



## Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	LABORATORIO AVANZADO DE REDES Y SERVICIOS TELEMÁTICOS		
<b>Materia</b>	DOMINIOS ESPECÍFICOS DE APLICACIÓN		
<b>Módulo</b>	MATERIAS ESPECÍFICAS DE LA MENCIÓN EN TELEMÁTICA		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN		
<b>Plan</b>	512	<b>Código</b>	46672
<b>Periodo de impartición</b>	2º 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>	Federico Simmross Wattenberg Manuel Rodríguez Cayetano		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	TELÉFONO: 983 423000 ext. 5539, 5541 E-MAIL: <a href="mailto:fedsim@tel.uva.es">fedsim@tel.uva.es</a> , <a href="mailto:manrod@tel.uva.es">manrod@tel.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 Ingenieros de Telecomunicación → Tutorías		
<b>Departamento</b>	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El concepto de administración y gestión de redes da forma a una disciplina que se revela imprescindible en cualquier ámbito que haga uso de servicios telemáticos para sus fines. Tanto es así que el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid prevé, en su Mención en Telemática, una asignatura de carácter obligatorio denominada *Administración y gestión de redes de comunicaciones*, que trata los aspectos básicos de administración y gestión, tanto en estaciones como en dispositivos de red.

Los conocimientos adquiridos en la mencionada asignatura conforman los cimientos que han de permitir a los alumnos desenvolverse con fluidez a la hora de enfrentarse a nuevos problemas relacionados con la administración y la gestión de redes. Sin embargo, existen multitud de problemas y situaciones relacionados con las áreas de administración y gestión de redes que, por razones de tiempo, no pueden tratarse en profundidad en tercer curso. Así, si bien los alumnos que superan la mencionada asignatura disponen de la formación suficiente para enfrentarse a ellos, resulta conveniente ofrecer la posibilidad de profundizar en el campo dedicando un mayor tiempo a él, especialmente en cuanto a experimentación directa con el entorno de trabajo.

Por estas razones, el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación oferta, para los alumnos de la mención en Telemática, la asignatura *Laboratorio avanzado de redes y servicios telemáticos* en cuarto curso, con carácter optativo. Al contrario que en *Administración y gestión de redes de comunicaciones*, la presente asignatura enfatiza el área de seguridad, y sus objetivos quedan enmarcados en la experimentación del entorno de trabajo por parte de los alumnos y no tanto en la adquisición de nuevos conocimientos teóricos.

### 1.2 Relación con otras materias

La asignatura *Laboratorio avanzado de redes y servicios telemáticos* de la titulación de Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación es una de las cuatro asignaturas optativas que forman la materia *Dominios específicos de aplicación*. Dicha asignatura parte de los conocimientos sobre administración y gestión ya establecidos en la asignatura obligatoria de tercer curso *Administración y gestión de redes de comunicaciones*, de la materia *Planificación y Gestión de Redes y Servicios Telemáticos*, y avanza a partir de estos. La presente asignatura guarda, pues, una estrecha relación con *Administración y gestión de redes de comunicaciones* y, en menor medida, con otras asignaturas obligatorias de tercer curso: *Ingeniería de protocolos* y *Teletráfico*. En relación con estas dos últimas asignaturas, en *Ingeniería de protocolos* se imparten conocimientos sobre diversos protocolos de red, cuyo uso y configuración son objeto de estudio en la presente asignatura, y en *Teletráfico* se trabajan métodos de análisis de tráfico que son útiles para los objetivos de la asignatura. Así mismo, la asignatura *Seguridad en redes de comunicaciones*, de cuarto curso de la Mención en Telemática, introduce los conceptos teóricos de algunos aspectos que se trabajan en la presente asignatura.



### 1.3 Prerrequisitos

---

No existen requisitos previos para cursar esta asignatura. No obstante, sí que es altamente recomendable haber superado la asignatura *Administración y gestión de redes de comunicaciones*, de tercer curso. Además, se recomienda haber cursado en su totalidad las materias *Planificación y Gestión de Redes y Servicios Telemáticos*, *Fundamentos de Protocolos, Redes y Servicios Telemáticos y Protocolos, Redes y Servicios Telemáticos Avanzados*.





## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- GBE1. Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE4. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
- GE2. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y multilingüe, responsabilizándose de la dirección de actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad y consiguiendo resultados eficaces.
- GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

### 2.2 Específicas

- TEL1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.
- TEL2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.
- TEL5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.



### 3. Objetivos

Una vez superada la asignatura los alumnos deberían ser capaces de:

- Enfrentarse a problemas avanzados sobre administración y gestión de estaciones basadas en UNIX.
- Ser capaces de administrar y gestionar dispositivos de red estándar.
- Planificar el despliegue de varias máquinas en una red para proporcionar una serie de servicios dados.
- Comprender la responsabilidad y necesidad de compromiso ético en las tareas de gestión y administración de redes y servicios telemáticos.
- Instalar y configurar las herramientas de administración y gestión, incluyendo aspectos de seguridad, de un sistema telemático real.
- Configurar políticas de seguridad y de acceso a redes basándose en su propia experiencia.
- Establecer sistemas de gestión funcionales y seguros en redes telemáticas de tamaño medio.

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	0	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios (L)	45		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	15		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>



## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1: Laboratorio Avanzado de Redes y Servicios Telemáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

Véase el apartado 1.1.

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Véase el apartado 3.

#### c. Contenidos

##### TEMA 1: Instalación desatendida de sistemas UNIX

- 1.1 Arranque de sistemas mediante dispositivos de red
- 1.2 El sistema *Fully Automatic Installation* (FAI)

##### TEMA 2: Copias de seguridad

- 2.1 Copias de seguridad en entornos de red
- 2.2 El sistema BackupPC

##### TEMA 3: Políticas de seguridad en sistemas de ficheros

- 3.1 Sistemas de ficheros con atributos extendidos
- 3.2 *Security Enhanced Linux* (SELinux)
- 3.3 Contextos y reglas
- 3.4 Políticas del sistema
- 3.5 Políticas configuradas por el administrador

##### TEMA 4: Políticas de seguridad en red

- 4.1 Configuración del demonio slapd
- 4.2 Políticas de seguridad centralizadas
- 4.3 Configuración centralizada de servicios de red

##### TEMA 5: Configuración avanzada de cortafuegos

- 5.1 Filtrado de paquetes en Linux. Reglas avanzadas.
- 5.2 Configuración avanzada de redes IP privadas
- 5.3 Conformado de tráfico y calidad de servicio

##### TEMA 6: Redes privadas virtuales

- 6.1 Tipos de redes privadas virtuales
- 6.2 Protocolos de redes privadas virtuales: PPTP, OpenVPN, IPsec
- 6.3 Configuración de redes privadas virtuales



---

#### d. Métodos docentes

---

- Resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje cooperativo.
- Estudio de casos.

---

#### e. Plan de trabajo

---

Véase el Anexo I.

---

#### f. Evaluación

---

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Valoración de la capacidad para expresar correctamente los conocimientos adquiridos a lo largo de la asignatura.
- Informes sobre el trabajo de las sesiones de laboratorio, realizados por los alumnos en grupos de dos personas.
- Prueba escrita al final del cuatrimestre.

---

#### g. Bibliografía básica

---

- E. Nemeth, G. Snyder, T.R. Hein & B. Whaley, *UNIX and Linux System Administration Handbook*, 4th Edition, Prentice Hall, 2010.
- W. Stallings, *SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2*, Addison–Wesley, tercera edición, 1999.
- W. Stallings, W y Brown, L, *Computer Security. Principles and practice*, Pearson Education, 2008.

---

#### h. Bibliografía complementaria

---

- C. Hunt, *TCP/IP Network Administration*. 3rd edition, O'Reilly Media, 2002.
- M. Burgess, *Principles of Network and System Administration*. 2nd edition, John Wiley & Sons, 2004.
- E.D. Comer, *Internetworking with TCP/IP vol.1: principles, protocols and architecture*. 5th edition, Prentice Hall, 2006.
- H.-G. Hegering, S. Abeck y B. Neumair. *Integrated Management of Networked Systems*. Morgan Kaufmann, 1999.
- Y.A. Dimitriadis y F.J. Díaz (eds), *Introducción práctica a la administración de sistemas en Internet*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1998.



### i. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Documentación de apoyo.
- Entorno de trabajo en el laboratorio.

## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Laboratorio avanzado de redes y sistemas telemáticos	6 ECTS	Semanas 1 a 15

## 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final escrito	30%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura que la calificación de este apartado alcance 1,5 puntos sobre la calificación global de la asignatura (10 puntos).
Informes de las sesiones de laboratorio	70%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura entregar todos los informes de laboratorio y que la calificación final de este apartado alcance 3,5 puntos sobre la calificación global de la asignatura (10 puntos).

Los alumnos que no alcancen la mínima calificación exigida en cada una de las partes (examen final e informes de laboratorio) tendrán una calificación global igual a la de aquella parte de la asignatura en la que no alcanzan el mínimo exigido. **Convocatoria extraordinaria**

Los alumnos que hayan aprobado la parte de informes de laboratorio no necesitan presentarse de nuevo a esta parte en la convocatoria extraordinaria del mismo año académico (se les mantiene la nota de la convocatoria ordinaria). Del mismo modo, los alumnos que, habiendo superado el examen en la convocatoria ordinaria, no alcancen la nota exigida en la parte de informes de laboratorio no necesitan presentarse de nuevo al examen en la convocatoria extraordinaria del mismo año académico.

Los alumnos que no hayan presentado alguno de los informes de laboratorio en la convocatoria ordinaria *deben* presentarlo. Los alumnos que hayan suspendido algún informe (han obtenido menos de la mitad de la nota máxima) *pueden* presentarlo de nuevo, de acuerdo con el enunciado de la convocatoria ordinaria. La fecha límite para esta entrega es el día del examen extraordinario, justo antes de comenzarlo.

Los alumnos que habiendo aprobado los informes en la primera convocatoria deseen mejorar su nota deben repetir todos los informes según el procedimiento que se hará público tras el cierre de actas de la convocatoria ordinaria.





## 8. Consideraciones finales

---

- El número máximo de alumnos que podrán cursar la presente asignatura es de 30.
- El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

