

18-19

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
COMUNICACIÓN, REDES Y GESTIÓN DE  
CONTENIDOS

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## REDES AVANZADAS

CÓDIGO 31102026



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



ES94A0D0FE192C3DBAE52C898E9C0D6427

18-19

REDES AVANZADAS  
CÓDIGO 31102026

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	REDES AVANZADAS
Código	31102026
Curso académico	2018/2019
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN COMUNICACIÓN, REDES Y GESTIÓN DE CONTENIDOS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	10
Horas	250.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura presenta la descripción de las redes de alta velocidad que han surgido en los últimos años, así como, el control de flujo, congestión y tráfico. Fundamentalmente, se ocupa de los detalles relativos al diseño de dos tipos de redes: las interredes basadas en el protocolo Internet (IP) así como en el conjunto de protocolos TCP/IP y de las redes ATM (Modo de Transferencia Asíncrono). Estas dos tecnologías de redes dominan la escena actual de la alta velocidad y tienen numerosos enfoques comunes en cuanto a diseño. El objetivo fundamental del programa de postgrado es proporcionar una formación práctica y actualizada en relación con un campo concreto de aplicación de la Informática: las comunicaciones y redes.

Este programa, con su orientación profesional, se centra en la formación de profesionales en el campo de las redes y comunicaciones informáticas en tres líneas claramente especializadas y actualmente en auge: Tecnologías y seguridad en redes, Desarrollo de aplicaciones distribuidas basadas en Web, Gestión y desarrollo de contenido digital para la Web.

Para cualesquiera de estas líneas de especialización se considera necesario y básico la formación en redes de computadores. Es por ello, que en el primer curso del máster, que corresponde a los primeros 60 créditos, se cuenta con la asignatura *Redes* (R1), de carácter obligatorio, enmarcada en el módulo II titulado Arquitecturas para redes y comunicación. Esta asignatura pretende dar una formación introductoria al alumno en el campo de las redes de comunicación. Se comienza por aspectos meramente introductorios hasta desembocar en el conjunto de protocolos TCP/IP. Se revisan además los diversos dispositivos de transmisión y las diversas maneras en las que se envía una señal por la red. También se le enseña al alumno el concepto de diseño por capas, imprescindible para comprender muchos de los aspectos de las redes.

Con la asignatura *Redes Avanzadas* (MC2), asignatura que se está guiando, se continuaría con el proceso de formación del alumno en la línea de redes de computadores. La asignatura en cuestión es, también, de carácter obligatorio y se encuentra enmarcada en el segundo curso del máster, dentro del módulo IV titulado Materias comunes.

El carácter obligatorio de la asignatura se debe a que se centra en las redes de alta velocidad que dominan actualmente tanto el mercado de las Redes de Área Local (LAN) como el de Redes de Área Extensa (WAN). Esta rápida introducción de las redes de alta velocidad ha suscitado el desarrollo de nuevas aplicaciones y se ha visto impulsada, a su



vez, por la popularidad de algunas de ellas. Factores clave han sido también el empleo cada vez mayor de la imagen y los datos de vídeo en las aplicaciones así como el éxito de la World Wide Web.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

En esta asignatura se considera que el estudiante ha cursado previamente una asignatura de introducción a las redes de computadores (al menos de duración cuatrimestral), por lo que está familiarizado con los conceptos de protocolos y arquitecturas de comunicaciones (incluyendo los modelos OSI y TCP/IP), transmisión de datos, medios de transmisión, codificación de datos, interfaz en las comunicaciones de datos, control del enlace de datos, multiplexación, conmutación de circuitos y de paquetes y redes LAN.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

MARIA CAROLINA MAÑOSO HIERRO  
carolina@scc.uned.es  
91398-7168  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA  
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Aunque es de esperar que el alumno canalice sus consultas a través de los diferentes foros abiertos en el curso virtualizado en la plataforma de e-learning de la UNED, para cuestiones puntuales se estipula un horario de atención en la que el alumno podrá ser atendido personal o telefónicamente:

**Horario de atención:** Lunes lectivos de 12:00 a 14:00, y de 16:00 a 18:00 horas.

**Teléfono:** 91 398 7168

**Dirección de correo postal:**

Dra. Dña. Carolina Mañoso Hierro

Redes Avanzadas, MC2

Máster en COMUNICACIONES, REDES Y GESTIÓN DE CONTENIDOS

Dpto. de Sistemas de Comunicación y Control

ETSI Informática –UNED

Juan del Rosal nº 16, 5.3

28040 - Madrid



## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### Competencias Básicas:

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

### Competencias Generales:

CG1 - Comprender la estructura de los sistemas de información, multimedia y comunicaciones actuales.

CG4 - Aplicar destrezas de análisis y síntesis a la resolución de problemas de forma autónoma.

CG6 - Conocer y comprender las distintas tecnologías existentes para el diseño, implementación, y mantenimiento de aplicaciones informáticas y redes de computadores.

### Competencias Específicas:

CE3 - Conocer, comprender y analizar las necesidades de los sistemas multimedia y de comunicación durante su diseño, despliegue, utilización y mantenimiento.

CE6 - Analizar las distintas tecnologías existentes para el desarrollo de redes cableadas o móviles y sistemas informáticos distribuidos en el contexto de la sociedad del conocimiento actual.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo básico de la asignatura es el estudio de las redes de alta velocidad que han surgido en los últimos años, así como el estudio del control de flujo, congestión y tráfico. Las redes de alta velocidad, incluyendo las redes de un gigabit, conforman el objetivo fundamental de esta asignatura. Asimismo nos ocuparemos de los detalles relativos al diseño de dos tipos de redes: las interredes basadas en el protocolo Internet (IP) así como en el conjunto de protocolos TCP/IP y de las redes ATM (Modo de Transferencia Asíncrono). Estas dos tecnologías de redes dominan la escena actual de la alta velocidad y tienen numerosos enfoques comunes en cuanto a diseño. El objetivo de esta asignatura es proporcionar un estudio actualizado de los avances que se han producido en este campo.



## CONTENIDOS

### PARTE I. PROTOCOLOS Y REDES

1. *Introducción*
  - 1.1. Breve historia de las redes
  - 1.2. La necesidad de velocidad y calidad de servicio
  - 1.3. Redes TCP/IP y ATM avanzadas
2. *Protocolos y la arquitectura TCP/IP*
  - 2.1. La necesidad de una arquitectura de protocolos
  - 2.2. La arquitectura de protocolos TCP/IP
  - 2.3. El modelo OSI
  - 2.4. Interconexión de redes
3. *TCP/IP*
  - 3.1. El protocolo de control de transmisión (TCP)
  - 3.2. El protocolo de datagramas de usuario
  - 3.3. El protocolo IP
  - 3.4. IPv6

### PARTE II. REDES DE ALTA VELOCIDAD

4. *Frame relay*
  - 4.1. Redes de conmutación de paquetes
  - 4.2. Redes Frame Relay (**lectura**)
5. *Modo de transferencia asíncrono (ATM)*
  - 5.1. Arquitectura del protocolo ATM
  - 5.2. Conexiones lógicas ATM
  - 5.3. Celdas ATM
  - 5.4. Clases de servicio ATM
  - 5.5. Capa de adaptación ATM (AAL)
6. *Redes LAN de alta velocidad*
  - 6.1. La aparición de las LAN de alta velocidad
  - 6.2. Ethernet

### PARTE III. GESTIÓN DEL TRÁFICO Y DE LA CONGESTIÓN

7. *Control de congestión en redes de datos e interredes*
  - 7.1. Efectos de la congestión
  - 7.2. Control de la congestión
  - 7.3. Gestión del tráfico



- 7.4. Control de la congestión en redes de conmutación de paquetes
- 8. *Control de flujo y errores a nivel de enlace*
- 8.1. La necesidad del control de flujo y errores
- 8.2. Mecanismos de control de enlace
- 8.3. Rendimiento ARQ
- 9. *Control de tráfico TCP*
- 9.1. Control de flujo en TCP
- 9.2. Control de congestión en TCP
- 10. *Control de tráfico y congestión de redes ATM*
- 10.1. Requisitos para el control de tráfico y congestión en ATM
- 10.2. Atributos relacionados con el tráfico ATM
- 10.3. Control de tráfico

#### PARTE IV. ENCAMINAMIENTO INTERREDES

## METODOLOGÍA

En coherencia con los objetivos del nuevo EEES, se proponen enfoques pedagógicos socio-constructivistas, participativos y activos. La realización de ejercicios prácticos, puesta en común del trabajo y participación del alumno en debates, constituyen la base de esta metodología. De acuerdo con esto, el curso consistirá por un lado en la presentación del material de estudio y por otro lado en la realización de una secuencia de actividades que el profesor propondrá a medida de su desarrollo. Tales actividades pueden catalogarse en:

1. Tareas de aprendizaje, propiamente dichas. Consistirá en la lectura del material de estudio del libro de bibliografía básica, así como visualización de presentaciones con resúmenes del material de estudio. Se completará con otras lecturas en diferentes enlaces web.
2. Tareas de ejercitación. Consistirán en trabajos de distinta índole: resolución de ejercicios o problemas, resolución de test de respuesta múltiple que permitirá al alumno ver su grado de asimilación de contenidos y apreciar cómo evoluciona su formación, simulaciones realizadas con distintos programas cuyos resultados afianzarán lo aprendido, etc.
3. Por otra parte el profesor propondrá la discusión sobre temas de actualidad vinculados a la materia.

Respecto al plan de trabajo, se ha estimado el esfuerzo del alumno según el siguiente baremo, en el que se reparten los 10 ECTS de esta asignatura:

- Horas de aprendizaje de teoría: 68. De las cuales se invertirán:
  - En Lectura y comprensión del material didáctico del libro de texto base: (300 páginas de material didáctico (6 páginas/hora)): 50 horas = 2 ECTS
  - En recopilación de material y consulta de bibliografía complementaria: 18 = 0.7 ECTS
- Horas de aprendizaje de práctica para realizar las actividades propuestas por el equipo docente a través de la plataforma virtual: 140 horas = 5.6 ECTS



- Horas de trabajo personal y otras actividades: 42. Se invertirán básicamente:
- En contacto virtual a través de la plataforma (participación en foros, consulta de dudas, etc.) 2,5h/semana durante 16 semanas: 40 horas = 1.6 ECTS.
- Realización de Prueba Presencial (Examen): 2 horas = 0.1 ECTS

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	20
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable.

#### Criterios de evaluación

Las respuestas correctas del test puntúan 0.5 puntos y las respuestas erróneas del test descuentan 0.2 puntos.

% del examen sobre la nota final	50
----------------------------------	----

Nota del examen para aprobar sin PEC

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si
-------------------------	----

#### Descripción

Preguntas teorico-prácticas.

#### Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si,PEC no presencial
-----------	----------------------

#### Descripción

El estudiante deberá realizar a lo largo del curso cuatro test que formarán parte de la evaluación final, representando el 50% de la misma. Para la convocatoria extraordinaria de septiembre no habrá una nueva evaluación continua.

Criterios de evaluación





Ponderación de la PEC en la nota final  
 Fecha aproximada de entrega  
 Comentarios y observaciones

#### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Convocatoria ordinaria de junio:

- 50% Prueba presencial de junio + 50% PEC

**Para aprobar la asignatura es necesario aprobar la prueba presencial con una calificación no inferior a 5,0.**

**Por otra parte, la calificación de la convocatoria extraordinaria de septiembre será el 100% de la nota obtenida en la prueba presencial.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788420539218

Título:REDES E INTERNET DE ALTA VELOCIDAD. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SERVICIO (2ª)

Autor/es:Stallings, William ;

Editorial:PRENTICE-HALL

El texto básico recomendado para el estudio recoge la mayor parte del temario de la asignatura, siendo un libro clásico en la materia. La exposición de cada tema se hace de forma muy clara y con una traducción del inglés francamente buena. Al final de cada capítulo se hace un repaso de lecturas recomendadas y de lugares en la red dónde se puede encontrar información adicional. También proporciona una colección de ejercicios que sirven de repaso y de aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420541105

Título:COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES (7ª)

Autor/es:Stallings, William ;

Editorial:PRENTICE-HALL



ISBN(13):9788448108250

Título:GUÍA LAN TIMES DE REDES DE ALTA VELOCIDAD (1. ed.)

Autor/es:Parnell, Tere ;

Editorial:McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.

ISBN(13):9788448156176

Título:TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIONES (4ª)

Autor/es:Forouzan Behrouz, A. ;

Editorial:Mcgraw-Hill / Interamericana de España

ISBN(13):9788478290833

Título:REDES DE COMPUTADORES E INTERNET (2006)

Autor/es:Halsall, Fred ;

Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9788478291199

Título:REDES DE COMPUTADORAS: UN ENFOQUE DESCENDENTE (quinta)

Autor/es:Ross, Keith ; Kurose, James ;

Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9788478972449

Título:REDES DE ALTA VELOCIDAD (1ª)

Autor/es:Piattini Velthuis, Mario G. ; García Tomas, Jesús ; Ferrando Girón, Santiago ;

Editorial:RA-MA

ISBN(13):9788478975037

Título:ALTA VELOCIDAD Y CALIDAD DE SERVICIO EN REDES IP (1ª)

Autor/es:García Tomas, Jesús ; Rodrigo Raya, Víctor ; Raya Cabrera, José Luis ;

Editorial:RA-MA

ISBN(13):9789688805411

Título:REDES GLOBALES DE INFORMACIÓN CON INTERNET Y TCP/IP

Autor/es:D. E. Comer ;

Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

ISBN(13):9789702601623

Título:REDES DE COMPUTADORAS

Autor/es:Tanenbaum, Andrew S. ;

Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

La BIBLIOGRAFIA complementaria relacionada en la asignatura es muy extensa. En este apartado se ha pretendido dar una muestra de los libros más representativos.



## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura tendrá un **curso virtualizado en la plataforma de e-learning propia de la UNED**. En la plataforma virtual se irán publicando orientaciones para el estudio de cada uno de los temas, con material complementario que sirva para ayudar en la comprensión de los conceptos tratados, así como para ampliar aquellas partes que el libro desarrolla insuficientemente según el criterio del Equipo docente, por ejemplo, se colocarán presentaciones con resúmenes de cada uno de los temas de estudio. En los cursos se recomendarán las lecturas y lugares de la web dónde se puede encontrar información adicional, organizados por temas.

De la misma forma, a través de la plataforma el profesor pautará por temas las actividades individuales a realizar: ejercicios o problemas, simulaciones, tests, etc. Para dar soporte a esta metodología es necesaria la creación de diversos foros en la plataforma: Tablón de anuncios, Foro de Guardia Virtual, Foro de debate, de consultas generales y cafetería.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

