



**PLANIFICACIÓN  
DOCENTE**

**PROGRAMACIÓN**

**MD850202**

**REV. 8**

**IES VIRGEN DEL CARMEN**

**PASEO DE LA ESTACIÓN Nº 44  
23008 JAÉN**

**TEL. 953366942 – FAX: 953366944  
WWW.IESVIRGENDELCARMEN.COM**

**06/11/24**

**PÁGINA 1 DE 35**



**MÓDULO:**

**ENTORNOS DE DESARROLLO**

**CURSO ACADÉMICO:**

**2025/2026**

**DEPARTAMENTO:**

**INFORMÁTICA**

**CICLO FORMATIVO:**

**CFGS EN DESARROLLO DE APLICACIONES  
WEB**

**PROFESORES:**

**JUAN ÁNGEL SAMPEDRO MARTÍNEZ**

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>		
1.1. Presentación del Módulo Profesional.....	3		
1.2. Marco Legislativo.....	4		
1.3. Entorno Profesional del Título.....	5		
<b>2. Contexto</b>	<b>7</b>		
2.1. Contexto socioeconómico.....	7		
<b>3. Perfil Profesional</b>	<b>9</b>		
3.2. Competencia General del Ciclo.....	9		
3.3. Competencias Profesionales, Personales y Sociales.....	10		
<b>4. Objetivos</b>	<b>13</b>		
4.1. Objetivos generales del ciclo.....	13		
4.2. Resultados de aprendizaje.....	15		
<b>5. Contenidos</b>	<b>16</b>		
5.1. Temporización de contenidos.....	16		
5.2. Secuenciación de contenidos.....	16		
5.3. Elementos transversales.....	18		
5.3.1. Áreas de Interés en la FP.....	19		
5.3.2. Transversalidad y educación en valores.....	19		
<b>6. Metodología</b>	<b>20</b>		
6.1. Líneas de actuación.....	20		
6.2. Actividades de Enseñanza-Aprendizaje .....	20		
6.3. Estrategias didácticas.....	20		
6.4. Actividades complementarias y extraescolares.....	21		
6.5. Materiales y recursos didácticos.....	21		
6.6. Bibliografía de departamento y de aula .....	22		
6.6.1. Bibliografía de departamento....	22		
6.6.2. Bibliografía de aula.....	23		
<b>7. Evaluación</b>	<b>24</b>		
7.1. Qué, cuando y cómo evaluar.....	24		
7.2. Calificación y criterios de calificación .....	26		
7.2.1. Criterios de calificación.....	26		
7.3. Recuperación y mejora de calificación .....	29		
<b>8. Atención a la diversidad</b>	<b>30</b>		

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Fig. 1: Datos del ciclo formativo.....	3	Fig. 4: Unidades Didácticas.....	16
Fig. 2: Datos del módulo profesional.....	3	Fig. 5: Bibliografía de departamento.....	23
Fig. 3: Alumnado.....	7	Fig. 6: Ponderación de los Resultados de Aprendizaje en la evaluación.....	26

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

La presente programación didáctica desarrolla los objetivos, los contenidos, las competencias profesionales, personales y sociales, la metodología, los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje evaluables, así como la atención a la diversidad y a las necesidades específicas de apoyo educativo para módulo profesional de *Entornos de Desarrollo*, el cual se imparte en el curso 1º del *CFGS en Desarrollo de Aplicaciones Web*.

El centro de enseñanza en el que el citado ciclo formativo se imparte es el *Instituto de Enseñanza Secundaria Virgen del Carmen*, situado en la calle Paseo de la Estación, nº 44, en Jaén capital.

Dentro de las enseñanzas del primer curso del ciclo formativo antes citado, el módulo de *Entornos de Desarrollo* propone ser un complemento a *Programación*.

El módulo tiene atribuidas 3h semanales (1h lunes y 2h viernes), para un total de 96h y 6 créditos ECTS.

### CFGS en Desarrollo de Aplicaciones Web

Clasificación Internacional:	CINE-5b
Etapla educativa:	Formación Profesional de grado superior
Familia profesional:	Informática y Comunicaciones
Horas totales:	2000
Cualificaciones profesionales:	IFC154_3, IFC155_3 incompleta (UC0223_3 y UC0226_3) IFC080_3 incompleta (UC0223_3 y UC0226_3)
Legislación	RD 686/2010 Orden de 16 junio de 2011 RD 405/2023

**Fig. 1: Datos del ciclo formativo**

### Entornos de Desarrollo

Código del módulo:	0487
Curso académico:	1º DAW
Créditos ECTS:	6 ECTS
Horas totales	96h totales 3h semanales
Horario semanal:	1h lunes y 2h viernes
Cualificaciones profesionales:	-

**Fig. 2: Datos del módulo profesional**

## 1.2. MARCO LEGISLATIVO

---

A pesar de que, en tiempos pre-constitucionales, se había establecido ya una educación universal (ver [Ley 14/1970]), no es hasta la llegada de la *Constitución Española de 1978*, con su artículo 27, que el derecho a la educación adquiere un valor garantista. Además, este artículo 27 también garantiza la la libertad de enseñanza (ver [CE 1978]).

### LEYES EDUCATIVAS GENERALES

El citado derecho, que se empezó a regular en la *Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación* fue objeto de varias leyes educativas que modificaron profundamente la anterior ley (ver [LO 8/1985], [LOGSE 1990] y [LOCE 2002]), pero todas ellas fueron finalmente derogadas por la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación* ([LOE 2006]), la cual es, actualmente, la ley educativa vigente.

Esta ley está modificada por la *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*, la cual incorpora diversas actualizaciones, entre ellas la incorporación de la resolución europea *Agenda 2030* (ver [LOMLOE 2020] y [Agenda 2030]).

En el ámbito autonómico, gracias a las competencias transferidas a través del correspondiente estatuto de autonomía, las Cortes Andaluzas aprueban la *Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía*, que ahonda en los conceptos de la LOE (ver [LEA 2007]).

### LEYES DE ETAPA

A partir de las citadas leyes educativas surgen las distintas leyes reguladoras de cada etapa formativa. Para la Formación Profesional se establece, a nivel estatal, la *Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional*, que viene a substituir a su homóloga de 2011, así como su calendario de implantación y su desarrollo (ver [LO 3/2022], [RD 1147/2011] [RD 278/2023] y [RD 659/2023]).

A nivel autonómico, se aprueba el *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*, que regula los ciclos formativos de nivel básico, medio y superior, así como los cursos de especialización, y deroga el antiguo decreto de 2008 (ver [RD 147/2025] y [De. 436/2008]).

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 4 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

También son relevantes la *Orden de 26 de septiembre de 2025* que regula la fase de formación en empresa, así como la *Orden de 18 de septiembre de 2025* que regula la evaluación, la certificación, la acreditación y la titulación académicas (ver [Ord. 26 de septiembre 2025] y [Ord. 18 septiembre 2025]).

**LEYES DE CICLO**

Respecto a las leyes que ordenan el ciclo formativo, se establecen el *Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas*, así como su correspondiente currículum, el cual es, posteriormente, modificado en el *Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo* (ver [RD 686/2010], [EDU/2887/2010] y [RD 405/2023]). Tras ello, todos los ciclos son modificados con el *Real Decreto 500/2024* adapta los títulos de FP de grado superior al nuevo marco establecido por la Ley Orgánica 3/2022, estableciendo la carga lectiva y los contenidos mínimos (ver [RD 500/2024]).

A nivel autonómico, la Consejería de Educación crea la *Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículum correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma*, que desarrolla el ciclo en cuestión (ver [Ord. 16 junio 2011]). Hay que tener en cuenta, de todas formas, la *Resolución de 26 de junio de 2024* que establece, entre otros aspectos, la carga horaria semanal de los módulos de cada ciclo para el curso 24/25, no habiéndose publicado nada más al respecto (ver [Res. 26 junio 2024]).

**CUALIFICACIONES PROFESIONALES**

En nuevo marco de cualificaciones, establecido en la *Ley Orgánica 3/2022*, antes mencionada, con la creación del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales (CNECP). En este nuevo sistema, todos los módulos contribuirán a las competencias del ciclo (establecidas, para DAW, en *Real Decreto 405/2023*), pero, hasta que no se desarrolle más la regulación, el presente módulo no aportará a las cualificaciones profesionales.

**1.3. ENTORNO PROFESIONAL DEL TÍTULO**

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes en los que desarrollarán su actividad profesional los alumnos/as que cursen este ciclo, según lo dispuesto en la normativa que lo regula son las siguientes:

- a) Desarrollar aplicaciones informáticas para la gestión empresarial y de negocio.

- b) Desarrollar aplicaciones de propósito general.
- c) Desarrollar aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la informática móvil.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 6 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

## 2. CONTEXTO

El actual modelo curricular obliga a adecuar la programación didáctica al contexto educativo del alumnado, contando con las características y peculiaridades del entorno escolar del centro.

Alumnado	
N.º de alumnos:	4 alumnas y 13 alumnos
Procedencia:	Variada (bachiller, otros ciclos).

**Fig. 3: Alumnado**

### 2.1. CONTEXTO SOCIECONÓMICO

#### CONTEXTO ECONÓMICO

A nivel macroeconómico, la provincia de Jaén afronta ciertos desafíos, citados en fuente oficiales (ver [Diputación 2022]). Allí, se formulan las dificultades que la provincia de Jaén tiene para «generar empleos con capacidad para retener y atraer población joven y reactivar las tasas de fertilidad», y se muestran los datos sobre la natalidad reducida y los flujos migratorios negativos. También muestra unas tasas de paro superiores a la media autonómica y nacional.

En la parte positiva, Jaén posee una balanza comercial positiva (las exportaciones están lideradas por los aparatos y material eléctrico y por el aceite de oliva), una ocupación por sectores es similar a la nacional (alrededor de tres cuartas partes pertenecientes al sector servicios), y unos de los mayores crecimientos en gasto en I+D.

Desde 2021, sin embargo, fuentes oficiales (ver [ASUNTOS EXT 2023]) describen una recuperación económica, con un aumento en el consumo e inversión anunciados por el Estado. En especial, el sector informático ha experimentado un crecimiento en la demanda de empleo (ver [EUROPA PRESS 2023]).

#### CONTEXTO EDUCATIVO

En la fuente de la Diputación antes citada también pueden encontrarse los datos educativos de la provincia de Jaén, en los que se indica un aumento del gasto en educación en la provincia. Se aprecia una ligera reducción de las matriculaciones en la provincia de Jaén en la ESO y Bachillerato, pero un ascenso de matriculaciones de Formación Profesional.

El alumnado objeto de la presente programación didáctica se halla afincado, salvo pocas excepciones, en la capital de Jaén, donde se puede garantizar que el grado de

demanda de empleo en el sector es, como mínimo, tan alto o más que en el resto de zonas de la provincia.

**CONCLUSIÓN**

Ante todo lo anterior, queda patente que resulta vital una correcta formación del alumnado para maximizar la empleabilidad en un ambiente laboral al alza, necesitado de personal cualificado.



### 3. PERFIL PROFESIONAL

La Ley Orgánica 3/2022, y su desarrollo en el Real Decreto 659/2023 hablan sobre un perfil profesional que estará definido a través de los Estándares de Competencias Profesionales (ver [LO 3/2022] y [RD 659/2023]). Aunque el *Real Decreto 686/2010* y el *Real Decreto 1147/2011*, que definían el antiguo Perfil Profesional, están derogados, (ver [RD 1147/2011] y [RD 686/2010]), orden del ciclo sigue vigente (ver [Ord. 16 junio 2011]), en éstos se establecen el perfil profesional con los siguientes:

- La Competencia General.
- Las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.
- Las Cualificaciones Profesionales.

#### CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

Finalmente, el *Perfil Profesional* define las Cualificaciones Profesionales que el Ciclo Formativo otorga y, concretamente, el *CFGS en Desarrollo de Aplicaciones Web* contribuye a tres cualificaciones completas y una incompleta, establecidas en [RD 1087/2005], [RD 295/2004]:

- **Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (IFC154\_3)**, compuesta por UC0491\_3, UC0492\_3 y UC0493\_3.
- **Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión (IFC155\_3)**, de forma incompleta, a la que el ciclo contribuye con las unidades de competencia de *Configurar y explotar sistemas informáticos* (UC0223\_3) y *Programar bases de datos relacionales* (UC0226\_3).
- **Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (IFC080\_3)**, de forma incompleta, a la que el ciclo contribuye con las unidades de competencia de *Configurar y explotar sistemas informáticos* (UC0223\_3) y *Programar bases de datos relacionales* (UC0226\_3).

En todo caso, el actual módulo profesional no contribuye a ninguna de ellas.

#### 3.2. COMPETENCIA GENERAL DEL CICLO

La competencia general de este título consiste en «desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones web». Esta competencia debe, además, realizarse:

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 9 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

- Con independencia del modelo empleado.
- Utilizando tecnologías específicas.
- Garantizando el acceso a los datos de forma segura.
- Cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

### **3.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES**

Describen las competencias que el alumno debe adquirir para adquirir el Perfil Profesional. Se describen, a continuación, las que el *CFGS en Desarrollo de Aplicaciones Web* debe desarrollar:

- Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- Gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
- Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
- Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
- Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
- Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
- Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
- Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
- Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 10 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

- l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
- m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
- ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
- o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
- p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
- s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- v) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Concretamente, y tal y como se indica en la Orden que regula el título, de ese total de competencias profesionales, personales y sociales, el módulo de *Entornos de Desarrollo* trabaja la siguientes, subrayadas en la lista anterior: d), e), i), j), r), t), v) y w).

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 12 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

## 4. OBJETIVOS

Tras su modificación por parte de la [LOMLOE 2020], es la sección 1 del artículo 40 de la [LOE 2006] la encargada de establecer los objetivos que toda enseñanza de Formación Profesional debe perseguir. El primer apartado que encontramos en esta sección (el apartado «a») se refiere al desarrollo de las competencias del ciclo: dichas competencias se perseguirán a través de los objetivos del ciclo, comentados más abajo.

### 4.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

Para el *CFGS en Desarrollo de Aplicaciones Web* se han definido una serie de objetivos generales, que se describen a continuación:

- 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 en distintos ámbitos de implantación.
- d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.
- 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.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 13 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

- 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.
- ñ) Verificar los componentes de software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar el plan de pruebas.
- o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.
- p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
- r) 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.
- s) 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.
- t) 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.
- u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- v) 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.
- w) 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.

- x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.
- y) 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.
- z) 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.
- aa) 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.

La formación del módulo de *Entornos de Desarrollo* contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo, tal como se indica en la Orden que regula el título, que se relacionan a continuación, subrayadas en la lista anterior: d), e), h), i), j) y r).

## 4.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

Dentro de la programación, según el grado de concreción, se habla de objetivos a nivel del módulo que se pretenden conseguir durante el transcurso del mismo y los cuales vienen expresados en la correspondiente *Orden de 16 junio de 2011* en términos de resultados de aprendizaje, que pasamos a citar:

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.
2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.
3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.
4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.
5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.
6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 15 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

## 5. CONTENIDOS

Los objetivos anteriormente planteados serán abordados a través de los contenidos que se describen a continuación.

### 5.1. TEMPORIZACIÓN DE CONTENIDOS

El módulo Entornos de Desarrollo posee 96 horas que se distribuyen a razón de 3 horas semanales. Se plantean las unidades didácticas que aparecen en la figura 4.

CONTENIDO ASOCIADO	RA	BLOQUE 1: HERRAMIENTAS
Reconocimiento de elementos del desarrollo de software:	1	1.- Desarrollo del software
Evaluación de entornos integrados de desarrollo	2	2.- Entornos Integrados de Desarrollo*
Elaboración de diagramas de clases	6	3.- Casos de uso
		* Complementario a la formación dual
		BLOQUE 2: OPTIMIZACIÓN
Diseño y realización de pruebas	3	4.- Pruebas del software
Optimización y documentación	4	5.- Optimización y documentación
		1. BLOQUE 2: DISEÑO
Elaboración de diagramas de comportamiento	5	6.- Diagramas de estado y de actividad
Elaboración de diagramas de clases	6	7.- Diagramas de clase
Elaboración de diagramas de comportamiento	5	8.- Diagramas de secuencia.

**Fig. 4: Unidades Didácticas**

El resultado de aprendizaje 2 será dualizado en su totalidad (todos los criterios), de forma que sus contenidos se impartirán en la empresa.

### 5.2. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

En este apartado se pasan a esquematizar las unidades didácticas en las que se ha dividido el módulo. Para cada una de ellas se expresan sus contenidos didácticos específicos.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 16 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	



## UNIDAD DIDÁCTICA 1: DESARROLLO DEL SOFTWARE

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

## UNIDAD DIDÁCTICA 2: ENTORNOS INTEGRADOS DE DESARROLLO

\* Esta unidad didáctica se dualizará en la empresa.

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Uso básico de un entorno de desarrollo.
- Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otros.
- Edición de programas.
- Generación de ejecutables en distintos entornos.
- Herramientas y automatización.

## UNIDAD DIDÁCTICA 3: DIAGRAMAS DE COMPORTAMIENTO

- Tipos. Campo de aplicación.
- Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.

## UNIDAD DIDÁCTICA 4: PRUEBAS DEL SOFTWARE

- Planificación de Pruebas.
- Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales, regresión, entre otras.
- Procedimientos y casos de prueba.
- Pruebas de Código: Cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, entre otras.
- Pruebas unitarias; herramientas de automatización.
- Documentación de las incidencias.
- Dobles de prueba. Tipos. Características.
- Medidas de calidad del software.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 17 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

## UNIDAD DIDÁCTICA 5: OPTIMIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

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

## UNIDAD DIDÁCTICA 6: DIAGRAMAS DE ESTADO Y ACTIVIDAD

- Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes.
- Diagrama de actividad. Diagrama de estados.

## UNIDAD DIDÁCTICA 7: DIAGRAMAS DE CLASES

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Instanciación.
- Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación. Realización y dependencia.
- Notación de los diagramas de clases.
- Herramientas.
- Generación automática de código. Ingeniería inversa.

## UNIDAD DIDÁCTICA 8: DIAGRAMAS DE SECUENCIA

- Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.

### 5.3. ELEMENTOS TRANSVERSALES


---


Para cumplir con los objetivos generales de la formación profesional debemos incluir también una serie de contenidos transversales (llamados hasta hace poco como *Educación en Valores*).


Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 18 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	


### 5.3.1. ÁREAS DE INTERÉS EN LA FP

A nivel de etapa educativa, se citan en el artículo 13.1 de la [LO 3/2022] los elementos básicos del currículo, que tienen el objetivo de facilitar el desarrollo formativo profesional de las personas. En el presente módulo se hará especial incidencia en los siguientes:

 **Cultura laboral y formativa.** Se detallarán las posibles formaciones complementarias y perspectivas profesionales propias de la programación de dispositivos móviles, multimedia y juegos, así como los requisitos de acceso y las claves de empleabilidad. También se promocionará el uso de Linux como base sobre el que se desarrollará el módulo, pues el alumnado tiende a carecer de soltura en dicho sistema operativo, cuando en cierta cantidad de empresas es demandado.

 **Empatía e igualdad.** La empatía y, en general, la inteligencia emocional, es vital para un correcto desempeño social y laboral. Los alumnos interactuarán en varias actividades, e incluso testearán el trabajo de otros, por lo que será necesario trazar unas directrices claras para fomentar la convivencia y educar en empatía, así como para fomentar la igualdad.

 **Educación por la salud y el respeto al medio ambiente.** Se enseñará al alumno a adoptar conductas seguras, saludables y respetuosas con el medio ambiente. Para ello, empleando las directrices pedagógicas de sindicatos y del *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*, se establecerán normas en el aula que docente y alumnos deberán seguir. Además, se comentarán en clase aquellas más difíciles de incorporar a esta mecánica y, también, las de mayor importancia.

 **Innovación y pensamiento crítico.** Será un componente fundamental, especialmente en aquellas actividades en las que el alumno deba analizar las distintas alternativas sobre entornos, motores, APIs, etcétera. También se tratarán aspectos como el correcto uso de licencias y los derechos de uso de los materiales.

La persecución de estos objetivos estará en consonancia la [Agenda 2030], una resolución de la ONU suscrita por todos sus países integrantes, entre ellos España.

### 5.3.2. TRANSVERSALIDAD Y EDUCACIÓN EN VALORES

Los elementos transversales que toda formación profesional debe cubrir aparecen en el actualizado artículo 40 de la [LOE 2006], extendidos en el artículo 39 de la [LEA 2007], donde son nombrados como *Educación en Valores*.

Los elementos transversales que cubrirá el módulo objeto de la presente programación didáctica coinciden con los establecidos en el subapartado anterior.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 19 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. LÍNEAS DE ACTUACIÓN

---

Para el presente ciclo, según el [RD 405/2023](#), las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje versarán sobre:

- La interpretación de documentación técnica.
- La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo.
- La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones.
- La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones.
- La generación de diagramas técnicos.
- La elaboración de documentación interna de la aplicación.
- La utilización de sistemas de control de versiones.

### 6.2. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

---

Se emplea aquí la metodología cíclica de Wheeler (ver [\[PRINT 2020\]](#)), la cual define una tipología de actividades, de entre la cuales se utilizarán los siguientes tipos:

- Actividades de evaluación de conocimientos previos.
- Actividades de presentación – motivación.
- Actividades de desarrollo de contenidos.
- Actividades de refuerzo y ampliación.
- Actividades de evaluación.
- Actividades de ampliación y refuerzo.

### 6.3. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

---

En el módulo objeto de la presente Programación Didáctica se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 20 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

- **Aprendizaje orientado a proyectos:** El módulo está estructurado de forma que cada alumno desarrollará proyectos propios. Al poseer la responsabilidad y capacidad de decisión en dichos proyectos, se pretende favorecer la implicación y motivación del alumno y, además, preparar al alumno para la forma de trabajar existente en el mundo laboral.
- **Clase invertida:** Algunos de los contenidos del módulo serán puestos a disposición del alumnado con antelación para que, durante las clases, este se centre en realizar los proyectos, de forma que el docente pueda orientarle y solventar las dudas y problemas que le vayan surgiendo.
- **Diseño Universal para el Aprendizaje.** Esta metodología, cuyo potencial está reconocido por la [Agenda 2030], está fundamentada en las nuevas investigaciones y resultados prácticos, con el objetivo de obtener una enseñanza inclusiva de calidad: puede consultarse un resumen y fuentes en [Alba 2019]. Así pues, se proporcionarán diversas opciones de implicación, de representación y de acción y expresión. Puede consultarse un resumen sobre el Diseño Universal del Aprendizaje en [Alba 2019].

#### 6.4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

---

No se proponen actividades complementarias ni extraescolares.

#### 6.5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

---

La actividad del módulo se desarrollará en el aula-taller destinada para tal fin por el centro educativo, la cual estará dotada por diversos materiales.

- **Equipación gestionada por el docente:** Cañón proyector. Además, un ordenador conectado a la red local e Internet, con Ubuntu 22.04 con permisos de administrador.
- **Equipación empleada directamente por el alumno:** Un ordenador por alumno, conectado a la red local e Internet, con Ubuntu 22.04 con permisos de administrador.
- **Herramientas TIC:** Moodle centros.

## 6.6. BIBLIOGRAFÍA DE DEPARTAMENTO Y DE AULA

### 6.6.1. BIBLIOGRAFÍA DE DEPARTAMENTO

Para la implementación de las diversas actividades de aula se proponen los recursos que se exponen en la tabla a continuación:

UML	UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling, Martina Seidl, Marion Scholz, Christian Huemer, Gerti Kappel (2015) Ed. Springer ISBN 978-3319127415
	UML gota a gota, Martin Fowler, Kendall Scott (1999) Ed. ISBN 978-9684443648
ANDROID STUDIO	Documentación de Android <a href="https://developer.android.com/docs">developer.android.com/docs</a>
	Mastering Android Studio: A Beginner's Guide Sufyan bin Uzayr - CRC Press 2022
	Android Programming for Beginners: Build in-depth, full-featured Android apps starting from zero programming experience, 3rd Edition John Horton (Author) - Packt Publishing 2021
	Hands-On Android UI Development: Design and develop attractive user interfaces for Android applications Jason Morris - Packt Publishing 2021
IDES	Android Studio Bumble Bee Essentials, Java Edition Neil Smyth - Payload Media, Inc. 2022
	Getting to Know IntelliJ IDEA: Level up your IntelliJ IDEA knowledge so that you can focus on doing what you do best. Trisha Gee, Helen Scott (2023) Autopublicado ISBN 979-8364756121
	Netbeans documentation <a href="https://netbeans.apache.org/tutorial/main/kb/">https://netbeans.apache.org/tutorial/main/kb/</a>
ING. SOFT	IntelliJ IDEA – Getting starter <a href="https://www.jetbrains.com/help/idea/getting-started.html">https://www.jetbrains.com/help/idea/getting-started.html</a>
	Writing Effective Use Cases, Alistair Cockburn (2001) Ed. Addison-Wesley ISBN 978-0201702255
	WriModern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster, David Farley (2021) Ed. Addison-Wesley Professional ISBN 978-0137314911

Pattern-Oriented Software Architecture For Dummies, Robert S. Hanmer (2013)  
Ed. For Dummies ISBN 978-1119963998

Refactoring: Improving the Design of Existing Code (Addison-Wesley Signature  
Series, Fowler Martin, Ed. VAddison Wesley (2019) ISBN 978-0134757599

Code Smells

<https://refactoring.guru/es/refactoring/smells>

**Fig. 5: Bibliografía de departamento**

### 6.6.2. BIBLIOGRAFÍA DE AULA

Empleando los anteriores (sin perjuicio de otras posibles fuentes), el docente creará una serie de documentos y otros materiales para su utilización por parte del alumnado, por lo que NO será necesario, por parte del alumnado, el disponer de un libro propio.

## 7. EVALUACIÓN

En el ámbito de la Formación profesional, y en virtud de lo establecido en la [LOE 2006], se deberá realizar una evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, la cual deberá ser continua y objetiva, y estar adecuada a los criterios de evaluación establecidos correspondientes al módulo profesional. Se establece además, que se deberá comunicar al alumnado (o a sus tutores legales, si procede) sobre la evolución de su proceso de aprendizaje.

A tal fin, se establecen una serie de sesiones de evaluación, que serán realizadas por el equipo docente, que serán:

- Evaluación inicial, realizada en el plazo de un mes desde el inicio de curso.
- Tres evaluaciones parciales.
- Una evaluación final, que se corresponderá con la finalización del régimen ordinario de clase.

Además, atendiendo al [De. 436/2008], el docente deberá evaluar, no solo el aprendizaje del alumnado, sino también realizar una *evaluación de la práctica docente*. Dicha evaluación se realizará midiendo los tiempos programados respecto a los necesarios en las sucesivas programaciones didácticas. Para ello, se empleará un cuestionario al alumnado para que expresen cuáles actividades que le hayan sido más motivadoras y cuales perciben como más provechosas, para adaptar futuros procesos de enseñanza-aprendizaje.

### 7.1. QUÉ, CUANDO Y CÓMO EVALUAR

#### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para evaluar el presente módulo profesional se emplearán los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Observación diaria.** Esta observación, realizada en el aula, empleará rúbricas para la evaluación del alumnado. También será la primera fuente (y, a menudo, la más fiable) para detectar los posibles problemas de aprendizaje.
- **Ejercicios.** Se trata de ejercicios, tanto teóricos como prácticos, que son planteados en clase aunque, en ciertas ocasiones, también podrán ser realizados y corregidos en clase. Estos ejercicios están destinados a ser

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 24 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	



completados o realizados por el alumno en casa, y podrán ser de los siguientes tanto cuestionarios de autoevaluación como ejercicios.

- **Proyectos.** La presente programación didáctica establece una metodología orientada a proyectos, algo que toma su máxima expresión dado el carácter práctico de la Formación Profesional y está en consonancia con el *Diseño Universal del Aprendizaje*. Los proyectos del alumnado deberán cumplir una serie de características, pero cada proyecto tendrá una temática elegida por el alumno, y adoptará soluciones distintas, elegidas por él, de forma que se emplee su creatividad y, por ende, aumente su motivación. Como no podría ser de otra forma, la evaluación de estos proyectos poseerá su propia rúbrica, en la se incluirán, no solo los contenidos técnicos, sino también las diversas competencia personales, sociales: que sea entregado a tiempo, que sea comprensible, bien documentado, así como las interacciones con otros alumnos, etcétera.
- **Pruebas escritas teórico-prácticas.** Finalmente, se realizarán una serie de pruebas escritas que cubrirán los diversos criterios del módulo, especialmente aquellos que queden fuera del ámbito de los proyectos.

### EVALUACIÓN INICIAL

Se implementará durante las dos primeras semanas del curso, en todo caso antes de las fechas de evaluación inicial establecidas oficialmente. Se se realizarán preguntas directas a alumnado y, en caso de ser necesario, podrá hacerse un cuestionario al alumnado. También se observará al alumnado en su desempeño acerca de la materia de programación durante ese inicio de curso.

### EVALUACIÓN DEL CADA TRIMESTRE

Se realizará a través de los instrumentos antes mencionados con, al menos, una prueba escrita en el trimestre.

### EVALUACIÓN DUAL

Su evaluación será conjunta, entre el profesorado y el tutor dual de la empresa, empleando los resultados de las actividades que se desarrollarán en la empresa. Estos resultados podrán ser reevaluados fuera de la etapa dual para poder evaluar con precisión el que el alumno haya adquirido las convenientes competencias.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 25 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

## 7.2. CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Teniendo en cuenta la [LOE 2006], la evaluación final del módulo profesional objeto de esta programación didáctica se realizará por criterios de evaluación.

### 7.2.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Cada uno de los resultados de aprendizaje tendrá una ponderación con respecto al total, descritos en la figura 6:

Resultado de aprendizaje	RA1 Ud. 1	RA2 Ud. 2	RA3 Ud. 3	RA4 Ud. 4	RA5 Ud. 5	RA6 Ud. 6
Peso en la evaluación	10%	2%	20%	20%	28%	20%

**Fig. 6: Ponderación de los Resultados de Aprendizaje en la evaluación**

El resultado de aprendizaje 2 se dualizará en la empresa. A continuación, se detallan la ponderación de los criterios de evaluación y su ponderación.

#### **RA1. 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.**

Ud. 1

a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.	20%
b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.	15%
c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.	5%
d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.	5%
e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.	15%
f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software.	25%
g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	15%

Nota: El criterio 1e (se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación) del [RD 686/2010] y la [Ord. 16 junio 2011] se ha substituido por el 1g en el [RD 405/2023]. De igual forma, el criterio 1b pasa a ser el 1e en donde ahora se añaden las características de los lenguaje de programación, y el 1e pasa a ser el 1f, donde se substituye la palabra «programación» por «desarrollo del software». El resto de criterios son reordenados.

## 2. EVALÚA ENTORNOS INTEGRADOS DE DESARROLLO ANALIZANDO SUS CARACTERÍSTICAS PARA EDITAR CÓDIGO FUENTE Y GENERAR EJECUTABLES.

Este resultado de aprendizaje se dualizará en la empresa.

Ud.2

a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.	10%
b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	10%
c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	15%
d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	5%
e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	40%
f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	5%
g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	15%

El criterio 2h (*se han identificado las funciones más usuales de las herramientas CASE para el desarrollo, prueba y documentación de código*) del [RD 686/2010] y la [Ord. 16 junio 2011] ha desaparecido en el [RD 405/2023].

## 3. VERIFICA EL FUNCIONAMIENTO DE PROGRAMAS DISEÑANDO Y REALIZANDO PRUEBAS.

Ud. 3

a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	3%
b) Se han definido casos de prueba.	20%
c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	10%
d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	5%
e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	5%
f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	30%
g) Se han implementado pruebas automáticas.	20%
h) Se han documentado las incidencias detectadas.	2%
i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	5%

Nota: los criterios 3f (Se ha documentado el plan de pruebas), 3h (se han efectuado pruebas de integración, de sistema y de aceptación), 3k (Se han aplicado normas de calidad a los procedimientos de desarrollo de software) y 3l(Se han realizado medidas de calidad sobre el software desarrollado) del [RD 686/2010] y la [Ord. 16 junio 2011] se han sustituido por 3i en el [RD 405/2023] ., reordenando el resto.

#### 4. OPTIMIZA CÓDIGO EMPLEANDO LAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES EN EL ENTORNO DE DESARROLLO.

Ud. 4

a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.	10%
b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	10%
c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	25%
d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	5%
e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	20%
f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	10%
g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.	5%
h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.	10%
i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	5%

Nota: los criterios de evaluación 5g («se ha documentado el código fuente mediante comentarios») y 5h («se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar los procesos, datos y eventos») del [RD 686/2010] y la [Ord. 16 junio 2011] son substituidos por los criterios 4h y 4j en el [RD 405/2023]. De igual forma, se ha reordenado el criterio 4i para ser el 4g.

#### 5. GENERA DIAGRAMAS DE CLASES VALORANDO SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES Y EMPLEANDO HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS.

Ud. 5

a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	12%
b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	12%
c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	20%
d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	40%
e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	8%
f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	8%

Nota: los criterios de evaluación 5a y 5b del [RD 686/2010] y la [Ord. 16 junio 2011]. se han substituido por el criterio 5b [RD 405/2023] (reordenando los restantes criterios), donde se evalúa la utilización (y no solo la identificación) de las herramientas de elaboración de diagramas de clases. De igual forma, el resultado de aprendizaje cambia ligeramente, de forma que la modificación emplea el término «herramientas específicas», mientras que las anteriores leyes especifican «herramientas disponibles en el entorno».

## 6. GENERA DIAGRAMAS DE COMPORTAMIENTO VALORANDO SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES Y EMPLEANDO HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS.

Ud.6

a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.	2%
b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.	50%
c) Se han interpretado diagramas de interacción.	4%
d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.	12%
e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.	4%
f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.	12%
g) Se han interpretado diagramas de estados.	4%
h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	12%

Nota: los criterios de evaluación han sido reordenados en el [RD 405/2023] respecto a lo establecido en el [RD 686/2010] y la [Ord. 16 junio 2011]. De igual forma, el resultado de aprendizaje cambia ligeramente, de forma que la modificación emplea el término «herramientas específicas», mientras que las anteriores leyes especifican «herramientas disponibles en el entorno».

### 7.3. RECUPERACIÓN Y MEJORA DE CALIFICACIÓN

La observación directa la primera herramientas para la detección de problemas de aprendizaje. Sin embargo, si un alumno no supere la prueba teorico-práctica del primer o del segundo trimestre, será objeto de un programa de recuperación y mejora personalizado. Tal programa podrá establecer cambios en los tiempos de entrega de ejercicios, prácticas y proyectos, y primará la re-entrega de éstos sobre la realización de una nueva prueba teorico-práctica, aunque esta podrá imponerse si se estima necesaria.

Se intentará realizar la recuperación del primer trimestre antes del período de vacaciones de navidad.

## 8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde muy temprano, la legislación española y europea en materia de educación, ha incidido en la atención a la diversidad. Respecto a la legislación vigente, esto viene plasmado ya desde la [LOE 2006], obligando a los centros educativos a adoptar medidas que favorezcan la integración social y laboral. Esto puede verse en muy diversos aspectos, desde la reserva de plazas en la Formación Profesional para alumnos con discapacidad, hasta la adecuación de los contenidos a las distintas necesidades educativas de los alumnos, si bien es cierto que, en el ámbito de la Formación Profesional, el alumno deberá superar todos los resultados de aprendizaje y los objetivos del ciclo.

### RITMOS DE APRENDIZAJE

Ya desde la evaluación inicial se empezará a recabar la primera información sobre los distintos niveles de capacidad y progreso de cada uno de los alumnos. Aunque este proceso se extenderá durante el curso, tendrá especial relevancia durante la primera y segunda unidades didácticas, las cuales necesitan ya de conocimientos sobre programación y entornos de desarrollo, que son la base para el resto del curso.

### PLAN DE REFUERZO

Cuando un alumno tenga dificultades para asimilar los contenidos, o demuestre tener carencias de base, se le emplazará a realizar diversos ejercicios de repaso para afianzar contenidos. En caso de que las carencias sean notables, se podrá hacer un seguimiento más detallado, orientándole sobre los contenidos más relevantes, y adaptando las fechas de entrega de proyecto.

### INCORPORACIÓN TARDÍA

Se desarrollarán los primeros contenidos del módulo para que puedan ser asimilados por el alumno de la forma más sencilla posible, y que pueda trabajarlos tanto en clase como en casa, para que pueda incorporarse al ritmo de clase.

### ATENCIÓN ALUMNOS CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO

Dentro del grupo de alumnos, algunos de ellos poseen necesidades específicas de adaptación. Las medidas a tomar estarán, especialmente, orientadas a facilitar al alumno con necesidades específicas de apoyo educativo, pero también resultan útiles para el resto del alumnado. Estas medidas incluyen, sin perjuicio de la inclusión de otras que puedan ser necesarias:

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 30 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

- Proporcionar mas tiempo para la realización de exámenes, y realizar dichos exámenes de tal forma que la necesidad de escritura sea menor.
- Adaptación, en caso de ser necesario, de los tiempos de entrega de proyecto.

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 31 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

## APÉNDICE I. BIBLIOGRAFÍA

**Ley 14/1970:** Jefatura de Estado. Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa (1978)

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1970-852>

**CE 1978:** BOE. Constitución Española (1978)  
[https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1))

**LO 8/1985:** Jefatura de Estado. Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación (1985)  
<https://www.boe.es/eli/es/lo/1985/07/03/8>

**LOGSE 1990:** Jefatura de Estado. Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (1990)  
<https://www.boe.es/eli/es/lo/1990/10/03/1>

**LOCE 2002:** Jefatura de Estado. Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (2002)  
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/12/23/10>

**RD 295/2004:** Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional (2004)

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2004/02/20/295>

**RD 1087/2005:** Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen nuevas cualificaciones profesionales, que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional, y se actualizan determinadas cualificaciones profesionales de las establecidas por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero (2005)  
<https://www.boe.es/eli/es/rd/2005/09/16/1087>

**LOE 2006:** Jefatura de Estado. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (2006)  
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2>

**LEA 2007:** Comunidad Autónoma de Andalucía. Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (2007)  
<https://www.boe.es/eli/es-an/1/2007/12/10/17>

**De. 436/2008:** Consejería de Educación. Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo (2008)  
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/182/1>

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 32 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	



**EDU/2887/2010:** Ministerio de Educación. Orden EDU/2887/2010, de 2 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (2010)  
<https://www.boe.es/eli/es/o/2010/11/02/edu2887>

**RD 686/2010:** Ministerio de Educación. Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. (2010)  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-9269>

**Ord. 16 junio 2011:** Consejería de Educación. Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (2011)  
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/149/23>

**RD 1147/2011:** Ministerio de Educación. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (2011)  
<https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/07/29/1147>

**Agenda 2030:** ONU. Resolución aprobada por la Asamblea General el 6 de julio de 2017 (2017)  
[https://ggim.un.org/documents/A\\_Res\\_71\\_313\\_s.pdf](https://ggim.un.org/documents/A_Res_71_313_s.pdf)

**Alba 2019:** Alba Pastor, Carmen, Diseño universal para el aprendizaje : un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad (2019)  
<https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/190783>

**PRINT 2020:** Print M., Curriculum Development and Design (2020)

**LOMLOE 2020:** Jefatura de Estado. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (2020)  
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

**Diputación 2022:** Diputación de Jaén. Memoria Socioeconómica y Laboral 2021 (resumen) (2022)  
<https://www.dipujaen.es/conoce-diputacion/areas-organismos-empresas/cesjaen/monograficos-publicaciones.html>

**LO 3/2022:** Jefatura del Estado. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional (2022)  
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2022/03/31/3>

**ASUNTOS EXT 2023:** Ministerio de Asuntos Exteriores y Transformación Digital. El PIB en España se sitúa un 2% por encima del nivel prepandemia (2023)  
<https://portal.mineco.gob.es/es-es/comunicacion/Paginas/Informe-situación-económica-española.aspx>

**RD 405/2023:** Ministerio de Educación y Formación Profesional. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se

Código	Rev.	Fecha Implantación	Entregar a:	Pág. 33 de 35
MD850202	8	06/11/24	Jefatura Depto./Estudios	

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 (2023)  
<https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/05/29/405>

**RD 278/2023:** Ministerio de Educación y Formación Profesional. Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional establecido por la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. (2023)  
<https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/04/11/278>

**EUROPA PRESS 2023:** Europa Press PortalTIC, El sector TIC incrementa un 19,8% los profesionales desde 2020 hasta alcanzar los 650.000 en España ()  
<https://www.europapress.es/portaltic/empresas/noticia-sector-tic-incrementa-198-profesionales-2020-alcanzar-650000-espana-20230626163540.html>

**Res. 26 junio 2024:** . Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se convocan proyectos específicos destinados a reforzar las competencias profesionales y la empleabilidad del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional en centros públicos en modalidad dual en el primer trimestre del curso escolar 2024-2025 mediante la colaboración de los sectores productivos. ()  
<https://www.juntadeandalucia.es/educacio>

[n/portales/web/formacion-profesional-andaluzaw/resolucion-de-26-de-junio-de-2024-de-la-direccion-general-de-formacion-profesional-por-la-que-se-dictan-instrucciones-para-regular-aspectos-relativos-a-la-organizacion-y-al-funcionamiento-del-curso-2024/2025-en-la-comunidad-autonoma-de-andalucia](https://portales/web/formacion-profesional-andaluzaw/resolucion-de-26-de-junio-de-2024-de-la-direccion-general-de-formacion-profesional-por-la-que-se-dictan-instrucciones-para-regular-aspectos-relativos-a-la-organizacion-y-al-funcionamiento-del-curso-2024/2025-en-la-comunidad-autonoma-de-andalucia)

**RD 500/2024:** . Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. ()  
[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2024-10685](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2024-10685)

**Ord. 18 septiembre 2025:** . 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 ()  
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2025/180/c01/1>

**Ord. 26 de septiembre 2025:** . Orden de 26 de septiembre de 2025, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía ()  
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2025/187/c01/2>

**RD 147/2025:** .  
<https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portales/web/inspeccion-educativa/w/publicado-el-decreto-147-2025-de-17-de-septiembre-de-2025-por-el-que-se>

establece-la-ordenacion-de-las-enseanzas-de-los-grados-d-y-e-del-sistema-de-formacion-profesional-en-la-comunidad-autonoma-de-andalucia ()  
[https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portales/web/inspeccion-educativa/web/publicado-el-decreto-147-2025-de-17-de-septiembre-de-2025-por-el-que-se-establece-la-ordenacion-de-las-](https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portales/web/inspeccion-educativa/web/publicado-el-decreto-147-2025-de-17-de-septiembre-de-2025-por-el-que-se-establece-la-ordenacion-de-las-enseanzas-de-los-grados-d-y-e-del-sistema-de-formacion-profesional-en-la-comunidad-autonoma-de-andalucia)

[enseanzas-de-los-grados-d-y-e-del-sistema-de-formacion-profesional-en-la-comunidad-autonoma-de-andalucia](#)  
**RD 659/2023:** . Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. ()  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-16889>