



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

**93000798 - Aplicaciones Y Servicios**

### PLAN DE ESTUDIOS

09AQ - Master Universitario En Ingenieria De Telecomunicacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	93000798 - Aplicaciones y Servicios
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Inglés/Castellano
<b>Titulación</b>	09AQ - Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	09 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 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 Carlos Dueñas Lopez (Coordinador/a)	C210	juancarlos.duenas@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT

Juan Carlos Yelmo Garcia	C217	juancarlos.yelmo@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT
Jose Maria Del Alamo Ramiro	B204-1	jm.delalamo@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT
Javier Andion Jimenez	C-210	j.andion@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT
Yod Samuel Martin Garcia	B-223	ys.martin@upm.es	Sin horario. Para conocer las horas de tutorías es preciso acceder a la información que publica Jefatura de Estudios de la ETSIT

\* 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
Cuadrado Latasa, Felix	felix.cuadrado@upm.es	Dueñas Lopez, Juan Carlos

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Conocimientos de programación en Java
- Conocimientos de Ingeniería del Software y desarrollo de aplicaciones

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

CE7 - Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.

CE8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

CT4 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CT5 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA3 - Conocer los procesos de desarrollo de aplicaciones y servicios más utilizados en las empresas del sector

RA4 - Conocer los métodos de ingeniería útiles en el desarrollo y operación de aplicaciones y servicios

RA5 - Comprender los problemas que plantea la gestión con métodos tradicionales de grandes volúmenes de datos, variados y en constante creación, y entender la necesidad de nuevas técnicas para procesar y almacenar este tipo de datos (BigData). Conocer técnicas de procesamiento, gestión y almacenamiento de grandes volúmenes de datos, y plataformas que facilitan estas tareas, incluyendo la experimentación de casos de estudio

RA1 - Conocer estándares y protocolos utilizados en el desarrollo de aplicaciones orientadas a servicios. Comprender el funcionamiento de aplicaciones software constituidas por un conjunto de servicios interactuando, coordinados por procesos de negocio

RA2 - Conocer infraestructuras y herramientas para la provisión de servicios compartiendo recursos, incluyendo tecnologías de virtualización y de computación en la nube

RA7 - Comprender los distintos modelos y posibilidades de negocio de los servicios y aplicaciones Web y su influencia en la selección de tecnologías

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo que el alumno conozca los tipos principales de tecnologías de software y servicios, y su contexto de uso en el ámbito empresarial, lo que incluye elementos económicos, estratégicos, técnicos y tecnológicos.

Puede contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 y 9 de Naciones Unidas, en relación con el aumento del número de personas con competencias técnicas y profesionales (meta 4.4) y el desarrollo de infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad (meta 9.1).

La asignatura presenta gradualmente los conceptos, mediante la exposición en el aula, y la realización de prácticas en el laboratorio cuando es posible, seguidas de la entrega de un ejercicio práctico a realizar fuera del horario de la asignatura, que será evaluado en los exámenes parciales.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Bloque I: Dirección de sistemas de información
  - 1.1. Tema 1. Economía digital
  - 1.2. Tema 2. Modelos de negocios de aplicaciones y servicios
  - 1.3. Tema 3. Dirección IT
  - 1.4. Tema 4. Infraestructuras de proceso de datos
2. Bloque II: Sistemas de información
  - 2.1. Tema 5. Sistemas de información en la empresa
  - 2.2. Tema 6. Lab information systems modeling
  - 2.3. Tema 7. Lab information systems usage
  - 2.4. Tema 8. Lab objects models and NoSQL
3. Bloque III: Inteligencia de negocio
  - 3.1. Tema 9. Ciclo de vida de los datos
  - 3.2. Tema 10. Lab data lifecycle
  - 3.3. Tema 11. Analítica de negocio
  - 3.4. Tema 12. Lab business analytics
4. Bloque IV: SCRUM
  - 4.1. Tema 13. SCRUM
  - 4.2. Tema 14. Lab SCRUM/Kanban
  - 4.3. Tema 15. Ingeniería de requisitos
  - 4.4. Tema 16. Lab user story writing-mapping
5. Bloque V: Arquitecturas de microservicios en la empresa
  - 5.1. Tema 17. Microservicios
  - 5.2. Tema 18. Lab microservices
  - 5.3. Tema 19. Domain Driven Design, arquitecturas de microservicios
  - 5.4. Tema 20. Lab microservices architectures
6. Bloque VI: DevOps
  - 6.1. Tema 21. Gestión de calidad e integración continua

6.2. Tema 22. Lab continuous integration

6.3. Tema 23. Plataformas de despliegue

6.4. Tema 24. Lab deployment platforms



## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tema1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>Tema3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
3	<b>Tema5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema6</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema6</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Entrega práctica1</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
4	<b>Tema7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema8</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema8</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Entrega práctica2</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
5	<b>Tema9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema10</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema10</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Entrega práctica3</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
6		<b>Tema12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema11</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema12</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Entrega práctica4</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00

7	<p><b>Tema13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema14</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema14</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega práctica5</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Entrega práctica6</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
8	<p><b>Tema15</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema16</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema15</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema16</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega práctica7</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Examen parcial 1</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
9				<p><b>Entrega práctica8</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
10	<p><b>Tema17</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema18</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema17</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema18</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
11	<p><b>Tema19</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema20</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema19</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema20</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega práctica9</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
12	<p><b>Tema21</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema22</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema21</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema22</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega práctica10</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>
13	<p><b>Tema23</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema24</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema23</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema24</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Entrega práctica11</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p>

14				<p><b>Entrega práctica12</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Examen parcial 2</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 04:00</p>
15				
16				
17				<p><b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00</p>

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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
3	Entrega práctica1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
4	Entrega práctica2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
5	Entrega práctica3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
6	Entrega práctica4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
7	Entrega práctica5	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
7	Entrega práctica6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
8	Entrega práctica7	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
8	Examen parcial 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	50%	4 / 10	CE6 CE7 CE8 CT5 CT4

9	Entrega práctica8	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
11	Entrega práctica9	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
12	Entrega práctica10	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
13	Entrega práctica11	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
14	Entrega práctica12	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	0 / 10	
14	Examen parcial 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	04:00	50%	4 / 10	CE6 CE7 CE8 CT5 CT4

### 7.1.2. 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	04:00	100%	5 / 10	CE6 CE7 CE8 CT5 CT4

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Se supera la asignatura cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10. Esta calificación se obtiene mediante la media de las calificaciones correspondientes a los dos exámenes parciales, con igual peso:

- Examen parcial 1: 50%

- Examen parcial 2: 50%

Para realizar la suma y, por tanto, para poder superar la evaluación continua, es requisito imprescindible que cada una de las notas de los exámenes parciales sean mayores o iguales a 4 sobre 10 puntos.

Para la consecución de la calificación de Matrícula de Honor será preciso cumplir con las condiciones administrativas que lo regulan, además de realizar un trabajo sobre un tema de la asignatura guiado por los profesores.

Será obligatorio realizar todas las entregas prácticas -que se evalúan en el examen parcial correspondiente. En caso contrario, se considerará que el alumno ha abandonado la asignatura y, por tanto, suspenderá la convocatoria ordinaria.

En caso de detectarse copia en alguna de las pruebas de evaluación continua o final, ante la imposibilidad de conocer el grado de adquisición de competencias del estudiante, suspenderá la convocatoria.

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 (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final, aunque para realizarla los alumnos deben de haber entregado las prácticas obligatorias una semana antes de la realización del examen.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php</a>
Libro1	Bibliografía	Engineering software products, I. Sommerville, Pearson 2020.
Libro2	Bibliografía	Microservices patterns, C. Richardson, Manning 2019.  

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Para facilitar la comunicación entre alumnos y profesores, la asignatura dispone de:

- foro moodle para avisos y organización académica

- foro moodle para preguntas y respuestas sobre contenidos de la asignatura

- correo electrónico de los profesores para consultas personales (se atenderá en horario laborable)

- posibilidad de establecer tutorías personales o en grupos pequeños, bajo petición y preferentemente a través de medios telemáticos, en horarios de tutorías de la asignatura.

Para la docencia online se utilizarán los recursos oficiales que proporciona la UPM:

- moodle para el seguimiento de la asignatura,
- moodle-exam para la realización de exámenes online,
- teams para el soporte a las clases a distancia.