



## Resumen

### 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.

### OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS

### CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

#### Previos

#### Titulación

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
TECNOLOGÍAS, SISTEMAS Y  
REDES DE  
COMUNICACIONES

#### Asignatura

(31560) REDES CORPORATIVAS II  
(31074) REDES DE ÁREA LOCAL

### SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN 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 audio. 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 DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

| <b>Unidad didáctica</b>   | <b>Trab.<br/>Presencial</b> | <b>Trab.no<br/>Presencial</b> |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
| Conceptos básicos de sistemas multimedia<br>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<br>Técnicas de compresión de imágenes, audio y vídeo. Estándares de compresión de vídeo. Estándares de compresión de audio. Modelado de tráfico de vídeo mediante trazas. Técnicas de streaming de vídeo.  | 5,00                        | 3,50                          |
| Protocolos de tiempo real<br>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<br>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<br>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<br>QoS y redes móviles. QoS y redes ad-hoc. QoS y redes ópticas.  | 5,00                        | 3,50                          |
| <b>Total:</b>   | <b>30,00</b>                | <b>20,00</b>                  |

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

| <b>Autónomas</b>    |   |              |
|---------------------|---|--------------|
| <b>Nombre</b>       | <b>Descripción</b>  | <b>Horas</b> |
| 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           |
| <b>Total:</b>       |   | <b>20,00</b> |
| <b>Presenciales</b> |   |              |
| <b>Nombre</b>       | <b>Descripción</b>  | <b>Horas</b> |
| Clase magistral     | Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).   | 25           |
| Trabajo en grupo    | Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.   | 5            |
| <b>Total:</b>       |   | <b>30,00</b> |

**EVALUACIÓN**

| <b>Nombre</b>                       | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------------------|--|
| 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**

materiales multimedia

pizarra

software informático(especificar en observaciones)

transparencias

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

**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

*S. Paul, Digital Video Distribution in Broadband, Television, Mobile and Converged Networks: Trends, Challenges and Solutions, Wiley 2010.*

*M. Van der Schaar, P. Chou, ¿Multimedia over IP and Wireless Networks: Compression, Networking, and Systems¿, Elsevier, 2007.*

*S. Weinstein, ¿The multimedia internet¿, Springer, 2005. ¿ K. R. Rao, ¿Multimedia Communication Systems: Techniques, Standards and Networks¿, Prentice Hall, 2002.*