicio (*Quality of Service*, QoS) se refiere al conjunto de parámetros tales como ancho de banda conseguido, retardo de paquete, porcentaje de paquetes perdidos y disponibilidad, entre otros, que caracterizan las prestaciones de dichas redes. La cuantificación de los valores de los parámetros de QoS de una red telemática es fundamental.

En esta asignatura se presentará el concepto y características de las Redes de Próxima Generación, así como la arquitectura de red de referencia propuesta para estas redes en las Recomendaciones y Normas de organismos internacionales estandarizadores como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (*International Telecommunications Unit*, ITU) y el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (*European Telecommunications Standards Institute*, ETSI). También se tratará la problemática de la integración y orquestación de servicios en el contexto de las Redes de Próxima Generación. Además, también se pretende abordar la Calidad de Servicio en redes telemáticas, principalmente basadas en el protocolo IP, además del estudio de la Calidad de Servicio de diferentes servicios telemáticos como son los sistemas de e-learning, ehealth, ebusiness, entre otros. Se pretende que el alumno al finalizar la asignatura tenga la destreza suficiente para analizar la Calidad de Servicio de las redes telemáticas y de los servicios telemáticos, desarrollando la capacidad de concebir, desplegar y explotar redes de comunicación avanzadas, y de implantar servicios telemáticos soportados por este tipo de redes. Se procura también que el alumno conozca los mecanismos empleados por los dispositivos de red para la obtención de parámetros de tráfico que cumplen los requisitos de QoS. Todo lo anterior, se completará con una revisión de diferentes tecnologías emergentes en lo relativo a las redes y servicios telemáticos.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura está especialmente relacionada con las dos pertenecientes a la materia "Fundamentos de Protocolos, Redes y Servicios Telemáticos" de 2º curso, ya que en ellas se proporcionan los conocimientos básicos, por una parte, y la visión general, por otra, de protocolos, redes y servicios telemáticos. También está relacionada con las otras tres asignaturas de la misma materia a las que complementa "Ingeniería de Protocolos", "Conmutación y Encaminamiento" y "Teletráfico".

1.3 Prerrequisitos

No existen condiciones previas excluyentes para cursar esta asignatura, aunque sí recomendaciones lógicas que el alumno debería tener en cuenta. Se recomienda haber cursado con anterioridad la materia "Fundamentos de Protocolos, Redes y Servicios Telemáticos" del "Bloque de Materias Básicas de Telecomunicaciones". También

es recomendable haber cursado las asignaturas de la misma materia “Conmutación y Encaminamiento” e “Ingeniería de Protocolos”.

2. Competencias

2.1 Generales

- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE4. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
- GE2. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y multilingüe, responsabilizándose de la dirección de actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad y consiguiendo resultados eficaces.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.2 Específicas

- TEL1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.
- TEL2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
- TEL3. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos, utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.
- TEL5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.
- T15. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer el concepto y características de las Redes de Próxima Generación, así como la arquitectura funcional de referencia propuesta para estas redes por los organismos estandarizadores.
- Comprender la integración y orquestación de servicios en el contexto de las Redes de Próxima Generación.
- Medir cuantitativamente los parámetros de Calidad de Servicio de las redes y servicios telemáticos.
- Conocer los mecanismos para el cumplimiento de los requisitos de Calidad de Servicio en las redes y los servicios telemáticos.
- Comprender las soluciones de compromiso involucradas en el diseño de los protocolos y arquitecturas de comunicaciones de redes telemáticas.
- Conocer las principales tendencias en el progreso tecnológico en el campo de las redes y servicios telemáticos.
- Analizar la bibliografía y otras fuentes de referencia sobre nuevas tendencias en redes y servicios telemáticos, Redes de Próxima Generación y Calidad de Servicio.
- Aprender de forma autónoma:
 - Localizar y asimilar una determinada información a partir de su referencia.
 - Buscar información técnica relevante para una tarea especificada.
 - Lectura de documentos técnicos (Recomendaciones y Normas).
- Realizar documentos de contenido técnico basados en los principios de la ingeniería.
- Realizar presentaciones de carácter técnico ante una audiencia especializada y responder a las consultas planteadas por dichos oyentes.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Redes de Comunicación Avanzadas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Véase la Contextualización de la asignatura.

b. Objetivos de aprendizaje

Véanse los Objetivos de la asignatura.

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción

TEMA 2: Redes de Próxima Generación

- 2.1. Motivación
- 2.2. Antecedentes y evolución
- 2.3. Definición y objetivo
- 2.4. Características fundamentales
- 2.5. Actividades de estandarización
- 2.6. Arquitectura
- 2.7. Integración de Servicios

TEMA 3: Calidad de Servicio

- 3.1. Introducción
- 3.2. Definiciones y conceptos
- 3.3. Parámetros
- 3.4. Categorías de servicio
- 3.5. Gestión del tráfico
- 3.6. Mecanismos y soluciones
- 3.7. Evaluación de la calidad de servicio

Algunos de los contenidos se desarrollarán especialmente de forma práctica mediante casos prácticos y trabajos grupales.

d. Métodos docentes

- Lección magistral participativa.
- Trabajo sobre casos prácticos.

- Presentación de trabajos.

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Informes y presentaciones realizados por cada alumno relativos a las diferentes tareas planteadas en los casos prácticos.
- Prueba escrita.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

Véase la lista de bibliografía recomendada en la [plataforma Leganto](#).

g.2 Bibliografía complementaria

Véase la lista de bibliografía recomendada en la [plataforma Leganto](#).

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

- Material disponible en la página web de la asignatura en el Campus Virtual que incluirá materiales de diversa naturaleza y en diferentes formatos como artículos.

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Documentación de apoyo, en formato de transparencias y documentos para las clases magistrales, así como los enunciados de casos prácticos y otra documentación adicional.
- Laboratorio para trabajar en los casos prácticos o en los trabajos en grupo.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6.0	Semanas 1 a15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clase magistral participativa.
- Casos prácticos.
- Presentaciones en grupo

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	20	Estudio y trabajo autónomo individual	50
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	40
Laboratorios (L)	20		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	20		
Tutorías grupales (TG)	0		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Informes/entregables/presentaciones asociados a los casos prácticos (CP)	60%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura, realizar las presentaciones grupales, así como sacar un 5.0 sobre 10.0 en la nota global de este apartado Si no se realiza ninguna de las tareas de los casos prácticos propuestos, la calificación final en la asignatura será de No Presentado (N.P.).
Prueba final escrita (EX)	40%	Para superar la asignatura es condición necesaria (pero no suficiente) obtener al menos un 4,0 sobre 10,0 en el examen.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Si un alumno no alcanza la mínima calificación exigida en alguna de las dos partes (CP y EX), su calificación final en la asignatura será la nota media de las partes en las que no alcance el mínimo.
 - Si un alumno alcanza la mínima calificación exigida en CP y EX, su calificación final en la asignatura se calculará como: $0,6*CP+0,4*EX$
- **Convocatoria extraordinaria(*):**
 - Se conservará la nota de los casos prácticos y/o de la evaluación escrita siempre que se haya alcanzado una calificación igual o superior a 5,0 sobre 10,0.
 - Las partes suspensas, se recuperarán mediante un examen escrito que supondrá el 40-60-100% de la nota (en función de las partes que haya que recuperar).
- **Convocatoria extraordinaria fin de carrera:**
 - En caso de acceder a la convocatoria extraordinaria fin de carrera, los criterios serán análogos a los reflejados anteriormente.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial generativa (como ChatGPT u otras) está permitido, exclusivamente, como apoyo para aclarar dudas, obtener sugerencias, mejorar la comprensión de conceptos o identificar errores en el trabajo del estudiante, de forma que le ayude a depurar y perfeccionar el mismo.

No está permitido, no obstante, utilizar estas herramientas para generar de forma completa o automática entregables, ya sean informes o códigos, requeridos en esta asignatura.

El incumplimiento de esta norma podrá considerarse una infracción de la honestidad académica y tendrá una penalización sobre la calificación de hasta el 100% de la nota obtenida.



8. Consideraciones finales

- En la prueba escrita no se podrán emplear dispositivos electrónicos de ningún tipo. Si algún dispositivo de este tipo se emplease sin permiso expreso del profesorado de la asignatura, la calificación en esa prueba será de cero puntos.
- El Anexo I (Plan de Trabajo) mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

