



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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

**95000038 - Computacion en red**

### PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	95000038 - Computacion en red
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Juan Quemada Vives (Coordinador/a)	B202	juan.quemada@upm.es	J - 12:00 - 13:00 V - 10:00 - 11:00 Concertando cita previamente por correo

Santiago Pavon Gomez	B212	santiago.pavon@upm.es	M - 14:00 - 15:00 X - 14:00 - 15:00 Concertando cita previamente por correo
Joaquin Luciano Salvachua Rodriguez	C220	joaquin.salvachua@upm.es	L - 14:00 - 15:00 X - 14:00 - 15:00 Concertando cita previamente por correo
Enrique Barra Arias	B323	enrique.barra@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00 Concertando cita previamente por correo

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

## 2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Gordillo Mendez, Aldo	a.gordillo@upm.es	Quemada Vives, Juan
Verdugo Rodriguez, Pedro Manuel	pm.verdugo@upm.es	Salvachua Rodriguez, Joaquin Luciano
Marcos Pascual, Lourdes	lmarco@dit.upm.es	Pavon Gomez, Santiago

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fundamentos de los sistemas telematicos
- Analisis y diseño de software
- Programacion

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE-TL1 - 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

CE-TL4 - Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes

CE-TL6 - Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos

CE-TL7 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas

CG10 - Creatividad

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG7 - Trabajo en equipo

CG9 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

## 4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA88 - Capacidad de especificar, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de protocolos, tanto del núcleo de la red como extremo a extremo.

RA89 - Capacidad de programación, simulación y validación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

RA90 - Capacidad de integrar sistemas de captación, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia para la construcción de servicios de telecomunicación y aplicaciones telemáticas.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo comprender y aprender a utilizar los conceptos, las técnicas y las metodologías necesarias para el diseño y la realización de aplicaciones y servicios de Internet y de la Web, incluyendo acceso de tipo adaptativo para terminales móviles. Para ilustrar los conceptos y las metodologías se utilizan HTML5, JavaScript, node.js y Git como tecnologías básicas. Temario:

Tema 1: Introducción y tecnologías básicas

1.1 Introducción a la asignatura

1.2 Introducción a los sistemas cliente-servidor

1.3 Introducción a la programación en JavaScript 6 (Cliente Web y servidor con node.js)

1.4 Diseño de aplicaciones con node.js.

1.5 Introducción a bases de datos.

- 1.6 Introducción al patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), a la librería express y a sus complementos.
- 1.7 Tecnologías web de cliente (HTML5, CSS3, Responsive Design), DOM, JQuery y APIs de HTML5.

Tema 2: Gestión de proyectos software

- 2.1 Introducción a Git y a GitHub
- 2.2 Generación de paquetes npm
- 2.3 Tests y pruebas de programas

Tema 3: Realización del Proyecto

- 3.1 Descripción del proyecto
- 3.2 Desarrollo del proyecto
- 3.3 Conceptos complementarios

## **5.2. Temario de la asignatura**

- 1. Tema 1: Introducción y tecnologías básicas
- 2. Tema 2: Gestión de proyectos software
- 3. Tema 3: Realización del Proyecto

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción y tecnologías básicas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Introducción y tecnologías básicas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de Practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
3	<b>Introducción y tecnologías básicas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de Practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
4	<b>Introducción y tecnologías básicas</b> <b>Gestión de proyectos Software</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Introducción y tecnologías básicas</b> <b>Gestión de proyectos Software</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de Practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
6	<b>Introducción y tecnologías básicas</b> <b>Gestión de proyectos Software</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Semana de ajuste</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
8	<b>Gestión de proyectos software</b> <b>Realización del Proyecto</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Examen de la primera parte. Se realizara el día 9 de abril.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 04:00
9	<b>Gestión de proyectos software</b> <b>Realización del Proyecto</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
10	<b>Gestión de proyectos software</b> <b>Realización del Proyecto</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
11	<b>Gestión de proyectos software</b> <b>Realización del Proyecto</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			



12	<b>Gestión de proyectos software</b> <b>Realización del Proyecto</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
13	<b>Gestión de proyectos software</b> <b>Realización del Proyecto</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Gestión de proyectos software</b> <b>Realización del Proyecto</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de Practica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 04:00
15				
16				<b>Entrega de todas las Practicas para Prueba Final</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Duración: 36:00
17	<b>Preparación del examen de evaluación continua de la segunda parte o del examen final</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas  <b>Examen final</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Examen de evaluación continua de la segunda parte(en el horario asignado para el examen final de CORE)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00  <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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Entrega de Practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	3%	4 / 10	CG7 CG5 CG9 CG2 CE-TL1 CE-TL7 CG10
3	Entrega de Practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	4%	4 / 10	CG7 CG5 CG9 CG2 CE-TL1 CE-TL7 CG10
5	Entrega de Practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	4%	4 / 10	CG7 CG5 CG9 CG2 CE-TL1 CE-TL7 CG10
7	Entrega de practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	4%	4 / 10	CG7 CG5 CG9 CG2 CE-TL1 CE-TL7 CG10
8	Examen de la primera parte. Se realizara el día 9 de abril.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	35%	4 / 10	CG2 CE-TL1 CE-TL7 CG5 CG9

9	Entrega de practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	3%	4 / 10	CG7 CG5 CG9 CG2 CE-TL4 CE-TL1 CE-TL7 CG10 CE-TL6
10	Entrega de practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	4%	4 / 10	CG7 CG5 CG9 CG2 CE-TL4 CE-TL1 CE-TL7 CG10 CE-TL6
12	Entrega de practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	4%	4 / 10	CG9 CG2 CE-TL4 CE-TL1 CE-TL7 CG7 CG5 CG10 CE-TL6
14	Entrega de Practica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	4%	4 / 10	CG9 CG2 CE-TL4 CG7 CG5 CE-TL1 CE-TL7 CG10 CE-TL6
17	Examen de evaluación continua de la segunda parte(en el horario asignado para el examen final de CORE)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	4 / 10	CG5 CG9 CG2 CE-TL4 CE-TL1 CE-TL7 CE-TL6

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

16	Entrega de todas las Practicas para Prueba Final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	36:00	30%	4 / 10	CG7 CG5 CG9 CG2 CE-TL4 CE-TL1 CE-TL7 CG10 CE-TL6
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	4 / 10	CG9 CG2 CG5 CE-TL4 CE-TL1 CE-TL7 CE-TL6

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación en el plazo de un mes a contar desde el inicio de la actividad docente.

En la **convocatoria extraordinaria** habrá un único examen de la asignatura, que tendrá 2 partes y se realizará en el horario asignado al examen final. Este examen evaluará la adquisición de las competencias fijadas en la Guía de Aprendizaje, y en el que el alumno deberá superar un umbral de 4 puntos sobre 10. Además, los alumnos que se presenten al examen extraordinario deberán haber entregado individualmente en MOODLE las 8 prácticas de la asignatura (P1 - 3%, P2 - 4%, P3 - 4%, P4 - 4%, P5 - 3%, P6 - 4%, P7 - 4%, P8 - 4%) antes de dicho examen final. Cada práctica será evaluada y contribuirá con el tanto por ciento indicado a la nota final. Se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en la nota final, que se obtendrá mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos

- Examen final 1= 35%
- Examen final 2= 35%
- Practicas (8) = 30%

La **evaluación continua** se realizará de la siguiente manera:

- La asignatura tendrá 2 partes que se evaluarán separadamente. Se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en la nota final, que se obtendrá mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos

- Examen parcial 1 = 35%
- Practicas parte 1(4) = 15%
- Examen parcial 2 = 35%
- Practicas parte 2(4) = 15%

- Para aprobar la asignatura, es necesario tener unos conocimientos mínimos que se deberán poner de manifiesto en los exámenes parciales 1 y 2. Será necesario superar el umbral de 4 puntos sobre 10 en cada uno para aprobar la asignatura.

- La evaluación continua de la asignatura tendrá 8 entregas de prácticas: P1 - 3%, P2 - 4%, P3 - 4%, P4 - 4%, P5 - 3%, P6 - 4%, P7 - 4%, P8 - 4%. Las practicas se realizarán por parejas y cada práctica deberá ser presentada en el plazo fijado en Moodle. Cada práctica será evaluada y contribuirá con el tanto por ciento indicado a la nota final. Las 4 primeras corresponden a la primera parte y las 4 últimas a la segunda.

- Alumnos de evaluación continua podrán realizar además Examen Oral individual y opcional que dará entre +2 y -2 puntos adicionales a la nota final (sin sobrepasar el 10). Haberse presentado al examen oral dará también preferencia para obtener matrícula de honor. El examen oral se realizará en el laboratorio en turnos que se anunciarán en MOODLE una vez finalizadas las clases.

El examen oral valorará positivamente:

- Que las entregas pedidas funcionen correctamente y se conozca bien su código.
- El buen conocimiento del código entregado en GitHub.

- La capacidad de realizar pequeñas modificaciones al código entregado.
- Que el proyecto esté bien estructurado en GITHUB.
- Que el proyecto tenga buen diseño y buena usabilidad.
- Desarrollos adicionales que no se hayan solicitado y mejoren el proyecto.

El examen oral valorará negativamente:

- Que el proyecto tenga errores o no funcione en local o en Heroku.
- No responder correctamente las preguntas del examen

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Javascript	Bibliografía	Learning Javascript , 3rd, Ethan Brown, O'Reilly, February 2015 <a href="http://proquest.safaribooksonline.com/book/-/9781449335977">http://proquest.safaribooksonline.com/book/-/9781449335977</a> (Safari Books)