



## Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	ARQUITECTURA DE REDES Y SERVICIOS		
<b>Materia</b>	Tecnologías de la Información		
<b>Módulo</b>	Tecnologías Específicas		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		
<b>Plan</b>	545	<b>Código</b>	46939
<b>Periodo de impartición</b>	1º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	DIEGO RAFAEL LLANOS FERRARIS		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	TELÉFONO: 983 423000 ext. 5623 E-MAIL: <a href="mailto:diego@infor.uva.es">diego@infor.uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías		
<b>Departamento</b>	INFORMÁTICA (ATC, LSI, CCIA)		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Es una de las asignaturas que forman la mención "Tecnologías de la Información". Se trata de ofrecer al alumno una visión unificada de la arquitectura TCP/IP y de sus correspondientes modelos de programación, basados en cliente-servidor.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Presenta relación con la asignatura "Fundamentos de Redes de Computadoras", que estudia los elementos básicos de las arquitecturas de redes, incluyendo el modelo OSI y su traslación a los protocolos utilizados en Internet.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Se presupone que el alumno conoce el lenguaje C, lenguaje básico en la programación de servicios en red, y que tiene conocimientos generales sobre el funcionamiento y arquitectura de los sistemas operativos.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Código	Descripción
G03	Capacidad de análisis y de síntesis
G05	Comunicación oral y escrita en la lengua propia.
G08	Habilidades de gestión de la información
G10	Toma de decisiones
G12	Trabajo en equipo
G16	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G18	Capacidad de aprender
G19	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
G20	Capacidad de generar nuevas ideas.
G21	Habilidad para trabajar de forma autónoma

### 2.2 Específicas

Código	Descripción
TI2	Capacidad para 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.
TI4	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
TI5	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.
TI6	Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

## 3. Objetivos

Código	Descripción
TI6.1	Comprender los principios que rigen la estructura de las arquitecturas de red basadas en el modelo OSI.
TI6.2	Conocer el modelo TCP/IP y su relación con el modelo OSI.
TI6.3	Comprender los fundamentos del modelo cliente-servidor.
TI6.4	Saber desarrollar aplicaciones siguiendo el modelo cliente-servidor, tanto orientadas como no orientadas a la conexión.

**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	<b>HORAS</b>	<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	<b>HORAS</b>
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	24		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	6		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación	0		
Total presencial	60	Total no presencial	90



## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1: Arquitectura de Redes y Servicios

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

#### a. Contextualización y justificación

Este bloque comprende la totalidad de la asignatura "Arquitectura de Redes y Servicios". La fuerte interdependencia de los temas tratados convierte en artificial cualquier subdivisión en bloques temáticos.

#### b. Objetivos de aprendizaje

Código	Descripción
TI6.1	Comprender los principios que rigen la estructura de las arquitecturas de red basadas en el modelo OSI.
TI6.2	Conocer el modelo TCP/IP y su relación con el modelo OSI.
TI6.3	Comprender los fundamentos del modelo cliente-servidor.
TI6.4	Saber desarrollar aplicaciones siguiendo el modelo cliente-servidor, tanto orientadas como no orientadas a la conexión.

#### c. Contenidos

##### TEMA 1: Introducción a los protocolos de red.

- 1.1 ¿Qué es un protocolo?
- 1.2 Organización de protocolos por capas.
- 1.3 El modelo OSI.
- 1.4 Implementación OSI: el protocolo TCP/IP.

##### TEMA 2: La pila de protocolos TCP/IP

- 2.1 Introducción a la arquitectura Internet.
- 2.2 Direcciones IP.
- 2.3 Capa de enlace: protocolos ARP, DHCP.
- 2.4 Capa de red: protocolo Internet (IP).
- 2.5 Capa de transporte: protocolo de datagrama de usuario (UDP)





- 2.6 Capa de transporte: protocolo de transporte fiable (TCP)
- 2.7 Capa de transporte: protocolo de control de mensaje fiable (ICMP).
- 2.8 Ejemplo de servicio de capa de aplicación: el servicio de resolución de nombres (DNS)

### **TEMA 3: Presentación del modelo cliente-servidor**

- 3.1 Introducción y taxonomía
- 3.2 Modelo cliente-servidor no orientado a la conexión.
- 3.3 Modelo cliente-servidor orientado a la conexión e iterativo.
- 3.4 Modelo cliente-servidor orientado a la conexión y concurrente.

### **TEMA 4: La interfaz socket**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Filosofía de la interfaz socket.
- 4.2. Estructuras de datos utilizadas.
- 4.3. Principales funciones de la interfaz socket

### **TEMA 5: Implementación del modelo cliente-servidor UDP iterativo**

- 5.1 Introducción
- 5.2 Estructura de un cliente UDP e iterativo.
- 5.3 Estructura de un servidor UDP e iterativo.
- 5.4 Desarrollo de un servicio cliente-servidor UDP e iterativo.

### **TEMA 6: Implementación del modelo cliente-servidor conectado y concurrente.**

- 6.1 Introducción
- 6.2 Estructura de un cliente conectado y concurrente.



6.3 Estructura de un servidor conectado y concurrente.

6.4 Desarrollo de un servicio cliente-servidor conectado y concurrente.

### TEMA 7: Gestión del diálogo

7.1 Introducción

7.2 Desarrollo de un cliente UDP para un servicio real.

7.3 Gestión de diálogo y consideraciones sobre seguridad.

### TEMA 8: Sockets RAW y el protocolo ICMP

9.1 Introducción

9.2 Localización en la capa de protocolos Internet.

9.3 Desarrollo de un servicio que utilice ICMP

#### d. Métodos docentes

---

- Clase magistral participativa
- Estudio de casos en aula y en laboratorio
- Resolución de problemas
- Desarrollo de proyectos

#### e. Plan de trabajo

---

Además de conocer los fundamentos en los que se basa la asignatura, se propondrán seis trabajos de carácter práctico, para reforzar los conocimientos adquiridos.

#### f. Evaluación

---

- Exámenes orales/escritos
- Supuestos prácticos

#### g. Bibliografía básica

---

- Fundamentos de informática y programación en C, Llanos, Paraninfo.
- Páginas man del sistema operativo GNU/Linux.



#### **h. Bibliografía complementaria**

---

- Unix Network Programming, Stevens, Prentice-Hall.
- Internetworking with TCP/IP Volume III: Client-server programming, Comer y Stevens, Prentice-Hall.
- Cualquier libro sobre la arquitectura TCP/IP puede valer.

#### **i. Recursos necesarios**

---





## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

El número de semanas de un cuatrimestre son 15.

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Sistemas empotrados	6 ECTS	Semanas 1 a 15

## 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación de informes de prácticas (8)	65	Seis informes de práctica a entregar en semanas concretas (ver cronograma de actividades).
Evaluaciones parciales de carácter teórico y de tipo test (3)	35	Tres breves evaluaciones de teoría en semanas concretas (ver cronograma de actividades)

### Notas importantes:

1. Para poder aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá obtener al menos un 5 de nota media ponderada en las prácticas, y un 5 de nota media simple en los tests teóricos parciales.
2. **Test de teoría:** Los alumnos que no alcancen un cinco en alguno de los tests teóricos, pero tengan más de un cinco de media en teoría, podrán recuperar uno de los tests suspensos en la fecha del examen final de la convocatoria ordinaria.
3. **Test de teoría:** Los alumnos que no alcancen un cinco de media en los tests de teoría, deberán realizar tests de toda la asignatura en la fecha del examen final de la convocatoria ordinaria.
4. **Prácticas:** Los alumnos que no alcancen un cinco en alguna de las prácticas, pero tengan más de un cinco de media en las prácticas, podrán recuperar una de las prácticas suspensas. La práctica enviada se corregirá sobre siete puntos, no sobre diez, al haber dispuesto el alumno de más tiempo para su realización. Para ello deberán enviar la práctica por e-mail al profesor de la asignatura con anterioridad a la fecha del examen final de la convocatoria ordinaria.
5. **Prácticas:** Los alumnos que no alcancen un cinco de media en las prácticas, deberán enviar todas la prácticas suspensas por e-mail al profesor de la asignatura con anterioridad a la fecha del examen final de la convocatoria ordinaria. Las prácticas enviada se corregirán sobre siete puntos, no sobre diez, al haber dispuesto el alumno de más tiempo para su realización.
6. No existirá la posibilidad de subir nota en las prácticas o tests que hayan sido aprobadas en tiempo y forma
7. Sólo se considerarán como “no presentados” los alumnos que no hayan entregado ninguna práctica ni tampoco se hayan presentado a ningún test de la asignatura.



8. **En la convocatoria extraordinaria**, los alumnos suspensos deberán pasar un único test de teoría (a menos que hayan aprobado los tres tests parciales de teoría durante el curso) y además presentar todas las prácticas que hayan suspendido durante el curso.

## 8. Anexo: Métodos docentes

Si no se han incluido en los bloques temáticos, se puede hacer referencia a éste anexo. Ejemplo:

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral participativa</li> <li>Estudio de casos en aula</li> <li>Resolución de problemas</li> </ul>
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral participativa</li> <li>Realización individual de proyectos guiados por el profesor.</li> </ul>
Seminarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres de aprendizaje</li> </ul>
Tutoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de los contenidos teóricos y de los proyectos</li> </ul>

## 9. Anexo: Cronograma de actividades previstas

Semana	Fecha inicio semana	Contenidos	Actividades previstas	Entrega de trabajos	Horas presenciales	Horas no presenciales
1	22 sep	Tema 1	Teoría, problemas y prácticas	No	4	6
2	29 sep	Tema 1	Teoría, problemas y prácticas	Informe de laboratorio Tema 1.	4	6
3	6 oct	Tema 2	Teoría, problemas y prácticas	No	4	6
4	13 oct	Tema 3	Teoría, problemas y prácticas	No	4	6
5	20 oct	Tema 4	Teoría, problemas y prácticas	Evaluación test temas 1, 2 y 3	4	6
6	27 oct	Tema 5	Teoría, problemas y prácticas	No	4	6



7	3 nov	Tema 5	Teoría, problemas y prácticas.	Informe Laboratorio Tema 5.	4	6
8	10 nov	Tema 6	Teoría, problemas y prácticas	No	4	6
9	17 nov	Tema 6	Teoría, problemas y prácticas	Informe Laboratorio Tema 6.	4	6
10	24 nov	Tema 7	Teoría, problemas y prácticas	No.	4	6
11	1 dic	Tema 7	Teoría, problemas y prácticas	Evaluación test temas 4, 5 y 6	4	6
12	8 dic	Tema 7	Teoría, problemas y prácticas.	Informe Laboratorio Tema 7	4	6
13	15 dic	Tema 8	Teoría, problemas y prácticas	No.	4	6
14	5 ene	Tema 8	Teoría, problemas y prácticas	evaluación test temas 7 y 8	4	6
15	12 ene	Tema 8	Teoría, problemas y prácticas.	Informe Laboratorio 8	4	6