



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Sistemas  
Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**613000102 - Back-End Con Tecnologías De Código Abierto**

### PLAN DE ESTUDIOS

61AF - Master Universitario En Ingeniería Web

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
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
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	613000102 - Back-End con Tecnologías de Código Abierto
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61AF - Master Universitario en Ingeniería Web
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - E.T.S De Ing. De Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jesus Bernal Bermudez (Coordinador/a)	1113	j.bernal@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías se publicará en la web y en el Moodle de la asignatura. Se permiten tutorías telemáticas bajo petición del alumno

Fco. Javier Gil Rubio	1118	franciscojavier.gil@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías se publicará en la web y en el Moodle de la asignatura. Se permiten tutorías telemáticas bajo petición del alumno
-----------------------	------	----------------------------	--

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

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

- Front-end Para Navegadores Web
- Arquitectura Y Patrones Para Aplicaciones Web
- Ingeniería Web: Visión General

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

- Programación Orientada a Objetos y Programación Funcional
- Java & Spring Framework
- DevOps
- GitHub
- Angular
- Lenguaje de programación Java

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE01 - Requisar, analizar y diseñar en un desarrollo Web bajo las metodologías vigentes en el entorno profesional.

CE02 - Programar y probar en un desarrollo Web con los lenguajes y técnicas vigentes en el entorno profesional.

CE03 - Desplegar y mantener un desarrollo Web sobre las plataformas y arquitecturas vigentes en el entorno profesional.

CE04 - Configurar herramientas y entornos de desarrollo Web vigentes en el entorno profesional.

CE05 - Integrar bibliotecas, protocolos y estándares Web vigentes en el entorno profesional.

CE06 - Incorporar seguridad, calidad, usabilidad y persistencia al desarrollo Web vigentes en el entorno profesional.

CG00 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG02 - 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.

CG04 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG05 - Uso de la lengua inglesa

CG07 - Creatividad

CG09 - Gestión de la información

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA59 - Conoce, comprende, aplica, analiza, sintetiza y prueba la capa de persistencia de una aplicación Web con la tecnología Spring

RA61 - Despliega y mantiene una aplicación Web

RA58 - Conoce, comprende y aplica los principios del framework Spring

RA60 - Conoce, comprende, aplica, analiza, sintetiza y prueba un API Rest bien estructurado con Spring

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo fundamental es que el alumno aprenda a desarrollar un Back-end con arquitecturas modernas y su despliegue en la nube.

Se explican los principios arquitectónicos, diseño, implementación y prueba de una aplicación Web tipo de calidad realizada con el Framework de Spring y Angular

**Tecnologías:** *Java, GitHub, CI-GitHub Actions, AWS, Spring Framework, Angular.*

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Introducción a Back-End

1.1. Introducción a las arquitecturas Web

1.2. Framework Spring

1.3. Proyecto GOA y despliegue en AWS

1.4. Proyecto GOA: Front-End (Angular)

#### 2. Spring Framework: API Rest

2.1. API Rest

2.2. Validaciones de entrada y Dtos de salida

2.3. Seguridad: OAuth2 & OIDC

- 2.4. Programación reactiva
- 3. Microservicios con Spring Framework
  - 3.1. Mensajería asíncrona: Kafka
  - 3.2. Servicio Discovery: Eureka
  - 3.3. Patrón Gateway: Spring Cloud
- 4. Despliegue en la nube: AWS
  - 4.1. IAM. EC2/LightSail
  - 4.2. Docker: ECS & App Runner
  - 4.3. Servicios AWS

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<b>Tema 1 y Tema 2</b> Duración: 20:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Estudio individual y puesta en práctica del material aportado</b> Duración: 00:00 AIV: Aula invertida	<b>Asistencia y participación en el aula (RA58,RA59)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
2		<b>Tema 3 y Tema 4</b> Duración: 20:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Estudio individual y puesta en práctica del material aportado</b> Duración: 00:00 AIV: Aula invertida	<b>Asistencia y participación en el aula (RA60)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
3		<b>Práctica</b> Duración: 10:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Estudio individual y puesta en práctica del material aportado</b> Duración: 00:00 AIV: Aula invertida	<b>Asistencia y participación en el aula (RA61)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
4				<b>Evaluación de Test (RA58,RA59,RA60,RA61)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00  <b>Práctica Aplicación Web (RA58,RA59,RA60,RA61)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 70:00
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

14				
15				
16				
17				<b>Práctica Aplicación Web (RA58,RA59,RA60,RA61)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 01:00  <b>Evaluación de Test (RA58,RA59,RA60,RA61)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 01:00

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Asistencia y participación en el aula (RA58,RA59)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	4%	7 / 10	CG02 CG04 CG05 CG07 CG01 CG00 CG09 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05 CE06
2	Asistencia y participación en el aula (RA60)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	4%	7 / 10	CG00 CG01 CG02 CG04 CG05 CG07 CG09 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05 CE06
3	Asistencia y participación en el aula (RA61)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2%	7 / 10	CG00 CG01 CG02 CG04 CG05 CG07 CG09 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05 CE06

4	Evaluación de Test (RA58,RA59,RA60,RA61)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CG00 CG01 CG02 CG04 CG05 CG07 CG09 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05 CE06
4	Práctica Aplicación Web (RA58,RA59,RA60,RA61)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	70:00	75%	5 / 10	CG00 CG01 CG02 CG04 CG05 CG07 CG09 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05 CE06

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Práctica Aplicación Web (RA58,RA59,RA60,RA61)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	85%	5 / 10	CG00 CG01 CG02 CG04 CG05 CG07 CG09 CE01 CE02 CE03 CE04 CE05 CE06
17	Evaluación de Test (RA58,RA59,RA60,RA61)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	01:00	15%	3 / 10	CG00 CG01 CG02 CG04 CG05 CG07 CG09 CE01 CE02 CE04



## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación Progresiva (Continua):

**Asistencia y participación en el aula:** Completud y calidad de la asistencia a clases con aprovechamiento (10%).

**Evaluación de test:** Completud y calidad de las respuestas del test (15%).

**Práctica:** Cumplimiento y Calidad del resultado de Conocer, comprender, aplicar, diseñar, implementar, modificar y probar una aplicación Web completa (75%). Será imprescindible superar todos y cada uno de los hitos temporales de la práctica para poderla aprobar en la evaluación continua. Los detalles de presentación, de hitos temporales, de requisitos mínimos de la práctica entregada y de puntuación serán publicados previamente en los recursos web de la asignatura.

### Evaluación Global (sólo prueba final):

**Evaluación de test:** Completud y calidad de las respuestas del test (15%).

**Práctica:** Cumplimiento y Calidad del resultado de Conocer, comprender, aplicar, diseñar, implementar, modificar y probar una aplicación Web completa (85%). Los detalles de presentación, de requisitos mínimos de la práctica entregada y de puntuación serán publicados previamente en los recursos web de la asignatura.

En la evaluación global, se podrá repetir el test para aquellos alumnos que no hayan sacado la nota mínima. También lo podrán repetir aquellos alumnos que quieran subir nota, tomando siempre el test de mejor nota. También podrán volver a presentar la práctica para subir nota, realizando algunas o todas las mejoras propuestas en la evaluación progresiva.

### Evaluación Global (sólo prueba final):

**Evaluación de test:** Completud y calidad de las respuestas del test (15%).

**Práctica:** Cumplimiento y Calidad del resultado de Conocer, comprender, aplicar, diseñar, implementar, modificar y probar una aplicación Web completa (85%). Los detalles de presentación, de requisitos mínimos de la práctica entregada y de puntuación serán publicados previamente en los recursos web de la asignatura.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Educativa	Recursos web	<a href="http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=3269">http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=3269</a>
Videos formativos	Recursos web	<a href="https://www.youtube.com/miw-upm">https://www.youtube.com/miw-upm</a>
Basico	Recursos web	<a href="https://spring.io/docs/reference">https://spring.io/docs/reference</a>
Complementario	Bibliografía	Pro Spring 5. An In-Depth Guide to the Spring Framework and Its Tools Authors: Cosmina, I., Harrop, R., Schaefer, C., Ho, C. 2017
Basico.	Recursos web	<a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a>

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El Máster en Ingeniería Web está disponible en dos modalidades diferentes:

- Modalidad Presencial, con presencialidad de lunes a jueves, en horario de mañana.
- Modalidad Semipresencial, con presencialidad en viernes tarde y sábados mañana.

Por decisión de la Junta de Escuela del 14/03/2022, a partir del curso 2022-2023 el máster sólo se ofrecerá en modalidad semipresencial.

En ambos casos las actividades formativas llevadas a cabo y las metodologías docentes empleadas permiten evaluar los resultados de aprendizaje descritos en la memoria del programa. La oferta de estas dos modalidades se asienta en tres componentes básicos: las clases presenciales, las tutorías (presenciales, por correo electrónico, foros, chats, videoconferencia, etc.) y los recursos tecnológicos (plataforma virtual Moodle)

Para garantizar la adquisición de las competencias definidas en la memoria del título, se emplea un sistema de evaluación común e independiente de la modalidad de enseñanza elegida.

En la plataforma Moodle de la asignatura se publicarán los detalles del enunciado de la práctica, los requisitos técnicos de contenidos mínimos para su aprobado y la distribución de puntos en su evaluación.

En la asignatura se potencia el desarrollo práctico y colaborativo de una aplicación completa, entre todos los alumnos, sin tener en cuenta la modalidad del alumno. La aplicación a desarrollar es mediante los frameworks de Angular y Spring.