

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

613000096 - Arquitectura Y Patrones Para Aplicaciones Web

### PLAN DE ESTUDIOS

61AF - Master Universitario En Ingeniería Web

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. Datos descriptivos.....                       | 1  |
| 2. Profesorado.....                              | 1  |
| 3. Conocimientos previos recomendados.....       | 2  |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2  |
| 5. Descripción de la asignatura y temario.....   | 3  |
| 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

|                                     |                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura             | 613000096 - Arquitectura y Patrones para Aplicaciones Web            |
| No de créditos                      | 4 ECTS                                                               |
| Carácter                            | Obligatoria                                                          |
| Curso                               | Primer curso                                                         |
| Semestre                            | Primer semestre                                                      |
| Período de impartición              | Septiembre-Enero                                                     |
| Idioma de impartición               | Castellano                                                           |
| Titulación                          | 61AF - Master Universitario en Ingeniería Web                        |
| Centro responsable de la titulación | 61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos |
| Curso académico                     | 2023-24                                                              |

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre                                   | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías<br>*                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jesus Bernal Bermudez<br>(Coordinador/a) | 1113     | j.bernal@upm.es    | Sin horario.<br>Sin horario.<br>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

- Ingeniería Web: Visión General

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

- Programación Orientada a Objetos

- Lenguaje de programación Java

- Programación Funcional

- DevOps

- GitHub

### 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.

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

RA27 - Aplica, analiza y sintetiza un diseño software integrando un conjunto de patrones

RA54 - Determinar soluciones creativas partiendo del análisis del problema desde varios puntos de vista

RA26 - Conoce, comprende, aplica y sintetiza los patrones de diseño fundamentales

RA53 - Aplicar con éxito técnicas para encontrar nuevas alternativas e ideas, fraccionando el problema, relacionando conceptos y estableciendo analogías

RA62 - Conoce, comprende, aplica, analiza y sintetiza estilos de Arquitectura Web

RA63 - Conoce, comprende, aplica, analiza y sintetiza paradigmas de programación en una aplicación Web

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Se explican las principales arquitecturas para el diseño de una aplicación Web con calidad: por capas, hexagonal, cebolla... y los patrones de diseño que se utilizan en cada parte. Nos apoyamos en el Diseño Orientado a Objetos (Programación Orientado a Objetos y Patrones de Diseño) y en la Programación Funcional.

Tecnologías o Plataformas de apoyo: Java, Maven, IntelliJ, JUnit, Github, CI-GitHub Actions, Sonarcloud, Spring y Heroku

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Arquitectura Web

- 1.1. Arquitectura por Capas
- 1.2. Arquitecturas: Hexagonal, Onion & Clean
- 1.3. Arquitecturas dirigidas por eventos
- 1.4. Aplicaciones Monolíticas y Microservicios

### 2. Adaptadores de salida (Data Layer)

- 2.1. Paquetes y Clases: Principios de Robert Martin
- 2.2. Modelización
- 2.3. Mapeo de Objetos: ORM & ODM
- 2.4. Patrón Singleton
- 2.5. Patrón Builder
- 2.6. Patrón Method Factory & Abstract Factory
- 2.7. Inversión de Control
- 2.8. Data Acces Object - DAO
- 2.9. Framework: Spring-Data
- 2.10. Patrón Composite

### 3. Adaptadores de entrada (Business Layer)

- 3.1. Introducción
- 3.2. Diseño de API Rest
- 3.3. Framework: Spring Rest
- 3.4. Framework: Spring Test
- 3.5. GraphQL
- 3.6. Framework: Spring GraphQL

### 4. Dominio (Busines Layer)

- 4.1. Programación Funcional
- 4.2. Patrón Facade
- 4.3. Patrón Strategy

4.4. Patrón Observer: OOP

4.5. Patrón Publisher: FP

5. Presentación (Presentation Layer)

5.1. Angular

5.2. Android

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad en aula | Actividad en laboratorio                                                                             | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   |                   | <b>Tema 1 y Tema 2</b><br>Duración: 20:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio         |                | <b>Asistencia y participación en el aula (RA26,RA27,RA62,RA63)</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 01:00                                                                                                                                                              |
| 2   |                   | <b>Tema 3, Tema 4 y Tema 5</b><br>Duración: 20:00<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                | <b>Asistencia y participación en el aula (RA26,RA27,RA62,RA63)</b><br>OT: Otras técnicas evaluativas<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 01:00                                                                                                                                                              |
| 3   |                   |                                                                                                      |                | <b>Evaluación de Test (RA26,RA27,RA62,RA63)</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación continua<br>Presencial<br>Duración: 01:00<br><br><b>Evaluación de Práctica (RA26,RA27,RA62,RA63,RA53,RA54)</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación continua<br>No presencial<br>Duración: 65:00 |
| 4   |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5   |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6   |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7   |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8   |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9   |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10  |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 11  |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12  |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13  |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14  |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15  |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16  |                   |                                                                                                      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 17  |                   |                                                                                                      |                | <b>Evaluación de Test (RA26,RA27,RA62,RA63)</b><br>EX: Técnica del tipo Examen Escrito<br>Evaluación sólo prueba final<br>Presencial<br>Duración: 01:00<br><br><b>Evaluación de Práctica (RA26,RA27,RA62,RA63,RA53,RA54)</b>                                                                                              |

|  |  |  |  |                                                                                                             |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación sólo prueba final<br>No presencial<br>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 (RA26,RA27,RA62,RA63) | OT: Otras técnicas evaluativas          | Presencial    | 01:00    | 5%              | 7 / 10      | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02<br>CE06 |
| 2    | Asistencia y participación en el aula (RA26,RA27,RA62,RA63) | OT: Otras técnicas evaluativas          | Presencial    | 01:00    | 5%              | 7 / 10      | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02<br>CE06 |
| 3    | Evaluación de Test (RA26,RA27,RA62,RA63)                    | EX: Técnica del tipo Examen Escrito     | Presencial    | 01:00    | 15%             | 3 / 10      | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02<br>CE06 |
| 3    | Evaluación de Práctica (RA26,RA27,RA62,RA63,RA53,RA54)      | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 65:00    | 75%             | 5 / 10      | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02         |

CE06

### 7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción                                          | Modalidad                               | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                                                       |
|-----|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 17  | Evaluación de Test<br>(RA26,RA27,RA62,RA63)          | EX: Técnica del tipo Examen Escrito     | Presencial    | 01:00    | 15%             | 3 / 10      | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02<br>CE06 |
| 17  | Evaluación de Práctica<br>(RA26,RA27,RA62,RA63,RA54) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 01:00    | 85%             | 5 / 10      | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02<br>CE06 |

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción                                 | Modalidad                           | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas                                                       |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación de Test (RA26, RA27, RA62, RA63) | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:00    | 15%             | 3 / 10      | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02<br>CE06 |

|                                                            |                                         |            |       |     |        |                                                                              |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|-------|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación de Práctica(RA26, RA27, RA62, RA63, RA53, RA54) | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 65:00 | 85% | 5 / 10 | CG00<br>CG01<br>CG02<br>CG04<br>CG05<br>CG07<br>CG09<br>CE01<br>CE02<br>CE06 |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|-------|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------|

## 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:** Arquitectura Web y patrones: cumplimiento y calidad del resultado de conocer, comprender, aplicar y sintetizar los patrones de diseño fundamentales, y de la arquitecturas Web en la solución entregada (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:** Arquitectura Web y patrones: cumplimiento y calidad del resultado de conocer, comprender, aplicar y sintetizar los patrones de diseño fundamentales, y de la arquitecturas Web en la solución entregada (75%). 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, relazando algunas o toda las mejoras propuestas en la evaluación progresiva.

## Evaluación Extraordinaria :

- **Evaluación de test:** Completud y calidad de las respuestas del test (15%).
- **Práctica:** Arquitectura Web y patrones: cumplimiento y calidad del resultado de conocer, comprender, aplicar y sintetizar los patrones de diseño fundamentales, y de la arquitecturas Web en la solución entregada (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><br> |
| Videos formativos    | Recursos web | <a href="https://www.youtube.com/miw-upm">https://www.youtube.com/miw-upm</a>                                                                             |
| Básico               | Bibliografía | Patrones de Diseño. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson y J. Vlissides. 2005                                                                                    |
| Complementario       | Bibliografía | M. Fowler. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison Wesley 2002                                                                           |
| Complementario 2     | Bibliografía | Microservices Patterns With examples in Java. Chris Richardson. October 2018                                                                              |
| Calidad de código    | Bibliografía | Effective Java (3rd Edition). Joshua Bloch                                                                                                                |
| Ayuda                | Bibliografía | P. Morville. Information Architecture for the World Wide Web.                                                                                             |

## 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.