

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Asignatura	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE REDES Y SERVICIOS TELEMÁTICOS		
Materia	INGENIERÍA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS TELEMÁTICOS		
Módulo	MATERIAS ESPECÍFICAS DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	460	Código	45025
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	Federico Simmross Wattenberg, Eduardo Gómez Sánchez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423000 ext. 5539, 5532 E-MAIL: fedsim@tel.uva.es , edugom@tel.uva.es		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El fin último de la Ingeniería Telemática es la comunicación a distancia mediante el uso de medios informáticos. Estos medios consisten generalmente en sistemas *hardware* y *software* complejos que, salvo excepciones, requieren de un correcto y constante mantenimiento para que presten adecuadamente los servicios que demandan los usuarios finales. Esta afirmación es especialmente cierta cuando los sistemas a administrar forman parte de una red global y, por tanto, son susceptibles de intentos de acceso no autorizados.

En el ámbito de la Telemática se suele hablar fundamentalmente de dos tipos de sistemas informáticos: las *estaciones*, que los usuarios utilizan directamente, y los *nodos*, que simplemente se encargan de transmitir la información entre las estaciones origen y destino. Ambos tipos de sistemas necesitan ser administrados por un profesional competente, especialmente en entornos multiusuario con acceso a Internet.

La asignatura *Administración y gestión de redes y servicios telemáticos* se ocupa de la administración tanto de las estaciones como de los nodos, con el objetivo fundamental de dar a los alumnos la formación básica necesaria para administrar máquinas en entornos multipuesto y multiusuario, y haciendo énfasis en la importancia de la seguridad informática como medida de prevención de potenciales amenazas y ataques.

De forma excepcional para este curso 2020-2021, se disminuye la presencialidad, pasando del 40% establecido en la memoria de verificación a una presencialidad del 35%, con el objetivo de optimizar los espacios seguros disponibles, ajustando su utilización al calendario de actividades lectivas y al tamaño más pequeño de los grupos y buscando la máxima presencialidad del estudiante a nivel del título.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura *Administración y gestión de redes y servicios telemáticos* de la titulación de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación es una de las seis asignaturas que forman la materia *Ingeniería de redes, sistemas y servicios telemáticos*. Esta materia parte de los conocimientos básicos sobre Telemática ya establecidos en asignaturas de segundo curso y profundiza en diversos aspectos relacionados con las redes telemáticas. *Administración y gestión de redes y servicios telemáticos* guarda, pues, una estrecha relación con el resto de asignaturas de la materia, pero especialmente con *Laboratorio de administración y gestión de servicios telemáticos* y, en menor medida, con *Ingeniería de protocolos en redes telemáticas* e *Ingeniería de tráfico en redes telemáticas*. En *Administración y gestión de redes y servicios telemáticos* se imparten conocimientos básicos sobre la administración de nodos y (más especialmente) de estaciones, y se dan unas nociones sobre seguridad en redes. Estos conocimientos se amplían en la asignatura optativa de cuarto curso *Laboratorio de administración y gestión de redes y servicios telemáticos* con especial énfasis en la gestión de redes y en la aplicación de políticas de seguridad. Por otra parte, en *Ingeniería de protocolos en redes telemáticas* e *Ingeniería de tráfico en redes telemáticas* los alumnos adquieren conocimientos sobre las redes que son objeto de administración y gestión en *Administración y gestión de redes y servicios telemáticos*.

En cuanto a otras asignaturas relacionadas, también existe una estrecha relación con las asignaturas de la materia *Fundamentos de Protocolos, Redes y Servicios Telemáticos*, de segundo curso. En las dos asignaturas



que la componen (*Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios* y *Redes y Servicios Telemáticos*) se imparten conocimientos básicos sobre Ingeniería Telemática en los que se fundamenta *Administración y gestión de redes y servicios telemáticos*.

1.3 Prerrequisitos

No existen requisitos previos para cursar esta asignatura. No obstante, sí que es muy recomendable haber superado las asignaturas *Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios* y *Redes y Servicios Telemáticos*, de la materia *Fundamentos de Protocolos, Redes y Servicios Telemáticos*.

Dado el escenario de "nueva normalidad" y atendiendo a la posible evolución de los acontecimientos, en esta asignatura se utilizan o se podrán utilizar herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. El alumno deberá contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.

Para la evaluación del aprendizaje de esta asignatura el alumno acepta utilizar los mecanismos técnicos que constan en esta Guía y aquellos que la Universidad determine y/o facilite.



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.
- 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.



3. Objetivos

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

- Conocer los aspectos básicos de la administración de estaciones basadas en UNIX.
- Conocer los aspectos básicos de la administración de dispositivos de red.
- Dar respuesta a las necesidades de los usuarios y a situaciones anómalas que puedan surgir durante el funcionamiento de las máquinas.
- Planificar el despliegue de varias máquinas en una red para proporcionar una serie de servicios dados.
- Conocer las principales tendencias en el progreso tecnológico en el campo de los protocolos, redes y servicios telemáticos.
- Comprender la responsabilidad y necesidad de compromiso ético en las tareas de gestión y administración de redes y servicios telemáticos.
- Conocer, comprender, planificar y documentar las tareas básicas de administración y gestión, incluyendo aspectos de seguridad, de un sistema telemático real.
- Instalar y configurar las herramientas de administración y gestión, incluyendo aspectos de seguridad, de un sistema telemático real.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Administración y Gestión de Redes y Sistemas Telemáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Véase el apartado 1.1.

b. Objetivos de aprendizaje

Véase el apartado 3.

c. Contenidos

TEMA 1: Conceptos básicos de administración de sistemas UNIX

- 1.1 Introducción a la administración de sistemas UNIX
- 1.2 Conceptos básicos
- 1.3 Secuencia de arranque de un sistema UNIX
- 1.4 Comandos básicos de UNIX
- 1.5 Ficheros históricos (*logs*)

TEMA 2: Almacenamiento

- 2.1 Sistemas de ficheros
- 2.2 Montaje y desmontaje de sistemas de ficheros
- 2.3 Permisos
- 2.4 Jerarquía de un sistema de ficheros UNIX
- 2.5 Dispositivos de almacenamiento

TEMA 3: Administración de sistemas en red

- 3.1 Configuración del protocolo IP
- 3.2 El protocolo DHCP
- 3.3 Cortafuegos

TEMA 4: Servicios de red

5

- 4.1 Aspectos generales sobre la configuración de servicios
- 4.2 Servicios de acceso remoto
- 4.3 El servicio de nombres de dominio (DNS)
- 4.4 El servicio de configuración dinámica de estaciones (DHCP)
- 4.5 El servicio de directorio (LDAP)

TEMA 5: Administración de dispositivos de red

- 5.1 Conceptos básicos
- 5.2 Diseño de redes IP
- 5.3 Redes virtuales de área local (VLAN)

TEMA 6: Gestión de sistemas en red

- 6.1 Concepto, objetivos y niveles
- 6.2 Áreas funcionales
- 6.3 Procesos básicos
- 6.4 Gestión en Internet
- 6.5 Gestión integrada

TEMA 7: Seguridad de sistemas en red

- 7.1 Concepto de seguridad
- 7.2 Amenazas y ataques
- 7.3 Seguridad del *software*
- 7.4 Cifrado de las comunicaciones

d. Métodos docentes

Véase el apartado 5.

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 (o, excepcionalmente y por causa justificada, de tres personas).
- Prueba escrita al final del cuatrimestre.
- Será necesario alcanzar una nota mínima tanto en el examen como en los informes de laboratorio para aprobar la asignatura.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- E. Nemeth, G. Snyder, T.R. Hein y B. Whaley, *UNIX and Linux System Administration Handbook*, 4th Edition, Prentice Hall, 2011.
- W. Stallings, *SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2*, 3rd Edition, Addison Wesley, 1999.
- W. Stallings y L. Brown, *Computer Security. Principles and practice*, Pearson Education, 2008.

g.2 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.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los recursos telemáticos que se utilizan en la asignatura se centralizarán a través del Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

h. 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.

Si la situación lo exige, se podrán utilizar así mismo herramientas docentes *online* para la docencia y la evaluación. En caso de un transcurso normal de la docencia, estarán disponibles las aulas informáticas del centro. En caso de una afección por medidas sanitarias especiales, el alumno debe contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual, con los sistemas de videoconferencia y con el sistema de laboratorio virtual proporcionado por la ETSIT.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Administración y gestión de redes y sistemas telemáticos	Semanas 1 a 13

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- **Clase magistral participativa:** el estudio de una asignatura de estas características no puede entenderse sin una participación lo más activa posible por parte del alumno, dado que buena parte de las competencias especificadas en el apartado 2 sólo pueden adquirirse en su totalidad a través de la experiencia propia. El uso de este método docente pretende animar al alumno a exponer sus propias cuestiones y experiencias a medida que van surgiendo nuevos conceptos en clase.
- **Resolución de problemas:** muchos de los conocimientos que se imparten en esta asignatura surgieron históricamente como respuesta a un problema concreto. Desde este punto de vista, se utiliza el método de resolución de problemas para dar al alumno una visión del porqué de cada solución comúnmente aceptada hoy en día.
- **Aprendizaje basado en problemas:** durante las sesiones de laboratorio, se propone a los alumnos unos objetivos a alcanzar y una serie de tareas a resolver para llegar a la consecución de dichos objetivos.
- **Aprendizaje cooperativo:** las prácticas de laboratorio se desarrollan cooperativamente en grupos de dos personas (o, excepcionalmente, de tres, con causa justificada).
- **Estudio de casos:** a lo largo del desarrollo de la asignatura se estudiarán múltiples casos concretos y sus soluciones habituales, tanto en las clases de teoría como en las sesiones de seminario y laboratorio.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	26	Estudio y trabajo autónomo individual	64
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	34
Laboratorios (L)	16		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	10		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
Total presencial	52	Total no presencial	98
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la tabla siguiente:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final escrito	40%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura que la calificación de este apartado alcance 5 puntos sobre 10 puntos.
Informes de las sesiones de laboratorio	60%	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 5 puntos sobre 10 puntos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Los alumnos que no alcancen la mínima calificación exigida en cada una de las partes (examen final y/o informes de laboratorio) tendrán una calificación global igual a la de aquella parte de la asignatura en la que no alcanzan el mínimo exigido.
 - Con el objetivo de mantener el distanciamiento social en la medida de lo posible, durante el curso 2020/2021 se convalidará la nota de los informes de laboratorio superados en el curso 2019/2020.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Los criterios de calificación referidos a la convocatoria ordinaria en el epígrafe anterior son también de aplicación en la 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).
 - 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 anterior al del examen extraordinario.

8. Consideraciones finales

El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.



Adenda a la Guía Docente de la asignatura

A4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Administración y gestión de redes y servicios telemáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

c. Contenidos Adaptados a formación online

Con la excepción de las prácticas de laboratorio referidas a la administración de dispositivos de red (tema 5), todos los contenidos que se describen en la guía docente se pueden impartir *online*, ya sea mediante videoconferencia (para las sesiones de teoría y seminario) o mediante el laboratorio virtual de la ETSIT (para las sesiones de laboratorio). En consecuencia, la única variación sobre la guía docente en caso de docencia telemática se reduce a la eliminación de uno de los apartados del informe de laboratorio correspondiente (en concreto, el trabajo con VLAN sobre la infraestructura del laboratorio), que requiere de la presencia física del alumno en el laboratorio.

d. Métodos docentes online

Véase el apartado A5.

e. Plan de trabajo online

Dado que la única modificación sobre el temario de la guía docente para el caso de docencia *online* es la descrita en el epígrafe c, más arriba, el plan de trabajo quedaría únicamente alterado por la eliminación de la tarea correspondiente en el informe de laboratorio referido a administración de dispositivos de red.

f. Evaluación online

La evaluación en situación de docencia *online* se llevará a cabo de la misma forma que en una situación normal, con una única modificación, que consiste en que el examen final escrito se sustituye por un cuestionario Moodle, que se realizará en el Campus Virtual.

i. Temporalización

La temporalización no sufre variaciones respecto a la expuesta en la guía docente.

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

Los métodos docentes expuestos en la guía docente son igualmente de aplicación en una situación de docencia telemática, sustituyendo las actividades presenciales por sesiones de videoconferencia o trabajo remoto a través

del laboratorio virtual de la ETSIT. En particular, en cuanto a la clase magistral participativa, todas las clases de teoría cuentan con diapositivas de apoyo, que pueden consultarse durante el tiempo de actividad no presencial, pero ello no obsta para que se estime más adecuado un desarrollo síncrono que asíncrono en las actividades docentes propias de la asignatura para seguir fomentando la participación del alumno. Las sesiones de seminario cuentan asimismo con una parte de clase magistral, pero el hilo conductor es el uso de una estación o nodo de red tal como sucedería en un entorno de administración y gestión de redes real. El uso de este método de clase magistral *participativa* en una modalidad síncrona es, en consecuencia, viable y adecuado para esta asignatura aun en el caso de que la docencia se imparta a través de medios telemáticos.

Las tutorías se llevarán a cabo preferentemente mediante videoconferencia, previa solicitud de cita al profesor, o bien mediante correo electrónico o las facilidades ofrecidas por el Campus Virtual.

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

La dedicación del estudiante no sufre variaciones respecto a la expuesta en la guía docente.

A7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en esta adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cuestionario <i>online</i> en el Campus Virtual	40%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura que la calificación de este apartado alcance 5 puntos sobre 10 puntos.
Informes de las sesiones de laboratorio	60%	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 5 puntos sobre 10 puntos.

Los criterios de calificación en situación de docencia online son los mismos que los expuestos en la guía docente.