



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de  
Telecomunicacion

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

95000128 - Redes de Comunicaciones

### PLAN DE ESTUDIOS

09IB - Grado en Ingeniería Biomedica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	95000128 - Redes de Comunicaciones
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Leon Vidaller Siso (Coordinador/a)	B-210	leon.vidaller@upm.es	L - 11:15 - 14:15 J - 09:00 - 11:00 J - 13:15 - 14:15 L - 11:15 - 12:15 Horario Preferente
Antonio F. Martinez Mas	B-209	antonio.martinez.mas@upm.es	M - 15:00 - 18:00 J - 15:00 - 18:00 M - 15:00 - 16:00 Horario preferente

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE23 - Capacidad para conocer, utilizar y diseñar sistemas de información y comunicaciones en sanidad y biomedicina

CE25 - Conocer los principales sistemas de comunicaciones por cable e inalámbricos

CE26 - Conocer las redes de comunicaciones y su uso en los sistemas de gestión intra e interhospitalaria

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.

CG3 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA247 - Modelos de referencia de las comunicaciones, arquitecturas de protocolos, funciones de una red, multiplexación y conmutación.

RA245 - Dominar los modelos de sistemas de comunicación estandarizados: OSI, internet, en cuanto a estructura y función de sus distintos componentes.

RA243 - Conocer los fundamentos de las tecnologías de transmisión de señales: la propagación radioeléctrica y luminosa por distintos canales.

RA244 - Conocer los conceptos de modulación de señal, sus tipos principales y sus características, de compresión y encriptación para comunicaciones seguras. Estándares

RA246 - Conocer los principios básicos y arquitecturas de redes y servicios de comunicación.

RA248 - Conocer las principales arquitecturas de redes y servicios de comunicación: la red telefónica, redes

móviles, redes públicas de datos, etc.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Asignatura introductoria a las Redes de Comunicaciones. Presenta conceptos generales tanto desde los aspectos físicos de los medios de comunicación y los equipos de transmisión y conmutación, como desde los aspectos lógicos de su funcionamiento: protocolos y modelos arquitecturales de comunicación.

Para facilitar el estudio y análisis de sus características, la asignatura segmenta las redes de comunicaciones en redes: LAN, MAN, WAN y celulares. Introduce el concepto de los servicios de red para mostrar la conceptualización de redes multiservicio, y el de calidad de servicio de red. Por último aplica los conocimientos y técnicas adquiridas al diseño y análisis de redes y servicios en el entorno hospitalario. La asignatura incluye prácticas de laboratorio para que los alumnos puedan configurar y operar equipos reales en redes de comunicaciones prestando servicios.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Redes de ordenadores e Internet
2. Comunicación de datos
3. Fundamentos de conmutación y encaminamiento
4. Redes LAN, WAN y redes celulares
5. Redes, servicios y aplicaciones.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
3	<p><b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
4	<p><b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
5	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
6	<p><b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
7	<p><b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
8	<p><b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
9	<p><b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>

10	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15
11	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clase de ajuste</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Primera prueba de seguimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
12	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación de ejercicios presenciales</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15
13	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Clase de repaso</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	<b>Clase de repaso para el examen final</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Prueba de prácticas</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15  <b>Segunda prueba de seguimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:45
16				
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CE26 CG11 CG15 CG1 CG3 CE23 CE25
3	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CE26 CG11 CG15 CG1 CG3 CE23 CE25
4	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CE26 CG11 CG15 CG1 CG3 CE23 CE25
5	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11
6	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11



7	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11
8	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11
9	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11
10	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11
11	Primera prueba de seguimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	0 / 10	CG15 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11
12	Evaluación de ejercicios presenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11
15	Prueba de prácticas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	10%	0 / 10	CG15 CG3 CE23 CE25 CE26

15	Segunda prueba de seguimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	45%	0 / 10	CE26 CG11 CG15 CG1 CG3 CE23 CE25
----	-------------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG15 CG1 CG3 CE23 CE25 CE26 CG11

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

En convocatoria ordinaria los alumnos serán evaluados por defecto mediante evaluación continua. El estudiante que desee seguir el sistema de evaluación mediante solo una prueba final podrá renunciar a la evaluación continua, hasta la fecha de realización de la última prueba de evaluación continua, enviando al coordinador de la asignatura un correo electrónico o una notificación por Moodle.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua, aunque las actividades de evaluación por prueba final se concentran en la fecha y hora de evaluación final publicada por la Jefatura de Estudios para el presente curso y semestre.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final en la fecha y hora publicada por la Jefatura de Estudios.

La calificación de la asignatura mediante evaluación continua se realizará del siguiente modo:

- Deberá haberse entregado resueltas al menos el 70% de las actividades presenciales y el 70% de las personales no presenciales que puedan proponerse a lo largo del curso.
- La calificación final se obtendrá aplicando el siguiente algoritmo:

NOTA FINAL = 35% Primera Prueba de Seguimiento + 45% Segunda Prueba de seguimiento + 10 % Prueba de prácticas de laboratorio + 10 % Actividades presenciales y personales no presenciales.

Se aprobará con 5 puntos sobre 10 condicionado a que la suma de puntos obtenidos entre las dos pruebas de seguimiento sean al menos de 4 de esos 5 puntos. Las pruebas de laboratorio y las actividades presenciales y personales permitirán una mejora de hasta 2 puntos en la calificación final.

Tres faltas de asistencia sin justificar a las actividades presenciales supone la renuncia a la evaluación continua.

La realización de las prácticas de Laboratorio y la resolución de sus cuestionarios en Moodle, es en cualquier caso obligatoria tanto para la evaluación continua como para la prueba final.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Data and Computer Communications	Bibliografía	William Stallings. Data and Computer Communications. 10/ed (o 9/ed) Prentice Hall, 2013 <a href="http://williamstallings.com/DataComm/DCC10e-Student/">http://williamstallings.com/DataComm/DCC10e-Student/</a>
Computer Networks. 5/ed	Bibliografía	Andrew. S. Tanenbaum. Computer Networks. 5/ed. Prentice Hall. 2011 <a href="https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Tanenbaum-Computer-Networks-5th-Edition/PGM270019.html">https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Tanenbaum-Computer-Networks-5th-Edition/PGM270019.html</a>

Página Moodle de la asignatura	Recursos web	Página Moodle de la asignatura  <a href="http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>
Laboratorio de redes B-123	Equipamiento	
Salas de trabajo en grupo	Otros	