

**IES ANTONIO SEQUEROS**

**Ciclo formativo: Desarrollo de  
aplicaciones multiplataforma.**

**Módulo profesional: Entornos de  
Desarrollo**

**Código: 0487**

**Duración: 96 horas**

**Curso 24/25**

**Profesor: Román Ginés Martínez Ferrández**

1	Introducción.....	1
2	Competencias profesionales, personales y sociales.....	2
2.1	Contribución a la competencia general del ciclo formativo.....	3
2.2	Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.....	3
3	Objetivos.....	4
3.1	Objetivos generales del ciclo formativo asociados al módulo.....	4
3.2	Resultados de aprendizaje.....	5
3.3	Objetivos relacionados con elementos comunes del currículo (elementos transversales).....	5
4	Contenidos.....	7
4.1	Criterios para la secuenciación y definición de bloques de contenido.....	7
4.2	Elementos transversales.....	8
4.3	Relación de los contenidos interdisciplinarios.....	8
4.4	Contenidos prioritarios (mínimos imprescindibles).....	9
5	Metodología.....	9
5.1	Principios metodológicos aplicables a la enseñanza en la formación profesional.....	10
5.2	Estrategias de enseñanza-aprendizaje.....	10
5.3	Actividades.....	12
5.4	Material curricular.....	14
5.5	Criterios para organizar los grupos de alumnos y la disposición en el aula.....	15
5.6	Equipamientos y espacios.....	15
6	Medidas para el hábito de la lectura, la expresión en público y la comunicación audiovisual.....	15
7	Uso y aplicaciones de las TICS.....	17
7.1	Técnicas de búsqueda de información, sistemas de comunicación y direcciones web de interés.....	17
7.2	Sistemas de comunicación con el alumnado.....	18
7.3	Software específico.....	18
8	Evaluación.....	19
8.1	Características de la evaluación.....	21
8.2	Criterios de evaluación e indicadores de evaluación.....	22
8.3	Procedimientos e instrumentos de calificación.....	25
8.4	Mínimos exigibles.....	26
8.5	Plan de recuperación para la segunda evaluación ordinaria.....	28
8.6	Plan de refuerzo y recuperación.....	31
8.7	Evaluación de la práctica docente.....	32
8.8	Sistema de información permanente con el alumnado y la familia.....	32
8.9	Coordinación docente entre equipo evaluador.....	32
9	Unidades de trabajo.....	33
9.1	Organización de las unidades de trabajo.....	33

9.1.1 UT1. Desarrollo de software.....	33
9.1.2 UT2. Instalación y uso de entornos de desarrollo.....	34
9.1.3 UT3. Control de versiones.....	34
9.1.4 UT4. Pruebas.....	35
9.1.5 UT5. Documentación y optimización.....	36
9.1.6 UT6. Introducción a UML y diagrama de clases.....	36
9.1.7 UT7. Otros diagramas UML.....	37
9.1.8 UT8. Patrones.....	37
9.2 Distribución temporal de las unidades didácticas. ....	38
10 Atención a la diversidad.....	38
10.1 Niveles de respuesta educativa.....	39
10.2 Tercer nivel de respuesta: Apoyos ordinarios adicionales.....	39
10.3 Cuarto nivel de respuesta. ercer nivel de respuesta: Apoyos especializados adicionales.....	40
11 Contribución del módulo al programa formativo en centros de trabajo.....	40
12 Contribución del módulo al Proyecto fin de Ciclo.....	40

## **1    Introducción.**

El contenido de la programación didáctica ha de ajustarse a las leyes y órdenes de ámbito nacional y autonómico. La primera referencia sobre el contenido y estructura de la programación didáctica se encuentra en la LOMLOE, en su artículo 6 expone los contenidos que forman un currículo: objetivos, competencias, contenidos, metodología, criterios de evaluación y resultados de aprendizaje.

El RD 276/07 de 23 de febrero, que regula el acceso a la función docente, en su capítulo II, artículo 61, cita el contenido de una programación didáctica, siendo estos los objetivos, contenidos, criterios de evaluación metodología y atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

Además, ORDEN 45/2011, de 8 de junio, de la Conselleria de Educación, por la que se regula la estructura de las programaciones didácticas en la enseñanza básica, indica los elementos que ha de poseer una programación didáctica en secundaria, tomándose como referencia para la realización de esta, a pesar de ser ciclos formativos.

Atendiendo a los párrafos anteriores la estructura de contenidos de esta programación didáctica se ajustará a lo expuesto en la LOE, en el RD 276/97 y la ORDEN 45/2011, destacando la inclusión de las competencias, los objetivos, contenidos, la metodología, los recursos didácticos, las actividades, los métodos de evaluación y métodos de atención a la diversidad necesarios para impartir el módulo Entornos de Desarrollo *de 96 h* de duración, del ciclo DAM, adaptándola al entorno y alumnado en concordancia con lo indicado en el RD 450/10 y la Orden 58/12.

Mencionar que el sistema educativo actual se basa en la adquisición de competencias, en la FP el objetivo principal es el de alcanzar las profesionales, sociales y personales asociadas a cada módulo, según el RD 1147/2011, art 3, objetivos de la FP, siendo este el principal objetivo que se persigue desde el módulo, por supuesto incluyendo otros como la educación en valores (ya derogado) pero que el RD 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional vuelve a tomar en su artículo 2. Finalidades del Sistema de Formación Profesional, punto d y el artículo 3. Funciones y objetivos generales del Sistema de Formación profesional, punto b: *“cualificar a las personas para el ejercicio de actividades profesionales, promoviendo la adquisición, consolidación y ampliación de competencias profesionales y básicas con la polivalencia y...”*.

## **2 Competencias profesionales, personales y sociales.**

La LOMLOE, en su artículo 40, punto a, establece como uno de los objetivos de la formación profesional el “Desarrollar las competencias propias de cada título”, también el RD 1147/2011, artículo 3, fija como uno de los fines principales de la formación profesional “conseguir que el alumnado adquiera las competencias profesionales, personales y sociales” (derogado), pero que el RD 659/2023 incluye en varios artículos como el 2. Finalidades, apartado d, el 3 punto b o el artículo 18 sobre la evaluación.

Estas competencias se agrupan en unidades de competencia, unidad mínima de reconocimiento, no estando este módulo asociado a ninguna unidad de competencias de las indicadas en el RD, siendo por tanto un módulo transversal.

### **2.1 Contribución a la competencia general del ciclo formativo.**

La competencia general de una cualificación profesional describe el cometido y funciones esenciales del profesional. El RD 450/10 fija en su art 4 como competencia general **desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.**

El módulo contribuye a alcanzar la competencia general en varios aspectos. Desde documentar y mantener aplicaciones a usar tecnologías y entornos de desarrollo específico, así como construyendo software con de calidad y cumpliendo con los estándares establecidos.

### **2.2 Contribución del módulo a las competencias profesionales, personales y sociales.**

El art 40 de la LOMLOE, fija los objetivos generales de la FP, también el RD 1147/2011, art 3 indica los objetivos generales de la FP, destacando la de conseguir que el alumno adquiera competencias profesionales, personales y sociales, que **permitan ejercer la actividad profesional** definida en la competencia general, además de otros como promover la igualdad de oportunidades, el apoyo a discapacitados o el aprendizaje a lo largo de la vida.

El RD 450/2010 establece las siguientes unidades de competencias relacionadas con el módulo, contribuyendo en mayor o menor medida a su consecución desde el módulo.

d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para

permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.

f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.

g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.

h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.

i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.

j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.

r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.

t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

v) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

### **3    Objetivos.**

#### **3.1    Objetivos generales del ciclo formativo asociados al módulo**

El ciclo define una serie de objetivos generales a partir de las competencias profesionales, personales y sociales adaptadas al entorno educativo, siendo estos objetivos comunes para varios módulos de este, contribuyendo cada uno de los implicados en mayor o menor medida a la consecución de los OGCF por parte del alumnado. Los asociados a este módulo son:

**d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.**

**e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las**

**especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.**

**h) 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.**

**i) 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.**

**j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.**

**r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.**

### **3.2 Resultados de aprendizaje.**

Los RA son los expresados en la Orden 58/12:

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.

RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.

RA3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.

RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

### **3.3 Objetivos relacionados con elementos comunes del currículo (elementos transversales).**

Son aquellos que tienen que ver con la formación general del alumnado y que, por su propia naturaleza, trascienden un sector específico del saber. Son de responsabilidad compartida de muchos espacios curriculares y hacen referencia a las finalidades

generales de la educación, con contenidos considerados como socialmente relevantes.

La LOE en su artículo 1. Principios, punto c, cita “la necesidad de transmisión y puesta en práctica de valores que favorezcan la libertad personal, la responsabilidad, la ciudadanía democrática, la solidaridad, la tolerancia, la igualdad, el respeto y la justicia, así como que ayuden a superar cualquier tipo de discriminación”. En su artículo 2 fines, se persigue entre otras: “respeto de los derechos y libertades fundamentales, la formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común y la cohesión social, respeto al medio ambiente, la educación en la responsabilidad individual y en el mérito y esfuerzo personal”, por último en el artículo 40, sobre los OGFP, establece entre otros los objetivos de “aprender por sí mismo y trabajar en equipo”(punto d), y “prevenir riesgos medioambientales”(punto j). Es necesario incluir entre los resultados de aprendizaje aquellos con los valores mencionados en el art. 1,2 y 40.

- EV1. Reconocer el derecho a propiedad intelectual de programas, código y librerías.
- EV2. Concienciar de la importancia de emplear hábitos respetuosos con el medio ambiente y control del gasto energético de las instalaciones informáticas.
- EV3. Advertir de la importancia del trabajo en grupo en el ámbito empresarial.

En la misma ley, en el art 40, objetivos de la FP, cita como objetivo: “Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo”:

- RL1. Utilizar de forma adecuada y ergonómica el mobiliario de oficina, evitando posturas incorrectas que conlleven lesiones.
- RL2. Sensibilizar sobre las consecuencias de una vida y trabajo sedentario para la salud.

La LOE en su artículo 42, en su punto 3 indica que se promoverá entre otros la adquisición de **competencias relacionadas con la digitalización**, por lo que es necesario incluir resultados de aprendizaje relacionados con las TIC.

- TC1. Emplear Internet para obtener información técnica para su trabajo.
- TC2. Favorecer el uso de Internet como forma de actualización en nuevas tecnologías.

La LO 5/2002 insta a la educación en idiomas de la Unión Europea, y el Real Decreto 659/2023, art 3.q, también menciona entre los principios y objetivos de la FP, “**Extender el conocimiento de lenguas extranjeras en el ámbito profesional.**”. Atendiendo a lo



anterior se incluyen resultados de aprendizaje relacionados con los idiomas.

- ID1. Habituarse a la lectura y comprensión de documentación técnica en inglés, estándar de facto en el desarrollo de software.

## **4    Contenidos.**

La LOMLOE, artículo 6, establece entre los elementos del currículo los contenidos. Estos son los existentes en la O 58/12, realizando una agrupación de los mismos con una secuencia lógica para facilitar la adquisición de los RA y las competencias profesionales en bloques relacionados, adaptados al entorno, centro y alumnos, cubriendo de forma completa los contenidos de la O 58/12. En cada bloque se encuentran 3 tipos de contenidos, definiéndose contenidos como conjuntos de conocimientos, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias”.

- Conceptuales. Hacen referencia a los conceptos, hechos y principios. Representan el saber.
- Procedimentales. Hacen referencia al conjunto de acciones ordenadas, orientadas a consecución de una meta. Habilidades o destrezas para desempeñar el puesto de trabajo
- Actitudinales. Principios, normas y valores que deben adquirirse a lo largo del módulo profesional, permitirán desempeñar socialmente en la sociedad y en puesto de trabajo.

### **4.1    Criterios para la secuenciación y definición de bloques de contenido.**

Es necesario fijar una serie de criterios que agrupen y secuencien los contenidos indicados en la orden en bloques y unidades de trabajo, siendo estos:

- Conocimientos previos de los alumnos en otros módulos.
- Aplicación de los contenidos en otros módulos.
- Dificultad incremental.

Destacar especialmente la relación del módulo programación con este, ya que se encuentran muy relacionados, por ejemplo, UML y su aplicación en programación, donde los conocimientos que los alumnos han de tener para entender y aplicar UML se adquieren en la última parte del módulo programación.

## BLOQUES Y UT.

### BLOQUE I. Desarrollo de software y entornos de desarrollo.

UT1. Desarrollo de software.

UT2. Instalación y uso de entornos de desarrollo.

### BLOQUE II. Gestión, optimización y pruebas de código.

UT3. Control de versiones.

UT4. Pruebas.

UT5. Documentación y optimización.

### BLOQUE III. UML.

UT6. Introducción a UML y diagrama de clases.

UT7. Otros diagramas UML.

UT8. Patrones.

## 4.2 Elementos transversales.

En varios puntos de la LOMCE (art 1 y 2), se menciona la necesidad de educar en valores, tales como la convivencia, el respeto, el respeto a los derechos y libertades fundamentales, en la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres y en la igualdad de trato y no discriminación de las personas, la formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común y la cohesión social. En la misma ley en su artículo 40 sobre los objetivos de la formación profesional, cita la necesidad de formar en la prevención de riesgos laborales y las TICS, siendo necesario por las características del ciclo y módulo la promoción del inglés.

Se realiza un tratamiento transversal de la educación en valores, riesgos laborales, uso de las tecnologías de la información e idiomas teniendo en cuenta la existencia de contenidos favorables para su tratamiento en los bloques y unidades didácticas.

## 4.3 Relación de los contenidos interdisciplinares.

Se identifican los siguientes contenidos solapados y complementarios en primer curso, tomando los contenidos expuestos en la Orden 58/12:

### **Programación:**

Existe una gran interrelación temporal entre los módulos. Se ha de coordinar con el docente de este, ya que en caso contrario los alumnos pueden tener dificultades al entender los diagramas

UML y su transición a código, el proceso de pruebas o el control de versiones. Por ejemplo, la base

de la POO han de tratarse previamente a que en ED se traten los contenidos de UML.

MODULO ED	MODULO PROGRAMACIÓN
Diseño y realización de pruebas	Pruebas de programas
Instalación y uso de entornos de desarrollo	IDES
Optimización y documentación.	Documentación de programas.
Diagramas UML.	Paradigma OO

La naturaleza del módulo hace que en muchos de los módulos de segundo se apliquen los conocimientos y capacidades adquiridos en Entornos de Desarrollo, en concreto: Desarrollo de aplicaciones en entorno cliente, desarrollo de aplicaciones en entorno servidor y despliegue de aplicaciones, se analiza con el profesorado de los módulos de segundo el uso y nivel de los contenidos adquiridos para su corrección de ser necesario.

#### **4.4 Contenidos prioritarios (mínimos imprescindibles).**

Los contenidos prioritarios son los tratados en parte de la UT2 (Herramientas de gestión de proyectos) la 3,4, 6, y 8 enfocados a obtener profesionales preparados para su futuro laboral.

En la unidad 2 se tratan las herramientas de gestión y construcción de proyectos, ampliamente utilizados en la industria del software, de igual forma las herramientas de control de versiones (en especial Git) de la unidad 3 y la realización de pruebas de la unidad 4, existiendo metodologías muy utilizadas basadas en las pruebas como TDD (Test Driven Development ).

Por último, UML es el lenguaje de modelado usado de “facto” en la industria, en especial los patrones de diseño incluyéndose la UT 6 y la 8 ya que el uso de UML se realiza aplicando patrones de diseño, entre los prioritarios.

Se han seleccionado los anteriores contenidos por ser la columna vertebral de la futura actividad laboral, sin menoscabo del resto de contenidos que son prescriptos.

### **5 Metodología.**

La LOE en su artículo 6, apartado d, establece como parte del currículo la metodología, definiéndola M<sup>a</sup> PILAR NÚÑEZ DELGADO (Universidad de Granada) como “el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global y activa, la acción didáctica en el aula: papel de los alumnos y profesores, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización del espacio y los tiempos, agrupamientos y secuenciación”.

Se tiene en cuenta el RD 659/2023, artículo 13, principios metodológicos indica que

**“1. Las ofertas de formación profesional integran los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que las personas en formación adquieran una visión global, en el marco, dimensión y objetivos de cada Grado, de los procesos productivos propios de la realización o realizaciones profesionales, o de la actividad profesional correspondiente.”** Se define a continuación la metodología para conseguir los fines del artículo 13 y alcanzar las competencias asociadas al módulo.

### **5.1 Principios metodológicos aplicables a la enseñanza en la formación profesional.**

A la hora de establecer las decisiones metodológicas se definen los siguientes principios sobre los que se apoyan las decisiones tomadas para lograr que el alumno alcance los objetivos del módulo, adquiriendo los conocimientos y las competencias que son necesarias para el desarrollo de la actividad profesional objeto del ciclo formativo. Estos principios son:

- PRI1.Enlazar las actividades con el mundo laboral. El alumno relaciona las enseñanzas del módulo, su importancia y la razón de ser con el desempeño de la actividad laboral en el mundo empresarial.
- PRI2.Definir situaciones para realizar una labor de autoformación. El módulo profesional sienta las bases de la programación OO, pero será necesario la actualización de estos conocimientos o su ampliación a lo largo de la vida laboral de alumno o alumna.
- PRI3.Crear condiciones para el trabajo en grupo. En la actividad laboral que desempeñará el alumno o alumna, será necesario la interrelación con otras personas, siendo esta interrelación vital para el buen desempeño de la actividad laboral.
- PRI4. Fomentar el cumplimiento de la legislación en materia de riesgos laborales.
- PRI5. Adaptar el proceso de enseñanza a la realidad sociocultural, temporal, económica y características de los alumnos. Es posible la modificación de las diferentes actividades atendiendo a algunos de los factores anteriores para mejorar el proceso de enseñanza.
- PRI6. Utilizar un enfoque interdisciplinar, relacionando los contenidos de este módulo con el resto de los módulos en los que exista una relación.

- PRI7. Incentivar la utilización de las nuevas tecnologías para la obtención de información referente al desempeño de la actividad profesional y contenidos del módulo profesional.

## **5.2 Estrategias de enseñanza-aprendizaje.**

Se fijan además de las estrategias de enseñanza aprendizaje expuestas en el RD 450/2010, cuyo objetivo es alcanzar los objetivos y fines del módulo profesional, basadas en los principios metodológicos expuestos en el punto anterior. Estas estrategias son las siguientes:

- Es posible que durante el transcurso del módulo se den situaciones problemáticas que pueden derivar en no lograr los objetivos marcados para el módulo, siendo necesario establecer acciones, para en la medida de lo posible subsanar estas situaciones. Estas situaciones, junto con las posibles medidas a tomar son las siguientes:
  - Problemas en cuanto a la adquisición del concepto de repositorio o diagrama de clases. Estos son conceptos abstractos, la comprensión entrañan dificultad para muchos alumnos y alumnas. Es necesario realizar gran número de actividades/exposiciones relacionadas con estos conceptos, siendo estas actividades/exposiciones incrementales en dificultad, realizando en la medida de lo posible un seguimiento y asesoramiento personalizado a los alumnos que así lo requieran.
  - Se realizan gran cantidad de actividades/exposiciones relacionadas con estos conceptos, de tipo incremental, realizando en la medida de lo posible un seguimiento y asesoramiento personalizado a los alumnos que así lo requieran.
  - Alumnos con problemas sociales, que provienen de entornos marginales. Se realiza una acción integradora, intentando que el alumno o alumna sienta que forma parte de la clase a través de actividades en grupo, reconocimiento y resultados de trabajos, y ventajas si supera satisfactoriamente el ciclo formativo.
  - Falta de tiempo materia para impartir los contenidos por circunstancias excepcionales (fallo general equipos, inundaciones...). La estrategia será de ajustar las actividades de cada una de las unidades, en especial aquellas consideradas como secundarias.
- Tal y como se menciona en el punto 4.4, existen contenidos prioritarios considerados imprescindibles para conseguir las competencias necesarias para la futura actividad laboral. Se establece la necesidad de que el alumno adquiera estos

conocimientos, en caso de existir dificultades para impartirlos, se ajustará el resto de los contenidos, asignando más tiempo y actividades a los contenidos prioritarios, sin menoscabo de los considerados secundarios.

- La actividad profesional del alumnado se realizará en mayor o menor medida relacionándose con otras personas. Uno de los problemas de futuro laboral del programador es la falta de habilidades sociales e individualismo. Ha de adquirir conciencia de que su trabajo estará influenciado por otras personas y a la inversa, su trabajo influirá en el trabajo de otros. Durante las exposiciones y las actividades se enlaza éstas con la influencia de elementos externos en la realización del trabajo, las repercusiones de no realizar los trabajos de forma metódica y la importancia del grupo a la hora de conseguir fines comunes.
- Una de las finalidades de la FP es la de preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional. Se relacionan los contenidos con el entorno productivo y la realidad laboral a la que se enfrentarán al superar el ciclo. Se promueven actividades lo más parecidas a la realidad del entorno productivo. Esta estrategia tiene carácter motivador, el alumnado comprueba que los contenidos del módulo tienen aplicación en el mundo real. Entre las unidades didácticas influenciadas por esta estrategia destacan la UD 2, 3, 4, 6 y 8.
- Las opciones de acceso al ciclo son variadas, es posible que existan alumnos con conocimientos previos. Al inicio de las unidades se realizan actividades para comprobar el conocimiento previo, estas actividades son analizadas, tomando medidas como: corregir vicios adquiridos (alumno autodidacta o provenientes otros estudios relacionados), identificar alumnos avanzados o ahorrar tiempo en contenidos, por ejemplo, estructuras de control.
- La actividad laboral del ciclo necesita de profesionales que planifiquen y sean metodológicos al realizar su trabajo, por ejemplo, la planificación de tiempos para diseño, desarrollo y pruebas al realizar un proyecto. Es importante que el trabajo se realice en los tiempos asignados, y cumpliendo con unas condiciones de entrega. La mayor parte de las actividades se realizarán en el aula con tiempos acotados y con condiciones de entrega para que el alumno se adecue a esta forma de trabajo.
- Se fomenta la exposición de trabajos y/o actividades en clase, para adquirir destreza en la exposición en público, serán las desarrolladas fuera de clase y la exposición sirve para comprobar la autoría de las actividades, por ejemplo la internacionalización del software.

### 5.3 Actividades.

Existen diferentes modelos de actividades a realizar, seleccionando los siguientes:

**Introducción/motivación.** Se realizan al inicio de cada unidad, su función es por una parte la de interesar al alumno por los contenidos, y por otra parte servir como herramienta para la evaluación de los conocimientos previos, de forma que a través de su análisis ayuden a tomar decisiones educativas. Es de vital importancia despertar el interés en los alumnos por la unidad en especial la relación con el entorno laboral.

**Actividades de desarrollo.** Tratan los contenidos de las unidades, forman el grueso de las actividades y son las que en mayor medida contribuyen a la consecución de los objetivos. Dentro de estas actividades es posible realizar una subclasificación:

- Resolución de problemas. La naturaleza de los contenidos del módulo es eminentemente práctica, los contenidos teóricos no son extensos, pero su aprendizaje y comprensión plena. difícilmente pueden llevarse a cabo de no realizarse un gran número de actividades en base a estos, de forma incremental.
- Trabajo con documentos. La programación es una tarea donde es necesario documentar el trabajo, consultar manuales, foros o libros. Se diseñan actividades donde se deba obtener y manejar información proveniente de documentos técnicos y libros, ya sean físicos o digitales.
- Pequeñas investigaciones. Desarrollar en el alumno o alumna la capacidad de autoaprendizaje, necesario durante la vida laboral dada la evolución de la programación. Actividades fuera de clase, en grupos, sobre aspectos innovadores relacionados con el módulo, exponiendo resultados y conclusiones de dichas actividades en público.
- Ejercicios de simulación. Actividades que simulan situaciones reales en el entorno laboral. Toma de contacto del alumno el entorno de trabajo (como pueden ser desarrollar proyecto de pequeño tamaño entre un grupo de personas), contribuyendo estas actividades a uno de los principios fundamentales de la formación profesional.
- Estudio de casos. Las soluciones de problemas no son únicas, ni todas ellas son óptimas, en cualquier caso. Las actividades de este tipo presentan a los alumnos el problema a resolver y opcionalmente diferentes soluciones, aportando su solución al problema, valorando los pros y contras de estas soluciones.

**Actividades interdisciplinares.** Propuesta de realización de actividades que relacionen con la futura actividad laboral, por ejemplo, el uso de Git en el desarrollo de las

prácticas en colaboración con el profesor/a del módulo de programación.

**Actividades de refuerzo.** En las estrategias de enseñanza-aprendizaje se han definido estrategias ante situaciones problemáticas como pueden ser la no comprensión de algunos contenidos o alumnos problemáticos. Es necesario diseñar actividades que solventes estas situaciones, en el caso de no comprensión de contenidos, se realizan más actividades, entrando en detalle en las explicaciones y soluciones. Si es un problema generalizado, estas actividades se realizan para toda la clase y en caso de ser problemas individuales, o grupos pequeños se ofrece una atención individualizada. La detección de estos problemas se realiza en fase temprana a través de la entrega y revisión/evaluación de actividades y observación directa en el aula de forma continua.

**Actividades de ampliación.** Es común que el ritmo de aprendizaje entre los alumnos sea diferente. Para evitar el desinterés por parte de alumnos con mayor capacidad de aprendizaje o cuya base al inicio del módulo sea superior a la del resto de compañeros, se planifican actividades con un nivel de dificultad superior en razonamiento o técnicas a utilizar para solucionarlos.

**Actividades de evaluación.** Permiten medir el grado de cumplimiento de los RA aplicando los criterios de evaluación. La naturaleza de estas actividades puede ser cualquiera de las anteriores e incluir pruebas objetivas, pero es importante indicar al alumnado que la actividad que está realizando es una prueba evaluable para diferenciarla de actividades no evaluables.

**Actividades de recuperación.** Durante el desarrollo del curso existen alumnos que no han alcanzado los RA medidos a través de los CE. Se establece un plan de recuperación para estos alumnos con actividades desde que se evalúa la no consecución de los resultados hasta que se realiza el proceso de recuperación fijado en la normativa, estableciendo un calendario y seguimiento personalizado. Se fija un día a la semana a 7ª hora de entre las horas de permanencia en el centro para atención a alumnos con evaluación negativa, y sesiones de repaso en caso de haber finalizado el periodo lectivo (2º curso) en este u otro horario dependiendo necesidades.

**Complementarias y extraescolares.** En este tipo de actividades se distinguen dos subtipos, el primero las actividades complementarias, relacionadas de forma directa con el currículo, y las extraescolares, aquellas que no tienen relación alguna con el currículo, pero que educan a los alumnos en otros sentidos. Independientemente del tipo al que pertenezcan, estas actividades han de ser planificadas con anterioridad, ya que en cualquier caso serán voluntarias.

Las actividades complementarias están orientadas a mostrar las funciones, puestos,



forma de trabajo en su futuro empleo, como pueden ser charlas de empresas del sector o visitas a centros cercanos. Las extraescolares son propuestas por el centro, decidiendo el departamento en su conjunto la autorización o no a la asistencia a dicha actividad y la organización y gestión de esta.

#### **5.4 Material curricular.**

Los recursos utilizados en el aula han de ser especificados en la programación didáctica, además estos son conformes al RD 1744/1998 y al D 187/94, que regula la supervisión de materiales didácticos curriculares. Se ha de diferenciar entre 2 tipos de recursos didácticos: los impresos y los recursos que cuentan con soporte informático y audiovisual, especificando a continuación cuales son necesarios para el desarrollo del módulo:

SOPORTE PALABRA ESCRITA	SOPORTE MEDIOS INFORMÁTICOS Y AUDIOVISUALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de texto. De entre los cuales seleccionar uno por el departamento al inicio de curso.</li> <li>• Complementarios. Libros de referencia y técnicos sobre los contenidos del módulo</li> <li>• Materiales y apuntes propios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cañón proyección.</li> <li>• Ordenador profesor (servidor interno), i7, 16 GB de RAM, 2 TB de disco duro, tarjeta de red.</li> <li>• Pizarra tipo vileda.</li> <li>• 30 ordenadores i5, 8 GB de RAM, 1 TB de disco duro, tarjeta de red.</li> <li>• Conexión a Internet de banda ancha.</li> <li>• 1 impresora en red.</li> <li>• Plataforma educativa de la consejería (Aules).</li> </ul>

#### **5.5 Criterios para organizar los grupos de alumnos y la disposición en el aula.**

La mayor parte de actividades se realiza de forma individual o en parejas en caso de proyectos de mayor envergadura, aplicando lo expuesto en los principios metodológicos. La tipología del alumnado es de personas maduras y responsables, con interés por el módulo. Se establece una distribución clásica de alumnos enfrentados a la pizarra y proyector para un mejor seguimiento pudiendo modificar esta asignación para una un mejor aprendizaje.

#### **5.6 Equipamientos y espacios.**

Se ha de tener en cuenta la disposición y agrupación de los alumnos, de forma que se optimice el uso de los recursos y contribuyan al aprendizaje. La O 58/12 establece en su anexo V una superficie mínima de 60 m<sup>2</sup> para 30 alumnos o 40 metros para 20 alumnos para el aula polivalente y 100 y 60 metros para el aula técnica. Tanto el aula polivalente como el aula técnica se distribuyen en 2 equipos por mesa, todas ellas enfrentadas a la del profesor situada en un extremo del aula, junto a la pizarra, la biblioteca del aula y donde se proyecta la imagen del proyector.

**6 Medidas para el hábito de la lectura, la expresión en público y la comunicación audiovisual.**

La LOE, en su artículo 2. Fines, punto 2 indica que se ha de prestar atención al fomento de la lectura y uso de la biblioteca. Dada la importancia de desarrollar hábitos de lectura y expresión en público para comunicarse de forma efectiva, derivada del perfil profesional del ciclo donde es necesario expresar ideas y conceptos en público, se establecen las siguientes medidas:

	PROPUESTA DE LECTURA	ACTIVIDADES ORALES	ACTIVIDADES VISUALES.
1º	<p>Artículo de El País: ¡No guarde todo, por Diógenes!. Almacenamiento en la nube.</p> <p>Artículo de ABC: Del «blockchain» a la inteligencia artificial: las tendencias tecnológicas de 2018.</p>	<p>En las actividades de introducción se realizan presentaciones y debates en clase, por ejemplo, actividad 1 de UD 9 Descubriendo las estructuras de datos.</p>	<p>En cada una de las UD se realiza una entrada en el blog del módulo, sobre tendencias y actualidad, alguna de estas entradas consiste en la creación de un vídeo con voz en off</p>
2º	<p>Libro: <b>Matemáticas para las hadas. Historia de Ada Byron.</b> Francisco Haghenbeck. Biblioteca del centro.</p> <p>Artículo de Eldiario.es: WhatsApp, Telegram,</p>	<p>Se continúa con las exposiciones y debates en las actividades de introducción de las UD.</p>	<p>Se continúa con la creación de videos en el blog del módulo relacionado con los contenidos.</p>

	Signal: así es la seguridad de los sistemas de mensajería.		
3ª	Libro: <b>La fortaleza digital</b> . Dan Bronw. Biblioteca del centro.	Se continúa con las exposiciones y debates en las actividades de introducción de las UD.	Se continúa con la creación de videos en el blog relacionado con los contenidos .

Se tiene en cuenta la legislación sobre protección de datos y autorización por parte de los interesados o tutores legales, así como el uso de imágenes de menores, en caso de ser necesario, siguiendo las recomendaciones de la AEPD.

## **7 Uso y aplicaciones de las TICS.**

La LOE en su artículo 40. Objetivos, punto 1. apartado k indica que es necesario “Preparar al alumnado en materia de digitalización en su sector productivo”. Se incluye, por tanto, la formación en las tecnologías de la información y comunicación ya sea de forma directa o transversal.

Las TICS se muestran como una herramienta muy potente en el proceso de enseñanza en cualquier etapa educativa, en especial DAM, siendo indispensables para el desempeño de la actividad laboral y la actualización de conocimientos. Se incluye la formación en el uso responsable de las TICS, competencia fundamental para el desempeño de su profesión, potenciando las siguientes cualidades y actitudes en los alumnos:

- Autoformación.
- Fomentar la comunicación entre alumnos y alumnos y profesores.
- Ampliación de conocimientos.
- Desarrollo de opiniones propias a través de la búsqueda de información.
- Fomentar la comunicación con personas externas al proceso de enseñanza, pero relacionadas con la profesión a través de foros, listas de correos o portales específicos.

Su uso en la educación se ha de realizar con cautela, existe el peligro de un mal uso por parte de los alumnos. Es responsabilidad del profesor controlar el uso de las TICS en horario lectivo, así como comprobar que los trabajos o prácticas no sean meras copias extraídas de la red.

Las TICS son una herramienta muy potente para la gestión docente, que permiten un mejor seguimiento del proceso de enseñanza, una atención personalizada y una comunicación continua entre el equipo docente que imparte los diferentes módulos del ciclo. Otro de los beneficios que aporta es abrir un canal de comunicación entre profesor y alumnos.

### **7.1 Técnicas de búsqueda de información, sistemas de comunicación y direcciones web de interés.**

Se dota al alumno o alumna de referencias a la hora de encontrar información en la red, ya que pueden verse desbordados por la cantidad de información disponible y la calidad de esta.

URL	DESCRIPCIÓN
<a href="https://maven.apache.org/">https://maven.apache.org/</a>	Página oficial de gestor de proyectos para Java
<a href="https://gradle.org/">https://gradle.org/</a>	Documentación del sistema de automatización de construcción de código de software
<a href="https://code.visualstudio.com/docs">https://code.visualstudio.com/docs</a>	Documentación oficial del IDE VSC
<a href="https://checkstyle.sourceforge.io/">https://checkstyle.sourceforge.io/</a>	Documentación herramienta análisis de código
<a href="https://www.uml.org/">https://www.uml.org/</a>	Página oficial de UML.

### **7.2 Sistemas de comunicación con el alumnado.**

La comunicación con el alumno ha cambiado en los últimos tiempos, los resultados de pruebas objetivas, materiales y avisos se realizan mayoritariamente utilizando las TICS. Se establecen los siguientes medios de comunicación con el alumnado, de mayor a menor precedencia de uso:

- Plataforma Aules: Desde el servicio ofrecido por la Consejería se facilita a los alumnos los materiales didácticos, enunciados de prácticas, así como la entrega de las mismas. Los avisos destacados se realizan utilizando este medio.
- Correo electrónico: Se les facilita un correo electrónico, para la resolución de dudas y preguntas, se crea un grupo de correo para artículos y noticias interesantes, avisos referentes a aclaraciones de unidades. Se indica a los alumnos que los mensajes dirigidos al profesor se contestan los martes y jueves, utilizando un lenguaje adecuado al contexto.
- Por último y de forma excepcional, por fuerza mayor donde un alumno no pueda

asistir de forma temporal y por causa justificada, se realizarán videoconferencia o clases en “streaming” con “Teams” ya que es la proporcionada por la administración.

Los avisos sobre convocatoria de exámenes, revisiones, recuperaciones y cualquier comunicación oficial se realizarán en el tablón del departamento.

### 7.3 Software específico.

RECURSO	COMENTARIO/DESCRIPCIÓN
Gcc	Compilador C
JDK	Plataforma de desarrollo Java.
VSC	IDE ligero
JUnit	Librería para pruebas

Indicar que se ha buscado software libre, pero con un uso importante en el entorno y el el sector del desarrollo software, facilitando al alumnado el aprendizaje en casa.

## 8 Evaluación.

En el artículo 43 de la LOE se realiza una primera mención a la evaluación en la formación profesional, dividiendo está en módulos y siendo necesario la evaluación positiva de todos estos para la superación del ciclo. El RD 659/2023 en su artículo 18 realiza una primera mención a la evaluación en la formación profesional, destacando:

1. Las ofertas de formación profesional contarán con una evaluación que **verifique la adquisición de los resultados de aprendizaje** en las condiciones de calidad establecidas en los elementos básicos del currículo, de acuerdo con los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y, en su caso, proyecto o, en el caso de Grados A, bloques formativos, y teniendo siempre en cuenta, como referente máximo, la globalidad de las competencias asociadas a la oferta formativa.

A su vez se concreta para los ciclos de grado medio y superior en el artículo 107 concreta la evaluación en la formación profesional, extrayendo los puntos más

importantes para la evaluación del módulo profesional:

1. La evaluación será continua, se adaptará a las diferentes metodologías de aprendizaje, y deberá **basarse en la comprobación de los resultados de aprendizaje** en las condiciones de calidad establecidas en el currículo.

3. El profesorado o personas expertas responsables de cada módulo profesional **evaluará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación**. Las decisiones de evaluación final se adoptarán de manera colegiada en función del grado de adquisición de las competencias correspondientes al ciclo formativo.

6. Las personas en formación podrán permanecer cursando un ciclo de grado medio o superior durante un máximo de dos cursos académicos, consecutivos o no, más que la duración prevista para el ciclo formativo, en matrícula completa y modalidad presencial.

También se tiene en cuenta la O 79/2010 de la Conselleria de Educación, por la que se regula la evaluación en la FP y la RESOLUCIÓN de 6/7/23, que dicta instrucciones sobre ordenación académica y de organización de la actividad docente que durante el curso 23/24 impartan ciclos de FP, tratando entre la pérdida de derecho a evaluación, la evaluación y el número de convocatorias. Destacando los siguientes artículos:

#### **Asistencia.**

**Orden 79/2010.** Artículo 2. Proceso de evaluación. Punto 3: 3. Los aprendizajes del alumnado serán evaluados de forma continua. Para ello, en régimen presencial, será necesaria la asistencia al menos al 85% de las clases y actividades previstas en cada módulo.

**Resolución 6/7/2023.** Artículo 9. Punto 2. En régimen semipresencial, se deberá cumplir al menos el 85 % de la presencialidad establecida en los módulos profesionales para los que se exija esta.

### **Evaluación:**

**RD 659/2023 en sus artículos 18 y 107.** En el 18, punto 1 indica que la evaluación ha de verificar la adquisición de los resultados de aprendizaje de calidad, de acuerdo con los criterios de evaluación de cada uno de los módulos, concretados en el artículo 107, punto 1 y 3. Deberá basarse en la comprobación de los resultados de aprendizaje y cada módulo profesional se evaluará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación.

**Orden 79/2010.** Artículo 2. Proceso de evaluación. Punto 1. La evaluación del aprendizaje del alumnado que cursa ciclos formativos se realizará por módulos profesionales, tomando como referencia **los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales**, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

### **Información de evaluación.**

**RD 659/2023 en su artículo 17.** Derecho a la información sobre el proceso de formación personal:

La persona en formación mayor de edad tendrá derecho a conocer las decisiones relativas a su evaluación, promoción y titulación, así como a acceder a la parte de los documentos oficiales de evaluación personales y las pruebas y documentos de las evaluaciones que se le realicen, sin perjuicio del respeto a las garantías establecidas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y demás normativa aplicable en materia de protección de datos de carácter personal.

Los derechos referidos en el apartado anterior se hacen también extensivos a las personas menores de edad, en las figuras de padres, madres, tutores o tutoras legales.

**Orden 79/2010.** Artículo 14. Reclamación de calificaciones. Punto 1. Apartado 1. 1) **El alumnado tiene derecho a ser informado, al inicio de cada curso**, de los criterios de evaluación, de calificación y de las pruebas a las que será sometido, de acuerdo con los objetivos y contenidos de la enseñanza en cada curso o período de evaluación.

### **Convocatorias.**

**Resolución 6/7/2023.** Artículo 13.4. Acceso a la segunda convocatoria.

1. Quien no supere algún módulo profesional de los realizados en el centro educativo en la primera convocatoria dispondrá en el mismo curso escolar de una segunda

convocatoria.

2. Con el fin de facilitar al alumnado la superación de **los resultados de aprendizaje no adquiridos** en los módulos profesionales, el profesorado organizará un programa formativo específico.

### **8.1 Características de la evaluación.**

Tomando como referencia la O 79/2010 y la RESOLUCIÓN de 6/7/23, la evaluación en un ciclo se define como un conjunto de acciones planificadas en unos momentos determinados (inicial, continua, final y diferida) con unas finalidades (inicial, diagnóstica, formativa y sumativa), cuyo objetivo es determinar el grado de realización de los CE, RA y objetivos generales del ciclo e indicar las modificaciones pedagógicas necesarias para adaptar la enseñanza al entorno y los alumnos. Recordar que uno de los objetivos de la formación profesional es desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados, siendo la evaluación la forma de medir si se alcanza este objetivo.

Se establece en cuanto al momento de evaluar, la formación continua en el proceso de aprendizaje e inicial al comienzo de dicho proceso, si bien existe una evaluación final, para corroborar los resultados obtenidos en la formación continua.

En cuanto a la finalidad se establece una evaluación diagnóstica o predictiva (se realiza al comienzo del proceso para detectar los conocimientos previos), formativa (proporciona información constante de las carencias y progresos, permitiendo la reorientación y modificación de aquellos aspectos que sean disfuncionales) durante el curso académico, siendo esta el tipo de evaluación más importante. También existe una evaluación sumativa (al final del proceso) para analizar los resultados, que ha de estar en concordancia con la evaluación formativa.

El momento y la finalidad de la evaluación marcan el proceso de aprendizaje, definiendo la forma de aprender y enseñar. Su concreción es importante para conseguir los objetivos del módulo. También permite el seguimiento y análisis del progreso de los alumnos y la corrección a la hora de enseñar los contenidos por parte del profesor.

### **8.2 Criterios de evaluación e indicadores de evaluación.**

Los criterios de evaluación son los expuestos en el RD 450/10 en su anexo I, tomados como suyos la O 58/12. Permiten medir la consecución de los resultados de aprendizaje, con el fin de alcanzar las competencias profesionales asociadas a la unidad de



competencia del módulo.

Se plasma para cada RA ponderado y dentro de este los CE asociados, las competencias a las que afecta, las unidades donde se tratan, así como la ponderación de cada CE con respecto al RA.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 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.				10
CRITERIO EVALUACIÓN	%	OG	COM	UD
CE1a. Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.	20	e	d, f	1
CE1b. Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.	20	i, j	d, f	1
CE1c. Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.	20	e	d, f, v	1
CE1d. Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.	10	e	d, f	1
CE1e. Se han clasificado los lenguajes de programación.	10	e, i, j	d, f	1
CE1f. Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.	20	e, h	d, f	1

RESULTADO DE APRENDIZAJE RA2				%
Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.				10
CRITERIO EVALUACIÓN	%	OG	COM	UD
CE2a. Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.	10	d, i, j	d, j	2
CE2b. Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	10	d, i, j	d, j	2
CE2c. Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	20	d, i, j	d, j	2
CE2d. Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	10	d, i, j	d, j	2
CE2e. Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	20	d, i, j	d, j	2
CE2f. Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	10	d, i, j	d, j	2
CE2g. Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	20	d, i, j	d, j, w	2

RESULTADO DE APRENDIZAJE RA3				%
Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.				25
CRITERIO EVALUACIÓN	%	OG	COM	UD

CE3a. Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	10	r	r	4
CE3b. Se han definido casos de prueba.	20	r	i, r	4
CE3c. Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	10	e,r	i, r	4
CE3d. Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	10	e,r	i, r	4
CE3e. Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	10	e,r	r, t	4
CE3f. Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	20	e, r	i, r	4
CE3g. Se han implementado pruebas automáticas.	10	e,r	r	4
CE3h. Se han documentado las incidencias detectadas.	10	e, r	r	4

RESULTADO DE APRENDIZAJE RA4				%
Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.				25
CRITERIO EVALUACIÓN	%	OG	COM	UD
CE4a. Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.	5	e, h	f, g, h	5
CE4b. Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	10	e, h	f, g, h	5
CE4c. Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	5	e, h	f, g, h	5
CE4d. Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	5	e, h	f, g, h	5
CE4e. Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	10	e, h	f, g, h	5
<b>CE4f. Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.</b>	60	e, h, j	f, g, h	3
CE4g. Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.	5	e, h, i, j	f, g, h	5

RESULTADO DE APRENDIZAJE RA5				%
Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.				20
CRITERIO EVALUACIÓN	%	OG	COM	UD
CE5a. Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	10	e, i, j	g, h, j	6
CE5b. Se ha instalado el módulo del entorno integrado de desarrollo que permite la utilización de diagramas de clases.	5	d, e, h	g, h, j	6
CE5c. Se han identificado las herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	5	e, i, j	g, h, j	6
CE5d. Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	20	h, i, j	g, h, j	6, 8

CE5e. Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	20	h, i, j	g, h, j	6, 8
CE5f. Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	20	h, i, j	g, h, j	6, 8
CE5g. Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	20	h, i, j	g, h, j, v	6, 8

RESULTADO DE APRENDIZAJE RA6				%
Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.				10
CRITERIO EVALUACIÓN	%	OG	COM	UD
CE6a. Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.	10	e, i, j	g, h, j	7
CE6b. Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.	15	e, i, j	g, h, j	7, 8
CE6c. Se han interpretado diagramas de interacción.	10	e, i, j	g, h, j	7, 8
CE6d. Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.	15	e, h, i, j	g, h, j	7, 8
CE6e. Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.	10	e, i, j	g, h, j	7, 8
CE6f. Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.	15	e, h, i, j	g, h, j	7, 8
CE6g. Se han interpretado diagramas de estados.	10	e, i, j	g, h, j	7
CE6h. Se han planteado diagramas de estados sencillos.	15	e, h, i, j	g, h, j	7

### 8.3 Procedimientos e instrumentos de calificación.

El objetivo de la evaluación es determinar el grado de realización de los CE y RA e indicar las modificaciones pedagógicas necesarias para adaptar la enseñanza al entorno y los alumnos.

Los instrumentos de calificación sirven para conocer el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación, de ellos se obtiene información que permite orientar, corregir y regular el proceso de aprendizaje, además de fomentan el desarrollo de las competencias. Los instrumentos definidos para este módulo, junto a los pesos porcentuales, son:

- **Pruebas objetivas globales** **70%**
  - Prácticas 70%
  - Teóricas y tipo test 30%
- **Trabajos y prácticas** **30%**
  - Individuales 70%
  - Colectivos 30%

Por regla general las entregas se realizarán en la plataforma Aules, estableciendo una fecha máxima de entrega, pasada la cual no se podrá entregar de forma general.

Una vez fijados los CE y los instrumentos de evaluación se definen los procedimientos que permiten obtener el nivel ejecución del criterio en base a los instrumentos.

El proceso de evaluación finaliza obteniendo la calificación final teniendo en cuenta el nivel alcanzado en cada uno de los CE en el porcentaje asignado. Se propone la media ponderada de cada criterio dentro de cada RA, sumando a su vez para cada RA según su porcentaje.

El **alumnado supera el módulo** si en **todos los RA alcanza una nota mayor o igual que 5**. En otro caso, el alumnado, **no alcanza todas las competencias** necesarias para su futura actividad laboral, no pudiendo desempeñar con garantías las funciones de un titulado en DAM.

Es posible que existan alumnos que obtengan una calificación suficiente, pero con resultados donde no se ha alcanzado el nivel suficiente, estableciendo un plan de refuerzo que les permita cumplir con el nivel de logro.

Se tendrá en cuenta la pérdida de evaluación continua cuando las faltas del alumno superen el 15% del total de horas lectivas del módulo, tal como indica la resolución de inicio de curso.

Todos los alumnos que se consideren implicados en un posible plagio podrán ser convocados en cualquier momento en el caso que se detecten prácticas, actividades o exámenes plagiados o copiados siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Convocar al alumnado implicado a una corrección presencial.
2. Realizar la corrección presencial, siempre, con un profesor adjunto del departamento implicado.
3. El profesorado se reserva el derecho de realizar pruebas y preguntas que permitan demostrar la autoría de talas prácticas, actividades o pruebas.
4. En el caso de que el alumnado no sea capaz de responder a las preguntas o pruebas de comprobación, las pruebas o actividades sospechosas de plagio se considerarán no superadas a todos los alumnos implicados.

#### **8.4 Mínimos exigibles.**

El alumno ha de alcanzar unos mínimos recomendables para cumplir con el objetivo de desarrollar con las suficientes garantías la actividad laboral, teniendo en cuenta las competencias asociadas, fijándose los siguientes mínimos en función del nivel básico de

cumplimiento de los RA:

RA1	<p>CE1c. Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.</p> <p>CE1e. Se han clasificado los lenguajes de programación.</p> <p>CE1f. Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.</p>
RA2	<p>CE2c. Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.</p> <p>CE2e. Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.</p>
RA3	<p>CE3a. Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.</p> <p>CE3b. Se han definido casos de prueba.</p> <p>CE3d. Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.</p> <p>CE3f. Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.</p> <p>CE3g. Se han implementado pruebas automáticas.</p>
RA4	<p>CE4a. Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.</p> <p>CE4b. Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.</p> <p>CE4c. Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.</p> <p>CE4e. Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.</p> <p>CE4f. Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.</p>
RA5	<p>CE5a. Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a</p>

	<p>objetos.</p> <p>CE5d. Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.</p> <p>CE5e. Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.</p> <p>CE5f. Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.</p> <p>CE5g. Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.</p>
RA6	<p>CE6a. Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.</p> <p>CE6b. Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.</p> <p>CE6d. Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.</p> <p>CE6f. Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.</p> <p>CE6h. Se han planteado diagramas de estados sencillos.</p>

## 8.5 Plan de recuperación para la segunda convocatoria.

La RESOLUCIÓN de 6 de julio de 2023, establece en su art. 13.4 (Acceso a la segunda convocatoria) la planificación de un programa de recuperación de los módulos profesionales no superados.

En el caso de alumnos que se encuentran cursando el primer curso, se establecen 2 planes de recuperación atendiendo a la calificación obtenida:

- Alumnado con Resultados de Aprendizaje no superados (con nota menor que 5): se establece un plan global por Resultado de Aprendizaje.
- Alumnado con Resultados de Aprendizaje mayor o igual que 5 pero que no alcanza un nivel básico en alguno de los Criterios de Evaluación: plan de recuperación personalizado para CE pendientes.

El plan global de recuperación se divide en 3 elementos:

Prueba práctica con un peso de un 60%. Resolución de 5 de entre los siguientes, dependiendo de los RA pendientes:

- Proceso de creación de un programa: compilación, enlace y herramientas necesarias Resolución de incidencias.
- Diseño, creación, ejecución y/o análisis de casos de prueba.
- Uso de repositorios de código.
- Refactorización.
- Diagramas de UML: especificación, análisis, diseño y/o implementación.

Prueba escrita que pondera un 20%. El instrumento de evaluación consistirá en una prueba tipo test de 30 minutos de duración y 25 preguntas tipo test, de estas 25 preguntas 15 serán de mínimos exigibles y 10 de otros conceptos.

Tareas y prácticas de trabajo, con un peso del 20% a realizar entre el periodo de evaluaciones. Se facilita al alumno junto con el informe una relación de tareas también disponibles en el aula virtual para la realización. El día de la realización de la prueba práctica se revisará junto con el profesor para evaluar y verificar la autoría de las tareas.

Dado el gran número de criterios a evaluar se realiza una selección y reponderación, atendiendo a los mínimos exigibles y a la naturaleza práctica del módulo, que permitan cumplir con las suficientes garantías la actividad laboral en caso de superar la evaluación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE/CRITERIO EVALUACIÓN	%
<b>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.</b>	10

CE1c. Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable	33
CE1e. Se han clasificado los lenguajes de programación.	33
CE1f. Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.	33
<b>RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.</b>	10
CE2c. Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	70
CE2e. Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	30
<b>RA3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.</b>	25
CE3a. Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	20
CE3b. Se han definido casos de prueba.	20
CE3d. Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	20
CE3f. Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	20
CE3g. Se han implementado pruebas automáticas.	20
<b>RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.</b>	25
CE4a. Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.	10
CE4b. Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	10



<b>CE4f. Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.</b>	60
CE4e. Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	10
CE4f. Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	10
<b>RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.</b>	15
CE5a. Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	20
CE5d. Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	20
CE5e. Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	20
CE5f. Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	20
CE5g. Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	20
<b>RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.</b>	15
CE6a. Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.	20
CE6b. Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.	20
CE6d. Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.	20
CE6f. Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.	20
CE6h. Se han planteado diagramas de estados sencillos.	20

En el caso de alumnos que se encuentran en **segundo curso** con el módulo pendiente de segundo, se informará a los alumnos con módulos pendientes de las actividades programadas para su recuperación, así como del periodo de realización, temporalización y fecha en la que se les evaluará, entregando una ficha informativa. Esta copia personalizada se entrega al alumno y firmando otra, quedando constancia de que se ha informado de las condiciones de la evaluación.

#### **8.6 Plan de refuerzo y recuperación.**

Durante el desarrollo del curso se pueden dar el caso a los alumnos con calificaciones positivas, pero con criterios de evaluación no superados. Se establece un plan de refuerzo y recuperación que permita superar la evaluación. En el caso de alumnos con calificaciones negativas durante el curso se realiza un plan de recuperación generalizado, ya que no suele ser común tener alumnos con pocos criterios de evaluación no superados. El plan general para los alumnos con calificaciones negativas durante el curso consiste en realizar prácticas, trabajos y pruebas objetivas, en concreto.

Otro tipo de alumno que puede necesitar ayuda para la superación del módulo es aquel que está repitiendo. Se establece un plan en etapas tempranas de control y supervisión para detectar, evitar y corregir las mismas deficiencias u otras que surjan de que no permitan la superación del mismo.

#### **8.7 Evaluación de la práctica docente.**

La LOMLOE menciona en sus artículos el concepto de calidad de la educación. Uno de los mecanismos para conseguir mejorar dicha calidad es la de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente, revisando en caso de ser necesario la programación didáctica y las unidades didácticas, estableciendo el cuándo, cómo y por quién de dicha evaluación. Se establecen cuestionarios con diferentes ítems para la evaluación de las unidades y programación en concordancia con la PAM del centro.

Los profesores debemos reflexionar sobre la práctica educativa con el objeto de

mejorarla.

A continuación, se establece una serie de acciones para comprobar el funcionamiento de nuestra programación y valorar nuestra actuación docente.

Los instrumentos que ayuden a valorar nuestra actuación docente y así proponer medidas de mejora son:

- Documento de reflexión y autoevaluación de la práctica docente.
- Memoria trimestral y final del departamento: Para la evaluación objetiva de la programación, tanto del cumplimiento de la misma como del alumnado con evaluación positiva. Se hará con los indicadores de logro propuestos en el centro.

#### **8.8 Sistema de información permanente con el alumnado y la familia.**

Al inicio del curso se informa a los alumnos y familias del proceso de evaluación, las condiciones para su superación, los RA, CE y porcentaje de cada uno de ellos, así como los mínimos exigibles. Los medios de comunicación con el alumnado o en caso de ser menores, con las familias son:

BOLETÍN DE CALIFICACIONES	TABLÓN DE ANUNCIOS DEPARTAMENTO (OFICIAL)
ENTREVISTA PERSONAL.	CORREO ELECTRÓNICO PARA CUESTIONES ORDINARIAS (NO OFICIAL)
CORREO ORDINARIO (OFICIAL)	ATENCIÓN TELEFÓNICA EN HORARIO ESTABLECIDO.

#### **8.9 Coordinación docente entre equipo evaluador.**

A través de las reuniones de departamento se realizará un seguimiento continuo de los resultados del grupo y se contrastan experiencias con otros compañeros del equipo docente, informando al tutor de la evolución del grupo y en caso de ser necesario de alumno concretos. En estas reuniones también se lleva a cabo una coordinación de la temporalización de contenidos entre módulos relacionados y una planificación de pruebas objetivas que facilite el proceso educativo.

#### **8.10 Resultado de aprendizaje a trasladar en empresa**

Se decide trasladar el Resultado de Aprendizaje 6 a la empresa.

### **9 Unidades de trabajo.**

Se establecen 8 unidades de trabajo asignando a cada una de ellas el número de horas, los objetivos didácticos a conseguir, los resultados de aprendizaje relacionados con la unidad, así como los objetivos generales y competencias tratadas, junto con los contenidos, los criterios de evaluación y las orientaciones metodológicas planteadas.

## 9.1 Organización de las unidades de trabajo.

### 9.1.1 UT1. Desarrollo de software.

Temporalización: 6 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA1
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	E, I, J, H
<b>COMPETENCIAS</b>	D, F, V
<b>CONTENIDOS</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El ordenador: una máquina programable               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Arquitectura von Neumann</li> </ol> </li> <li>2. Relación software-hardware               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistemas operativos</li> <li>2.2. Aplicaciones</li> </ol> </li> <li>3. Lenguajes de programación: evolución histórica               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Lenguaje máquina</li> <li>3.2. Lenguaje ensamblador</li> <li>3.3. Lenguajes de alto nivel</li> </ol> </li> <li>4. Código fuente, objeto y ejecutable               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Código fuente</li> <li>4.2. Código objeto</li> <li>4.3. Código ejecutable</li> <li>4.4. Carga del programa ejecutable</li> </ol> </li> <li>5. Traductores de código               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Compiladores e intérpretes</li> <li>5.2. Código intermedio y máquinas virtuales</li> <li>5.3. Formatos ejecutables</li> </ol> </li> <li>6. Fases en el desarrollo de un programa</li> </ol>	

6.1. Fase de codificación 6.2. Fase de generación 6.3. Fase de corrección de errores 6.4. Fase de pruebas 6.5. Fase de depuración 6.6. Fase de mantenimiento 6.7. Herramientas de desarrollo 7. Ejecución de un programa en un ordenador	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	
Se relacionan las actividades y proceso de enseñanza con el futuro laboral del alumnado. A través de los trabajos en grupo se habitúa al alumnado a la colaboración. Se utilizan actividades de investigación que permite al alumnado a tener una visión global del módulo. Las clases y actividades se orientan a despertar el interés por el módulo.	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f

### 9.1.2 UT2. Instalación y uso de entornos de desarrollo.

Temporalización: 10 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
La planificación de las actividades se realiza teniendo en cuenta la problemática de comprensión del concepto abstracto de vectores y matrices. Las actividades de introducción e investigación tienen un gran componente para desarrollar la capacidad de “aprender a aprender”. Las actividades se dirigen a potenciar la documentación de trabajos realizados y lectura de documentación técnica.	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA2
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	D, I, J
<b>COMPETENCIAS</b>	D, J, W
<b>CONTENIDOS</b>	
1. Editores de texto. 2. Entornos de desarrollo. 3. Visual Studio Code. 3.1 Instalación. 3.2. Módulos. 4. NetBeans. 5. Otros. 6. Herramientas gestión y construcciones de proyectos. 6.1 Java. 6.1.1. Depuradores. 6.1.2. Analizadores de código estático 6.1.3. Gestores y constructores de proyectos. 6.2. Otros.	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	

<p>La planificación de las actividades se realiza teniendo en cuenta la problemática de comprensión del concepto abstracto de vectores y matrices.</p> <p>Las actividades de introducción e investigación tienen un gran componente para desarrollar la capacidad de “aprender a aprender”.</p> <p>Las actividades se dirigen a potenciar la documentación de trabajos realizados y lectura de documentación técnica.</p>	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g

**9.1.3 UT3. Control de versiones.**

Temporalización: 20 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA4
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	E, H I, J
<b>COMPETENCIAS</b>	F, G, H
<b>CONTENIDOS</b>	
<p>1. Control de versiones.</p> <p>2. Git.</p> <p>    2.1. Conceptos básicos.</p> <p>        2.1.1 Estados.</p> <p>        2.1.2. Trabajando con commits. HEAD</p> <p>        2.1.3. Configurando contenido.</p> <p>    2.2. Ramas.</p> <p>3. Repositorios remotos.</p> <p>    3.1. Comandos.</p> <p>    3.2. GitHub.</p> <p>        3.2.1 Configuración.</p> <p>        3.2.2 Trabajando en equipo.</p> <p>4. Integración en entornos de desarrollo.</p>	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	
<p>Relacionar las actividades con el entorno socioeconómico para despertar el interés por el módulo.</p> <p>Se realizan actividades de introducción que permiten a los alumnos descubrir la necesidad de los contenidos tratados en el mundo laboral.</p> <p>Las actividades se dirigen a potenciar la documentación de trabajos realizados y lectura de documentación técnica.</p>	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	4f

**9.1.4 UT4. Pruebas.**

Temporalización: 15 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA3
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	R

<b>COMPETENCIAS</b>	I, R
<b>CONTENIDOS</b>	
1. Introducción. 2. Depuración. 3. Tipos de pruebas. 3.1. Estructurales. Caja blanca. 3.2. Funcionales. Unitarias, integración, sistema, aceptación, regresión. 3.2. No funcionales. Usabilidad, rendimiento, stress, seguridad , compatibilidad, portabilidad 4. Casos de prueba y planificación. – Planificación de pruebas. – Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión... – Procedimientos y casos de prueba. 5. Automatización de pruebas. 6. Documentación de pruebas e incidencias.	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	
Se relaciona las actividades y proceso de enseñanza con el futuro laboral del alumnado. A través de los trabajos en grupo se habituó a los alumnos a la colaboración. Se utilizan actividades de investigación que permiten al alumno tener una visión global del módulo. Las clases y actividades se orientan a despertar el interés por el módulo.	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h

#### 9.1.5 UT5. Documentación y optimización.

Temporalización: 9 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA4
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	E, H, I, J
<b>COMPETENCIAS</b>	F, G, H
<b>CONTENIDOS</b>	
– Concepto y objetivo de la optimización de código. – Optimizaciones locales y globales. – Optimizaciones dependientes e independientes de la máquina. – Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Analizadores de código; uso y configuración. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización. – Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. Documentación de clases. Documentación de constructores y métodos. Documentación de campos. Herramientas.	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	
Se relaciona las actividades y proceso de enseñanza con el futuro laboral del alumnado. A través de los trabajos en grupo se habituó a los alumnos a la colaboración. Se utilizan actividades de investigación que permiten al alumno tener una visión global del módulo. Las clases y actividades se orientan a despertar el interés por el módulo.	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4g

#### 9.1.6 UT6. Introducción a UML y diagrama de clases.

Temporalización: 12 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA5
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	E, I, J, H
<b>COMPETENCIAS</b>	G, H, J, V
<b>CONTENIDOS</b>	
1. Introducción. 2. UML y POO. 2.1. Fundamentos POO. 2.2. Notaciones básicas. 3. Diagrama de clases. 3.1. Relaciones. Notaciones 3.2. De UML a código. 3.3. De código a UML. 3.3. Ejemplos 4. Herramientas de diseño	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	
Relacionar las actividades con el entorno socioeconómico para despertar el interés por el módulo. Se realizan actividades de introducción que permiten a los alumnos descubrir la necesidad de los contenidos tratados en el mundo laboral. Las actividades se dirigen a potenciar la documentación de trabajos realizados y lectura de documentación técnica.	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g

#### 9.1.7 UT7.Otros diagramas UML.

Temporalización: 9 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
Se relaciona las actividades y proceso de enseñanza con el futuro laboral del alumnado. A través de los trabajos en grupo se habituó a los alumnos a la colaboración. Se utilizan actividades de investigación que permiten al alumno tener una visión global del módulo. Las clases y actividades se orientan a despertar el interés por el módulo.	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA6
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	E, I, J, H
<b>COMPETENCIAS</b>	G, H, J
<b>CONTENIDOS</b>	
Diagramas estructurales. – Diagramas de objetos. Diagramas de comportamiento: – Diagramas de casos de uso. – Diagramas de secuencia. – Diagramas de colaboración. – Diagramas de actividades. – Diagramas de estado.	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	



Relacionar las actividades con el entorno socioeconómico para despertar el interés por el módulo.  
Se realizan actividades de introducción que permiten a los alumnos descubrir la necesidad de los contenidos tratados en el mundo laboral.  
Las actividades se dirigen a potenciar la documentación de trabajos realizados y lectura de documentación técnica.

<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h
-------------------------------	--------------------------------

### 9.1.8 UT8. Patrones.

Temporalización: 12 horas.	
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA5, RA6
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	E, I, J, H, V
<b>COMPETENCIAS</b>	G, H, J
<b>CONTENIDOS</b>	
Diagramas estructurales. Campo de aplicación. Elaboración de diagramas de comportamiento:	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b>	
Relacionar las actividades con el entorno socioeconómico para despertar el interés por el módulo. Se realizan actividades de introducción que permiten a los alumnos descubrir la necesidad de los contenidos tratados en el mundo laboral. Las actividades se dirigen a potenciar la documentación de trabajos realizados y lectura de documentación técnica.	
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	5d, 5e, 5f, 5g, 6b, 6c, 5d, 6e, 6f

### 9.2 Distribución temporal de las unidades didácticas. OBJ

Se tiene en cuenta RESOLUCIÓN de 14 de junio del 2023, que define el calendario escolar. El módulo tiene asignadas 96 horas, con 3 horas semanales, según la Orden 58/12.

La planificación se puede dividir en 3 grandes áreas:

- Desarrollo de software y entornos de desarrollo.
- Gestión, optimización y pruebas de código.
- UML.

EVA	BL	U.T	H.	(SEMANAS)
1ª	I	UT 1.Desarrollo de software.	6	1-2
1ª	I	UT 2. Instalación y uso de entornos de desarrollo.	10	3-5
1ª	II	UT 3. Control de versiones.	20	6-11
2ª	II	UT 4. Pruebas.	15	12-16
2ª	II	UT 5. Documentación y optimización.	9	17-19

3ª	III	UT 6. Introducción a UML y diagrama de clases.	12	20-23
3ª	III	UT 7. Otros diagramas UML.	9	24-27
3ª	III	UT 8. Patrones.	12	28-32

1ª Evaluación. 36h. 2ª Evaluación.24 h. 3ª Evaluación 33h.

Obteniendo un total de 93 horas, quedando 3 horas para pruebas objetivas, **parte de la UT 6 se imparte en las últimas semanas de la segunda evaluación, pero se evalúa en la tercera.**

## 10 Atención a la diversidad.

El DECRETO 104/18, establecer y regular los principios y las actuaciones encaminadas al desarrollo de un modelo inclusivo en el sistema educativo valenciano para hacer efectivos los principios de equidad e igualdad de oportunidades en el acceso, participación, permanencia y progreso de todo el alumnado, y conseguir que los centros docentes se constituyan en elementos dinamizadores de la transformación social hacia la igualdad y la plena inclusión de todas las personas, en especial de aquellas que se encuentran en situación de mayor vulnerabilidad y en riesgo de exclusión. Los profesores deben prever, adecuar y habilitar mecanismos para garantizar el aprendizaje, en la medida de lo posible y siempre que se alcancen las competencias del módulo, a las personas con desigualdades.

### 10.1 Niveles de respuesta educativa.

El D 104/18 art. 14 clasifica en los siguientes niveles las medidas de respuesta educativa:

- Primer nivel de respuesta. Se dirige a toda la comunidad educativa y a las relaciones del centro con el entorno sociocomunitario. Lo constituyen las medidas que implican los procesos de planificación, la gestión general y la organización de los apoyos del centro.
- Segundo nivel de respuesta. Está dirigido a todo el alumnado del grupo-clase. Lo constituyen las medidas generales programadas para un grupo-clase que implican apoyos ordinarios.
- Tercer nivel de respuesta. Lo constituyen las medidas dirigidas al alumnado que requiere una respuesta diferenciada, individualmente o en grupo, que implican apoyos

ordinarios adicionales.

- Cuarto nivel de respuesta Lo constituyen las medidas dirigidas al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo que requiere una respuesta personalizada e individualizada de carácter extraordinario que implique apoyos especializados adicionales.

### **10.2 Tercer nivel de respuesta: Apoyos ordinarios adicionales.**

En caso de alumno que trabajan y estudian, se realizará un estudio personalizado, tomando medidas para garantizar el proceso educativo, como flexibilizar plazos y entrega. Estas medidas nunca eximirán de la asistencia, ni rebajarán las exigencias educativas con el resto de los alumnos.

Si el alumno o alumna sufre una discapacidad temporal o enfermedad, se facilitará de forma individual y personalizada, la adaptación del proceso de enseñanza. Utilizando material extra de apoyo, nuevas tecnologías, modificando de plazos de entrega y convocatorias. Por ejemplo, en caso de alumnos con problemas de visibilidad reducida, se le adaptará el equipo e instalará software adecuado además de adaptar los materiales con tamaño de letra mayores.

Puede existir alumnado a los cuales el desplazamiento al centro educativo les conlleva un tiempo considerable, restando tiempo para trabajos y estudio. Se flexibilizan los plazos de entrega y facilitan materiales de apoyo que optimicen el tiempo de estudio.

### **10.3 Cuarto nivel de respuesta. Tercer nivel de respuesta: Apoyos especializados adicionales.**

La LOMLOE en su título II, menciona la necesidad de un tratamiento específico para los alumnos con altas capacidades intelectuales. Se realizan adaptaciones curriculares para evitar el desinterese por los contenidos, al no encontrar dificultad, estas adaptaciones consisten en la resolución de problemas de algoritmia y conceptos de OO de mayor dificultad, ampliación de conceptos y técnicas utilizadas en el desarrollo de software, y trabajos de investigación de últimas tendencias.

El sistema educativo ha de integrar a las personas con discapacidades educativas especiales (LOMLOE,art 1), realizándose en la formación profesional en dos aspectos:

- Acceso al currículo, proporcionando el centro los medios oportunos para las necesidades del alumnado, como pueden ser adecuación de accesos, ascensores, pupitres adaptados, adquisición del equipamiento y software adecuado para personas con visión reducida

- Adaptaciones no significativas, que faciliten el proceso de enseñanza, por ejemplo la ampliación de plazos de entrega, actividades de refuerzo, entrega de documentación extra o uso de las TIC para la comunicación con el profesor.

El RD 659/2023, indica en su artículo 15. Atención a las diferencias individuales, que se tomarán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas (punto 1), que favorezcan la adquisición de los aprendizajes, pero en ningún caso la rebaja de los mismos.

Par las adaptaciones significativas, aquellas que conllevan una modificación de los objetivos y RA se aplica ORDEN 79/2010, que regula la evaluación, indicando en su artículo 2 que los procesos de evaluación se adecuarán a las adaptaciones metodológicas de las que haya podido ser objeto el alumnado con necesidades educativas especiales y se garantizará su accesibilidad a las pruebas de evaluación. En todo caso, en el proceso de evaluación se comprobará que el alumnado ha conseguido los RA, tal como se indica en el artículo 1 de dicha orden. Dichas modificaciones se realizarán con el asesoramiento y valoración del departamento de orientación.

#### **11 Contribución del módulo al programa formativo en centros de trabajo.**

El módulo contribuye en gran medida a las FCT ya que las técnicas y herramientas tratadas y los resultados de aprendizaje adquiridos son puestos en práctica en gran medida en el día a día de un desarrollador, por ejemplo, Git es el estándar de control de versiones, al igual que la definición de pruebas en el desarrollo.

#### **12 Contribución del módulo al Proyecto fin de Ciclo.**

Para el desarrollo del proyecto, de igual forma que en las FCT, las herramientas y técnicas han de ser utilizadas para poder desarrollar un proyecto fin de ciclo.