

Guía docente de la asignatura

**Redes Multiservicio (Especialidad  
Tecnologías de la Información)**

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Complementos de Tecnologías de la Información	<b>Materia</b>	Complementos de Infraestructuras en Tecnologías de la Información				
<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	2 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Redes de voz y de datos.
- Redes multimedia.
- QoS.
- Redes de tiempo real.
- IPv6.
- Redes celulares.
- Internet móvil.
- Internet de nueva generación.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG06 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)**

### Objetivos formativos particulares

- Conocer la estructura y capacidades de las redes utilizadas para la transmisión tanto de voz como de datos.
- Conocer e identificar los problemas derivados de la convergencia entre las redes de voz y datos.
- Adquirir una visión global sobre las deficiencias y obstáculos que emanan del diseño de las redes IP, así como de las soluciones actuales y tendencias tanto en redes IP como en las redes de nueva generación.
- Identificar las limitaciones fundamentales de las redes de ordenadores, desde el punto de vista de los diversos servicios disponibles y, en particular, para la transmisión de información multimedia.
- Conocer y saber utilizar las diferentes técnicas disponibles en el contexto de las redes de servicios diferenciados, así como los protocolos y tecnologías más relevantes.
- Conocer las necesidades y requisitos, en relación al tráfico de red, de las aplicaciones y servicios de red.
- Conocer las técnicas, protocolos y métodos capaces de proporcionar calidad de servicio en Internet.
- Conocer los protocolos utilizados para la transmisión de información con requerimientos de tiempo real, en especial, de los relacionados con la provisión de calidad de servicio para transmisiones multimedia.
- Conocer la arquitectura celular utilizada en las redes móviles, así como sus elementos constitutivos.
- Conocimiento de las funcionalidades, capacidades y uso de los nuevos protocolos de Internet.
- Conocer los problemas derivados de la movilidad en el acceso a Internet y las técnicas y protocolos utilizados en el ámbito de IP móvil.

### Objetivos formativos de carácter general:

- Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Ser capaz de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- Saber seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Introducción. (5h)
  - Requisitos de las aplicaciones multimedia en red.
  - Limitaciones del servicio best effort.
  - Definiciones de Calidad de Servicio (QoS).
  - Acuerdo de nivel de servicio (SLA).
- Tema 2. Mecanismos y Arquitecturas de red para la provisión de QoS. (7h)
  - Mecanismos de provisión de QoS.



- Arquitectura de Servicios Integrados (IntServ).
- Arquitectura de Servicios Diferenciados (DiffServ).
- Conmutación multiprotocolo basado en etiquetas (MPLS).
- Tema 3. Protocolos de transmisión Multimedia. (6h)
  - Pilas de protocolos multimedia de IETF e ITU.
  - Protocolos para servicios de VoIP.
  - Protocolos para servicios de Vídeo conferencia.
- Tema 4. Redes celulares y movilidad. (4h)
  - Fundamentos de las redes celulares.
  - IP móvil.
- Tema 5. Redes de nueva generación. IPv6. (5h)
  - Subsistema Multimedia IP (IMS).
  - IP de nueva generación (IPv6).
- Tema 6. Nuevos servicios sobre redes IP. (3h)

## PRÁCTICO

### Seminarios

- Seminario 1. Taller de configuración de QoS en routers (2h).
- Seminario 2. Medidas de calidad de experiencia (2h).
- Seminario 3. Taller de desarrollo de aplicación de streaming multimedia. Herramientas de análisis de protocolos de red (2h).
- Seminario 4. Streaming de vídeo para móviles: HTTP Live Streaming y DASH (2h).
- Seminario 5. Taller de configuración de centralita Asterisk (2h).

### Prácticas de Laboratorio

- Práctico 1. Configuración de un router para la provisión de calidad de servicio según SLA (6h).
- Práctica 2. Instalación y configuración de un servicio de VoIP basado en SIP (2h).
- Práctica 3. Desarrollo de aplicación de streaming multimedia. Análisis de protocolos multimedia (6h).

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Kuo, Franklin F.; Effelsberg, Wolfgang; Garcia Luna Aceves, J. J.: "Quality of Service in IP Multimedia communications : protocols and applications", Upple Saddle River, New Jersey : Prentice Hall PTR, 2000.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Todos los temas:
  - Wu, Irwi: "Emerging Multimedia Computer Communication Technologies", Ed. Prentice Hall
- Tema 1:
  - Z. Wang: "Internet QoS, Architectures and Mechanisms for Quality of Service", Ed. Morgan Kaufmann Publishers.



- Tema 2:
  - Armitage: "Quality of Service in IP Networks". Ed.
- Tema 5:
  - Poikselkèa , Mikka et al: "The IMS IP multimedia concepts and services in the mobile domain" domain". John Wiley and Sons.
  - Camarillo, Gonzalo, Garcia Martín, Miguel A.; "The 3G IP Multimedia Subsystem (
- Práctica 2:
  - Goncalves, Flavio C.: "Building telephony systems with Packt Publishing Ltd. Jim Van Megelen, Leif Madsen y Jared Smith. "Asterisk. The future of Telephony", O'Reilly,

## ENLACES RECOMENDADOS

Web de la asignatura: [http://dtstc.ugr.es/it/ii\\_rm](http://dtstc.ugr.es/it/ii_rm)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 Tutorías Académicas.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la asignatura, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento:

- Para la **parte teórica** se realizarán exámenes parciales o entregas de ejercicios sobre las actividades propuestas. La ponderación de este bloque es del 30%.
- La **parte práctica** se valorará mediante las entregas de los informes realizados por los alumnos, y a través de entrevistas personales durante las sesiones de evaluación en el laboratorio. La ponderación de este bloque es del 50%.
- La parte de trabajo autónomo y los **seminarios** se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, la entrega de los problemas propuestos, y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos es del 20%.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la



evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Para aprobar la asignatura es necesario que la calificación global sea al menos un 5 sobre 10.

#### Régimen de asistencia:

La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, requiriéndose en cambio la asistencia a al menos el 50% de las sesiones programadas de seminarios, y 50% de prácticas. En caso de incumplimiento se calificará con 0 puntos la parte correspondiente.

#### Información final:

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Al estudiantado que se acoja a la evaluación extraordinaria se le evaluará mediante un examen escrito final tanto para la parte teórica como para la parte práctica de seminarios y laboratorio, manteniendo los mismos porcentajes anteriormente explicados en la evaluación continua. Se considerarán en la calificación final las evaluaciones obtenidas en la modalidad de evaluación continua, en caso de haber seguido dicha modalidad.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Al estudiantado que se acoja a la evaluación única final se le evaluará mediante un examen escrito final tanto para la parte teórica como para la parte práctica de seminarios y laboratorio, manteniendo los mismos porcentajes anteriormente explicados en la evaluación continua.

