



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

14123 - SERVICIOS MULTIMEDIA Y  
TIEMPO REAL

**ASIGNATURA:** 14123 - SERVICIOS MULTIMEDIA Y TIEMPO REAL

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

**TITULACIÓN:** Ingeniero de Telecomunicación

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA TELEMÁTICA

**ÁREA:** Ingeniería Telemática

**PLAN:** 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Descriptores B.O.E.

Videoconferencia. Telefonía por Internet. Voz sobre IP. Protocolos de tiempo real. Integración ordenador telefonía. Protocolos de aplicación para acceso inalámbrico. UMTS. Estándares de videoconferencia. Equipos terminales para multimedia.

## Temario

Tema 1. Introducción a los sistemas multimedia de tiempo real [2h]

- Repaso de la teoría de sistemas
- Tratamiento de información multimedia
- Introducción a los sistemas de comunicación multimedia en tiempo real

Tema 2. Redes de acceso a Internet multimedia y tiempo real [8h]

- Introducción a las redes de acceso multimedia
- Servicios multimedia sobre las redes de acceso inalámbricas y móviles
- Servicios multimedia sobre redes de acceso cableadas

Tema 3. Servicios multimedia en redes de área extensa: Internet [10h]

- Transporte de la información multimedia en tiempo real
- Servicios integrados y diferenciados para tráfico multimedia
- Ejemplo: protocolos de tiempo real sobre Internet

Tema 4. Integración de servicios multimedia [5h]

- Integración de ordenador y telefonía
- Ejemplo: multimedia sobre IP y telefonía sobre Internet

Tema 5. Ejemplos de servicios actuales [5h]

- El servicio de videoconferencia: estándares, terminales y aplicaciones
- Estándares de herramientas cooperativas multimedia
- Servicios de comercio electrónico en tiempo real y servicios inalámbricos actuales

## Conocimientos Previos a Valorar

Se recomienda que el alumno haya cursado las asignaturas de redes de ordenadores de tercer curso y arquitectura de computadores de cuarto curso completo de la titulación de Ingeniero de Telecomunicación o estudios similares.

En concreto, se requiere que el alumno posea los conocimientos básicos sobre redes de ordenadores, fundamentos de los computadores y su programación. También sería interesante que simultaneara la docencia de protocolos y servicios de comunicación.

## Objetivos

Llegados a quinto curso de Ingeniería de Telecomunicación, se supone que el alumno ya dispone de ciertos conocimientos básicos sobre las redes de computadores. Estos conocimientos se han ido cimentando a lo largo de los cursos anteriores de primer y segundo ciclo.

Por ello, esta asignatura servirá de complemento natural sobre el funcionamiento de las redes de ordenadores actuales y en concreto se deberá analizar en detalle el funcionamiento de los nuevos protocolos y servicios de comunicación de tráfico multimedia en las redes que permite que este tráfico se transmita en tiempo real. Es obvio que al tener carácter finalista, esta asignatura deba poner al alumno en contacto directo con los estándares de comunicación más usados en la actualidad.

Por tanto el alumno debe entender perfectamente:

- La problemática y soluciones del diseño de servicios multimedia actuales.
- La complejidad del diseño de servicios con requisitos de tiempo real y los problemas añadidos a tener en cuenta en la transmisión en tiempo real de la información multimedia.
- Conocer algunos estándares importantes y servicios actuales de comunicación multimedia con requisitos de tiempo real sobre las redes que actualmente se usan en la práctica.

Entre las destrezas que el alumno debe adquirir está la solución de problemas teóricos sobre gestión de tráfico multimedia con requisitos de tiempo real.

## Metodología de la Asignatura

La impartición de la asignatura está estructurada en los siguientes tipos de clases:

- a) Magistrales en las que se introducirán los conceptos fundamentales.
- b) Propuesta y solución (en tiempo diferido) de problemas relevantes que pongan de manifiesto el entendimiento de los conceptos cuya asimilación entraña una complejidad elevada.
- c) Prácticas en las que el alumno debe adquirir los conocimientos básicos que les permitan realizar las prácticas con mayor aprovechamiento.

## Evaluación

La evaluación de la asignatura se compondrá de dos componentes fundamentales:

- 1) Evaluación de la parte de teoría:

El alumno deberá superar la realización de un examen final: para ello deberá obtener al menos la mitad de los 8 puntos sobre los que se evaluará dicho examen.

De manera optativa se podrá realizar un examen parcial liberatorio a mitad de curso.

Para liberar la parte de teoría se podrá realizar un trabajo teórico con la realización de tres entrevistas personalizadas en las que el alumno deberá demostrar el dominio de los conocimientos adquiridos y entrega de documentación en la que se demuestre la bibliografía analizada y eventualmente los resultados prácticos obtenidos (caso de ser procedente). Este trabajo puntuará sobre un máximo de 6 puntos. Para ser evaluados según esta vía deben estar de acuerdo todos los alumnos con supervisión del profesor. En el caso de que todos los alumnos opten por realizar el trabajo se debe superar además al menos un punto de un examen de dos puntos.

## 2) Evaluación de la parte de prácticas de laboratorio:

Cada práctica se evaluará de forma independiente debiendo, el alumno, superar al menos la mitad de la puntuación de cada práctica.

Estas prácticas se evaluarán en base a la entrega de una documentación en la que se explique el problema tratado, detalles de implementación y su solución.

En los casos de simulación o diseño de software se deberá aportar las soluciones adoptadas o trazas de ejecución convincentes. La evaluación de cada práctica se realizará mediante el análisis de esta documentación y una entrevista individualizada.

En caso de no superar positivamente la evaluación mediante entrevista y entrega de documentación deberá superar un examen final sobre las prácticas (cuestiones a resolver por escrito sobre aspectos fundamentales de las prácticas). En cualquier caso es indispensable que la implementación de las prácticas sea correcta para optar a este examen, caso contrario las prácticas se evaluarán negativamente.

Se superará positivamente la evaluación de la asignatura en el caso de superar la parte teórica y práctica.

## Descripción de las Prácticas

El alumno deberá realizar cuatro prácticas de complejidad desigual.

En la primera de ellas el alumno tomará contacto con la complejidad del diseño e implantación de un servicio software multimedia en tiempo real sencillo. En la segunda se encargará de observar en detalle el tráfico que circula por la red y proponer posibles mejoras del servicio multimedia en base al análisis de este tráfico.

La descripción breve de cada una de las prácticas es el siguiente:

### Práctica 1. Diseño e implantación de un servicio sencillo de video [10 h]

Se trata de implantar un servicio de video “multicast” y suscripción dinámica sobre una red de área local: el servidor continuamente enviará cuadros de video en formato estándar y los clientes podrán suscribirse y recibir la información en cualquier instante de tiempo.

### Práctica 2. Gestión de tráfico de aplicaciones multimedia [10 h]

Se trata de observar el comportamiento de la aplicación diseñada en la práctica anterior mediante herramientas que analicen el tráfico que se genera en la red. Para ello, los alumnos utilizarán

herramientas que ya conocen de cursos anteriores.

## Bibliografía

---

### [1] Aplicaciones multimedia: presente y futuro.

*Alpiste, Francesc*  
*Ediciones técnicas Rede,, Barcelona : (1993)*  
8424703049

---

### [2] Computer networks /

*Andrew S. Tanenbaum.*  
*Prentice Hall,, Englewood Cliffs (New Jersey) : (2003) - (4th. ed.)*  
0130384887

---

### [3] Multimedia wireless networks: technologies, standards and QoS /

*Aura Ganz, Zvi Ganz, Kitti Wongthavarawat.*  
*Prentice Hall,, Upper Sanddel River, N.J. : (2004)*  
0130460990

---

### [4] Comunicaciones móviles de tercera generación UMTS /

*Cayetano Lluch Mesquida y José M. Hernando Rábanos, coord.*  
*Telefónica Móviles España,, Madrid : (2000)*  
8493183628 v.2

---

### [5] IPv6: the new Internet protocol /

*Christian Huitema.*  
*Prentice Hall,, Upper Saddle River, NJ : (1997) - (2nd ed.)*  
0138505055

---

### [6] Distributed multimedia through broadband communications /

*Daniel Minoli and Robert Keinath.*  
*Artech House,, Boston : (1993)*  
0890066892

---

### [7] Aplicación de videoconferencia multicast /

*José Antonio González Trujillo ; Domingo Marrero Marrero, dir.*  
*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)*

---

### [8] RSVP: diseño de invitaciones /

*Sara Manuelli.*  
*Gustavo Gili,, Barcelona : (2004)*  
9688874132

---

### [9] Tiempo real

*Cetisa, Barcelona*

**ÁLVARO SUÁREZ SARMIENTO**

(COORDINADOR)

**Categoría:** *CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD*

**Departamento:** *INGENIERÍA TELEMÁTICA*

**Teléfono:** *928451239* **Correo Electrónico:** *alvaro.suarez@ulpgc.es*

**WEB Personal:** *[http://guigui.teleco.ulpgc.es/personal/alvaro/pagina\\_alvaro](http://guigui.teleco.ulpgc.es/personal/alvaro/pagina_alvaro)*