



# GUÍA DOCENTE 2009 - 2010

Asignatura (30751) COMUNICACIONES MULTIMEDIA

## Resumen

---

### Índice

Descripción general de la asignatura  
Competencias  
Conocimientos recomendados  
Selección y estructuración de las Unidades Didácticas  
Distribución  
Metodología de enseñanza-aprendizaje  
Evaluación  
Recursos  
Bibliografía

### Descripción general de la asignatura

---

Actualmente uno de los principales objetivos de las redes de comunicaciones es ofrecer calidad de servicio diferenciando las prestaciones recibidas por los diferentes tipos de tráfico (datos, voz, vídeo). Con este objetivo, la asignatura Comunicaciones Multimedia se centra en:

- Introducir los conceptos básicos sobre los sistemas multimedia, principalmente: requerimientos de comunicaciones, compresión, sincronización, multicast y calidad de servicio (QoS).
  - Estudiar los protocolos para el transporte de flujos multimedia en tiempo real (RTP/RTCP) y la gestión de las sesiones multimedia (SIP, RTSP).
  - Estudiar las arquitecturas (IntServ, DiffServ) y protocolos para ofrecer servicios con QoS (RSVP).
  - Librerías y lenguajes para el desarrollo de aplicaciones multimedia
  - Estudiar soluciones de QoS para diferentes tipos de redes: móviles, ad-hoc, ópticas.
  - Analizar implementaciones de sistemas multimedia: VoIP, vídeo bajo demanda, aplicaciones para el trabajo colaborativo.
- 

### Competencias

---

---

<b>Titulación</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el conocimiento y diseño de sistemas de tiempo real distribuidos, y en particular de las arquitecturas y protocolos necesarios para las comunicaciones multimedia y sus mecanismos de distribución y seguridad utilizados.	Indispensable (1)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño de elementos y subsistemas que formen parte de un sistema de comunicaciones.	Recomendable (4)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el diseño, implementación y evaluación de prestaciones de las redes de comunicaciones tanto fijas como móviles, así como en el proceso de creación de la Sociedad de la Información.	Necesaria (2)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en el tratamiento de señales tanto de información en general (imágenes, voz, audio, infrarrojos, ultrasonidos, sónar, etc.) como de comunicaciones.	Recomendable (4)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	Formar investigadores y profesionales de alta cualificación en las técnicas de generación, propagación y detección de señales electromagnéticas que se propaguen a través de medios abiertos y guiados.	Recomendable (4)

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
-------------------	----------------	--------------------	--------------

### Conocimientos recomendados

#### Previos

<b>Titulación</b>	<b>Asignatura</b>
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	(31074) REDES DE ÁREA LOCAL
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y REDES DE COMUNICACIÓN	(31560) REDES CORPORATIVAS II

#### Simultaneos

<b>Titulación</b>	<b>Asignatura</b>
-------------------	-------------------

### Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Conceptos básicos de sistemas multimedia  
Tiempo real y multimedia. Redes IP y multimedia. Calidad de servicio (QoS). QoS y tecnologías de red. Requerimientos de comunicaciones. Sistemas de compresión de audio y vídeo. Sincronización. Multicast.
2. Sistemas de compresión  
Técnicas de compresión de imágenes, audio y vídeo. Estándares de compresión de vídeo.

Estándares de compresión de áudio. Modelado de tráfico de vídeo mediante trazas. Técnicas de streaming de vídeo.

### 3. Protocolos de tiempo real

Multimedia y TCP/UDP. RTP/RTCP (Real-Time Transport Protocol / Real-Time Control Protocol). RTSP (Real Time Streaming Protocol). SIP (Session Initiation Protocol).

### 4. Control de tasa y control de errores

Mecanismos de control de tasa TCP. Mecanismos de control de tasa TCP-friendly. Algoritmos adaptativos para el control de la QoS mediante RTP/RTCP. Mecanismos de control de errores: retransmisión, FEC y mecanismos de protección.

### 5. Arquitecturas de redes para servicios con QoS

Arquitecturas de redes con QoS. Modelo de Servicios Integrados (IntServ). Protocolo RSVP (Resource Reservation Protocol). Modelo de Servicios Diferenciados (DiffServ). Protocolos Ipv4, Ipv6. MPLS. Integración de arquitecturas de redes con QoS y MPLS.

### 6. Sistemas multimedia y redes

QoS y redes móviles. QoS y redes ad-hoc. QoS y redes ópticas.

## Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Conceptos básicos de sistemas multimedia Tiempo real y multimedia. Redes IP y multimedia. Calidad de servicio (QoS). QoS y tecnologías de red. Requerimientos de comunicaciones. Sistemas de compresión de audio y vídeo. Sincronización. Multicast.	3,00	1,50
Sistemas de compresión Técnicas de compresión de imágenes, áudio y vídeo. Estándares de compresión de vídeo. Estándares de compresión de áudio. Modelado de tráfico de vídeo mediante trazas. Técnicas de streaming de vídeo.	5,00	3,50
Protocolos de tiempo real Multimedia y TCP/UDP. RTP/RTCP (Real-Time Transport Protocol / Real-Time Control Protocol). RTSP (Real Time Streaming Protocol). SIP (Session Initiation Protocol).	6,00	4,00
Control de tasa y control de errores Mecanismos de control de tasa TCP. Mecanismos de control de tasa TCP-friendly. Algoritmos adaptativos para el control de la QoS mediante RTP/RTCP. Mecanismos de control de errores: retransmisión, FEC y mecanismos de protección.	5,00	3,50
Arquitecturas de redes para servicios con QoS Arquitecturas de redes con QoS. Modelo de Servicios Integrados (IntServ). Protocolo RSVP (Resource Reservation Protocol). Modelo de Servicios Diferenciados (DiffServ). Protocolos Ipv4, Ipv6. MPLS. Integración de arquitecturas de redes con QoS y MPLS.	6,00	4,00
Sistemas multimedia y redes QoS y redes móviles. QoS y redes ad-hoc. QoS y redes ópticas.	5,00	3,50
<b>Total horas</b>	<b>30,00</b>	<b>20,00</b>

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

**Presenciales**

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	25,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	5,00
<b>Total horas</b>		<b>30,00</b>

**Autónomas**

Nombre	Descripción	horas
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	20,00
<b>Total horas</b>		<b>20,00</b>

**Evaluación**

Nombre	Descripción
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas?

**Recursos**

Software para el desarrollo de aplicaciones multimedia (codificación, transmisión en tiempo real, etc...) y programas de simulación

- pizarra
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- materiales multimedia

**Bibliografía**

- Engineering Internet QoS (Jha, Sanjay)
- Multimedia communication systems : techniques, standards and networks (Rao, K.R.)
- Quality of service : delivering QoS on the Internet and in corporate networks (Ferguson, Paul)
- IP quality of service (Vegesna, Srinivas)
- Internet communications using SIP : delivering VoIP and multimedia services with Session Initiation Protocol (Sinnreich, Henry)