



## **PROGRAMACIÓN DE ENTORNOS DE DESARROLLO.**



**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE 1º DE DESARROLLO DE APLICACIONES  
MULTIPLATAFORMAS**

**Curso: 2025/2026**

**Profesor: D. Dionisio David Peñalosa Mauri.**



## Sumario

PROGRAMACIÓN DE ENTORNOS DE DESARROLLO.....	1
CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE 1º DE DESARROLLO DE	
APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS.....	1
Curso: 2025/2026.....	1
Profesor: D. Dionisio David Peñalosa Mauri.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. MARCO LEGISLATIVO.....	3
3. REFERENTE CONTEXTUAL.....	4
4. OBJETIVOS GENERALES QUE SE DESARROLLAN EN EL CICLO.....	4
5. OBJETIVOS QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.....	6
6. COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.....	6
7. ADAPTACIÓN AL ENTORNO DE LA ECONOMÍA ANDALUZA.....	7
8. RESULTADOS DE APRENDIZAJES Y SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	8
9. METODOLOGÍA GENERAL.....	10
10. CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO.....	10
11. CONTENIDOS.....	12
12. TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	12
13. TABLA DE UNIDADES CON RESULTADOS DE APRENDIZAJES.....	12
14. ESPECIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	13
1. EL Desarrollo del Software.....	13
2. Diagramas de Clases.....	13
3. Diagramas de Comportamiento.....	13
4. El Desarrollo en Equipo.....	14
5. Optimización de Código y Documentación.....	14
6. Diseño y Realización de Pruebas.....	14
7. (DUAL): Los Entornos de Desarrollo en una Empresa.....	15
15. CONTENIDOS ACTITUDINALES.....	15
16. PROCESO DE EVALUACIÓN - CALIFICACIÓN.....	16
Criterios de Recuperación.....	17
Criterios de calificación de las unidades didácticas.....	17
17. ADAPTACIONES CURRICULARES.....	18
18. RECURSOS DIDÁCTICOS DEL CICLO.....	18
19. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.....	18

# 1. INTRODUCCIÓN.

El título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas tiene una duración de 2000 horas distribuidas en módulos que se desarrollarán durante dos cursos académicos.

La organización de los módulos de dicho título es la siguiente:

- Formación en centro educativo.
- Módulos asociados a la competencia.
- Módulos profesionales socioeconómicos.
- Módulo profesional integrado.
- Formación en centro de trabajo.

Atendiendo a esa distribución, el módulo de "Entornos de Desarrollo" se enmarca dentro de los de "formación en centro educativo" y "asociado a competencias".

La duración del mismo es de 96 horas lectivas impartidas durante el 1º curso de los dos con los que cuenta el ciclo, repartidas en 4 horas semanales. La totalidad de las horas serán impartidas en el aula taller con equipación informática.

Este módulo será impartido por un profesor responsable de la asignatura y sin ningún profesor de apoyo.

## 2. MARCO LEGISLATIVO

El marco legislativo que regula el ciclo formativo viene determinado por:

- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- ORDEN de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Decreto 147/2025, de 17 de septiembre de 2025, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los Grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

### **3. REFERENTE CONTEXTUAL**

El referente contextual viene determinado por el proyecto educativo del centro.

### **4. OBJETIVOS GENERALES QUE SE DESARROLLAN EN EL CICLO**

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a. Ajustar la configuración lógica analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos
- b. Identificar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados.
- c. Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.
- d. Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.
- e. Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.
- f. Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- g. Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- h. Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.
- i. Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web
- j. Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.
- k. Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.
- l. Utilizar herramientas y lenguajes específicos, cumpliendo las especificaciones, para desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web.
- m. Emplear herramientas específicas, integrando la funcionalidad entre aplicaciones, para desarrollar servicios empleables en aplicaciones web.
- n. Evaluar servicios distribuidos ya desarrollados, verificando sus prestaciones y funcionalidad,

- para integrar servicios distribuidos en una aplicación web.
- o. Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.
  - p. Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.
  - q. Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
  - r. Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
  - s. Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
  - t. Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
  - u. Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
  - v. Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
  - w. Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
  - x. Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
  - y. Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.
  - z. Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
  - aa. Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
  - ab. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

## **5. OBJETIVOS QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.**

- a. Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- b. Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- c. Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- d. Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- e. Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
- f. Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.
- g. Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- h. Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
- i. Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- j. Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.

## **6. COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN EN EL MÓDULO.**

- a. Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- b. Integrar contenidos en la lógica de una aplicación Web desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
- c. Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones Web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
- d. Integrar componentes multimedia en el interface de una aplicación Web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.

- e. Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor Web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones.
- f. Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- g. Integrar contenidos en la lógica de una aplicación Web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
- h. Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones Web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
- i. Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo.
- j. Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
- k. Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- l. Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias.
- m. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- n. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno.

## **7. ADAPTACIÓN AL ENTORNO DE LA ECONOMÍA ANDALUZA.**

El presente módulo tiene una vigencia máxima en el entorno andaluz. Puede afirmarse esto debido a que el perfil de técnico especialista capacitado para diseñar, instalar, configurar, programar y administrar bases de datos es muy demandado en la actualidad en Andalucía.

## 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJES Y SUS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.</li> <li>b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.</li> <li>c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.</li> <li>d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.</li> <li>e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.</li> <li>f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software.</li> <li>g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.</li> </ul>
2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.</li> <li>b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.</li> <li>c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.</li> <li>d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.</li> <li>e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.</li> <li>f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.</li> <li>g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.</li> </ul>
3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.</li> <li>b) Se han definido casos de prueba.</li> <li>c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.</li> <li>d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.</li> <li>e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.</li> <li>f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.</li> <li>g) Se han implementado pruebas automáticas.</li> </ul>



Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>h) Se han documentado las incidencias detectadas.</li> <li>i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.</li> </ul>
4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.</li> <li>b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.</li> <li>c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.</li> <li>d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.</li> <li>e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.</li> <li>f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.</li> <li>g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.</li> <li>h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.</li> <li>i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.</li> </ul>
5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.</li> <li>b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.</li> <li>c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.</li> <li>d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.</li> <li>e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.</li> <li>f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.</li> </ul>
6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.</li> <li>b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.</li> <li>c) Se han interpretado diagramas de interacción.</li> <li>d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.</li> <li>e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.</li> <li>f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.</li> <li>g) Se han interpretado diagramas de estados.</li> <li>h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.</li> </ul>

## 9. METODOLOGÍA GENERAL

La metodología a seguir en la mayoría de los temas será la siguiente:

1. Se explicarán los contenidos conceptuales.
2. Se realizarán actividades relacionadas con los conceptos.
3. Tanto las actividades y los ejercicios más ejemplares se corregirán, en clase.
4. Cuando los alumnos trabajen tanto en las actividades como en los ejercicios del final de cada Unidad Didáctica, el profesor anotará en un diario la evolución del alumno y dificultades con su trabajo.
5. Al final de cada Unidad Didáctica se realizará un examen Teórico-Práctico para comprobar los conocimientos que el alumno haya adquirido de forma individual.
6. Se realizarán ejercicios de clase evaluables, para fomentar la participación en clase, a excepción del primer tema debido a su carácter teórico.

## 10. CONTENIDOS BÁSICOS DEL MÓDULO.

### 1. Desarrollo de software.

- a. Concepto de programa informático.
- b. Código fuente, código objeto y código ejecutable; tecnologías de virtualización.
- c. Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas.
- d. Características de los lenguajes más difundidos.
- e. Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
- f. Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.
- g. Metodologías ágiles. Técnicas. Características.

### 2. Instalación y uso de entornos de desarrollo.

- a. Funciones de un entorno de desarrollo.
- b. Instalación de un entorno de desarrollo.
- c. Uso básico de un entorno de desarrollo.
- d. Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras.
- e. Edición de programas.
- f. Generación de ejecutables en distintos entornos.
- g. Herramientas y automatización.

### **3. Diseño y realización de pruebas.**

- a. Planificación de Pruebas.
- b. Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras.
- c. Procedimientos y casos de prueba.
- d. Pruebas de Código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras.
- e. Pruebas unitarias; herramientas de automatización.
- f. Documentación de las incidencias.
- g. Dobles de prueba. Tipos. Características.

### **4. Optimización y documentación.**

- a. Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- b. Analizadores de código.
- c. Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. Repositorio. Herramientas de control de versiones. Uso integrado en el entorno de desarrollo:
- d. Repositorios remotos.
- e. Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.
- f. Integración continua. Herramientas.

### **5. Elaboración de diagramas de clases.**

- a. Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- b. Objetos. Instanciación.
- c. Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Composición, agregación. Realización y dependencia.
- d. Notación de los diagramas de clases.
- e. Herramientas.
- f. Generación automática de código. Ingeniería inversa. Herencia,

### **6. Elaboración de diagramas de comportamiento.**

- a. Tipos. Campo de aplicación.
- b. Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.
- c. Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
- d. Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes.

- e. Diagrama de actividad. Diagrama de estados.

## 11. CONTENIDOS

Las unidades didácticas en las que se distribuye el módulo "Entornos de Desarrollo" son las siguientes:

1. EL Desarrollo del Software.
2. Diagramas de clases.
3. Diagramas de comportamiento.
4. El Desarrollo en Equipo.
5. Optimización de código y documentación.
6. Diseño y realización de pruebas.
7. (DUAL): Los Entornos de Desarrollo en una Empresa.

## 12. TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD	TRIMESTRE	FECHAS
UD01	Primer	16/09/25 - 15/10/25
UD02	Primer	16/10/25 - 07/11/25
UD03	Primer	08/11/25 - 22/12/25
UD04	Segundo	08/01/26 - 14/02/26
UD05	Segundo	15/02/26 - 14/03/26
UD06	Tercer	15/03/26 - 30/04/26
DUAL	Tercer	01/05/26 - 31/05/26

## 13. TABLA DE UNIDADES CON RESULTADOS DE APRENDIZAJES

Unid.Didac	Res.Aprend.	Crit.Evaluación
UD01	RA1	1a 1b 1c 1d 1e 1f 1g
UD02	RA5	5a 5b 5c 5d 5e 5f
UD03	RA6	6a 6b 6c 6d 6e 6f 6g 6h
UD04	RA4	4f 4g 4h 4i
UD05	RA4	4a 4c 4d 4e
UD06	RA3	3a 3b 3c 3d 3e 3f 3g 3h 3i
DUAL	RA2	2a 2b 2c 2d 2e 2f

## 14. ESPECIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

### 1. EL Desarrollo del Software.

Crit.Eval.	Sesiones
1a 1b 1c 1d 1e 1f 1g	10
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Concepto de programa informático.</li><li>b. Código fuente, código objeto y código ejecutable; tecnologías de virtualización.</li><li>c. Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas.</li><li>d. Características de los lenguajes más difundidos.</li><li>e. Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.</li><li>f. Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.</li><li>g. Metodologías ágiles. Técnicas. Características.</li></ul>	Gral (apdo. 9)

### 2. Diagramas de Clases.

Crit.Eval.(peso)	Sesiones
5a 5b 5c 5d 5e 5f	11
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Clases. Atributos, métodos y visibilidad.</li><li>b. Objetos. Instanciación.</li><li>c. Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Composición, agregación. Realización y dependencia.</li><li>d. Notación de los diagramas de clases.</li><li>e. Herramientas.</li><li>f. Generación automática de código. Ingeniería inversa. Herencia,</li></ul>	Gral (apdo. 9)

### 3. Diagramas de Comportamiento.

Crit.Eval.(peso)	Sesiones
6a 6b 6c 6d 6e 6f 6g 6h	16
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Tipos. Campo de aplicación.</li><li>b. Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.</li><li>c. Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.</li><li>d. Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes.</li><li>e. Diagrama de actividad. Diagrama de estados.</li></ul>	Gral. (apdo. 9)

#### 4. El Desarrollo en Equipo.

Crit.Eval.(peso)	Sesiones
4f 4g 4h 4i	16
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. Repositorio. Herramientas de control de versiones. Uso integrado en el entorno de desarrollo:</li><li>b. Repositorios remotos.</li><li>c. Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.</li><li>d. Integración continua. Herramientas.</li></ul>	Gral. (apdo.9)

#### 5. Optimización de Código y Documentación.

Crit.Eval.(peso)	Sesiones
4a 4c 4d 4e	12
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.</li><li>b. Analizadores de código.</li></ul>	Gral (apdo.9)

#### 6. Diseño y Realización de Pruebas.

Crit.Eval.(peso)	Sesiones
3a 3b 3c 3d 3e 3f 3g 3h 3i	16
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Planificación de Pruebas.</li><li>b. Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras.</li><li>c. Procedimientos y casos de prueba.</li><li>d. Pruebas de Código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras.</li><li>e. Pruebas unitarias; herramientas de automatización.</li><li>f. Documentación de las incidencias.</li><li>g. Dobles de prueba. Tipos. Características.</li></ul>	Gral.(apdo.9)

## 7. (DUAL): Los Entornos de Desarrollo en una Empresa.

Crit.Eval.	Sesiones
2a 2b 2c 2d 2e 2f	12
Contenidos	Metodología
<ul style="list-style-type: none"><li>a. Funciones de un entorno de desarrollo.</li><li>b. Instalación de un entorno de desarrollo.</li><li>c. Uso básico de un entorno de desarrollo.</li><li>d. Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras.</li><li>e. Edición de programas.</li><li>f. Generación de ejecutables en distintos entornos.</li><li>g. Herramientas y automatización.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al alumno primero tendrá un periodo de adaptación en la empresa, donde el tutor laboral le explicará las herramientas con las que allí se trabaja.</li><li>• El tutor laboral le ofrecerá al alumno la documentación necesaria para poder integrar su trabajo en la empresa.</li><li>• Al alumno se le mostrará las herramientas de Desarrollo que se utiliza en la empresa, así como las metodologías de diseño, codificación y herramientas utilizadas en la implantación y se le dará opción de hacer algunas operaciones en la medida que éste pueda hacerla.</li><li>• El tutor laboral informará sobre la consecución de los objetivos planteados al alumno para que se le pueda a éste hacer una valoración académica.</li></ul>

## 15. CONTENIDOS ACTITUDINALES.

Los contenidos actitudinales que se tendrán en cuenta en el presente módulo serán evaluados mediante los siguientes indicadores de evaluación, relacionados con la Competencia Profesional indicada:

- Se investiga conocimientos nuevos haciendo uso de internet. (Competencia Profesional "p").
- Se utilizan las técnicas es estudios aprendidas. (Competencia Profesional "p").
- Se resuelven problemas planteados en clase y exámenes con creatividad. (Competencia Profesional "q").
- Se utilizan herramientas noveles para resolver cuestiones planteadas en clase. (Competencia Profesional "q").
- Se presta interés por la asignatura. (Competencia Profesional "q").
- Se resuelven problemas planteados en clase utilizando conocimientos adquiridos en otros módulos. (Competencia Profesional "q").
- Se utiliza una expresión escrita correcta. (Competencia Profesional "s").
- Se utiliza una expresión verbal correcta. (Competencia Profesional "s").

## 16. PROCESO DE EVALUACIÓN - CALIFICACIÓN

La evaluación del módulo es continua y tiene en cuenta los Criterios de Evaluación de cada Resultado de Aprendizaje. Como cada Resultado de Aprendizaje nos asegura la consecución de los Objetivos y Competencias del módulo, el alumno debe de superar todos estos con una calificación igual o superior a 5. Cada Unidad Didáctica se evalúa en función de los Criterios de Evaluación asignadas a la misma (punto 14), y cada Unidad Didáctica esta relacionada con uno o varios Resultados de aprendizaje.

La calificación total de un Resultado de Aprendizaje en cuestión se obtiene mediante la media ponderada de todos los Criterios de Evaluación asociados a esos Resultados (ver columna de “Criterios de Evaluación y Ponderación” de la tabla que hay a continuación, en este capítulo en la sección “Criterios de calificación de las Unidades Didácticas”) y que han sido medidos mediante los Instrumentos utilizados hasta el momento.

La calificación de un instrumento de evaluación se vuelca por igual en cada uno de los criterios vinculados con la unidad didáctica de la que se está evaluando, ya que de una forma u otra están involucradas en la solución del mismo.

Los instrumentos de evaluación que se van a emplear son los siguientes::

- **Los exámenes prácticos.** Dichos exámenes consisten en un enunciado con un problema y el alumno de manera individual debe de resolver en un tiempo dado.
- **Los trabajos evaluables de clase.** Estos trabajos consiste en una práctica que tiene que hacer el alumno en la clase sobre contenidos vistos en la unidad didáctica, a excepción de la unidad didáctica 1 debido a su carácter teórico.
- **El trabajo realizado en la Empresa.** Estos criterios se extraerán del informe presentado por el tutor laboral al docente sobre la tarea encomendada y la resolución por parte del alumno.

El instrumento de evaluación se evalúa mediante una calificación cuantitativa comprendida entre 0 y 10, siguiendo la siguiente rúbrica:

**Muy Deficiente 0 – 2:** El alumno no ha asimilado los contenidos o habilidades asociados al criterio habiendo demostrado un escaso conocimiento del tema.

**Insuficiente 3 – 4:** El alumno demuestra tener un cierto dominio de los contenidos o habilidades asociados al criterio pero a pesar de esto no ha asimilado los conocimientos como para considerarse aprobado.

**Suficiente 5:** El alumno ha adquirido los contenidos o habilidades asociados al criterio pero de una forma muy precaria.

**Bien 6:** El alumno ha adquirido los contenidos o habilidades asociados al criterio de forma correcta y afianzada.

**Notable 7 – 8:** El alumno ha adquirido los contenidos o habilidades asociados al criterio demostrando cierta perfección en todo el proceso.



**Sobresaliente 9 – 10:** El alumno, además de adquirir los contenidos o habilidades asociados al criterio como lo haría mediante un notable alto, aporta información extra que aunque esté relacionada con los contenidos y criterios no se le exige al alumno.

La calificación de cada evaluación, se calcula mediante la media aritmética de todos los Resultados de Aprendizaje utilizados en esa evaluación, en el caso de que **todos** hayan sido superados. En el caso de no haber sido superados todos, la calificación se calcula mediante la media aritmética, o 4 en el caso de que este última supere o sea igual a 5.

La calificación final de la asignatura, se calcula mediante la media aritmética de todos los Resultados de aprendizaje, en el caso de que **todos** hayan sido superados. En el caso de no haber sido superados todos, la calificación se calcula mediante la media aritmética, o 4 en el caso de que este última supere o sea igual a 5.

### Criterios de Recuperación.

Si algún alumno suspendiera alguna unidad didáctica podrá recuperarla repitiendo el instrumento que haga que los criterios asociados estén suspensos. Si aún así volviera a suspender, dicho alumno tendría otra oportunidad segunda convocatoria de junio.

### Criterios de calificación de las unidades didácticas.

Los porcentajes de las tablas se corresponden con los diferentes pesos que tiene el criterio en cuestión dentro de su propio resultado de aprendizaje.

Trimestre	Unid.Didác.	Instrum.	Suma Pesos	Criterios de Evaluación y Ponderación
Primer	Tema 01	ExamT1	100%	1a 1b 1c 1d 1e 1f 1g (14,28% cada uno)
	Tema 02	ExamT2	85%	5b 5c 5d 5e 5f (17% cada uno)
		TrabEvClaseT2	15%	5a (15%)
	Tema 03	ExamT3	85%	6b 6c 6d 6e 6f 6g 6h (12,14% cada uno)
		TrabEvClaseT3	15%	6a (15%)
Segundo	Tema 04	ExamT4	85%	4f 4g 4h (28,33% cada uno)
		TrabEvClaseT4	15%	4i (15%)
	Tema 05	ExamT5	85%	4a 4d 4e (28,33% cada uno)
		TrabEvClaseT5	15%	4c (15%)
Tercer	Tema 06	ExamT6	85%	3b 3c 3d 3e 3f 3g 3h 3i (10.625% cada uno)
		TrabEvClaseT6	15%	3a (15%)
	Tema DUAL	Tarea Empresa	100% (un sexto de los RA) <sup>1</sup> .	2a 2b 2c 2d 2e 2f (16.67% cada uno)

<sup>1</sup> Supone un 16% respecto a todos los RA, porcentaje que entra dentro de los valores que marca la normativa (entre 10% y el 20% de los RA, art 106a, Real Decreto 659/2023).

## **17. ADAPTACIONES CURRICULARES**

Recogidas en la programación de departamento.

## **18. RECURSOS DIDÁCTICOS DEL CICLO**

Recursos Materiales:

- Un aula taller, donde se ubican todas las clases del grupo.
- Un proyector de video/HDMI
- Ordenadores de sobremesa.
- Una impresora láser.
- Una LAN que integra todos los ordenadores del aula.
- Linux de libre distribución.
- Servidores web, ftp, correo, DNS y telnet para Linux, de libre distribución.
- Utilidades de red de libre distribución (netinfo, winip,...)
- Plataforma Moodle

## **19. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

- Roger S. Pressman, “Ingeniería del Software: Un enfoque práctico”, 7ª Edición. Editorial McGraw Hill.