



## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**Departamento:** *Informática*

**Ciclo Formativo:** *Desarrollo de aplicaciones multimedia*

**Curso:** *1º*

**Módulo:** Programación

**Profesor/es:** *José Guzmán Arce Sáez*

**Año académico:** *2024-2025*

## Índice

1.- UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADA/S AL MÓDULO .....	3
2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO .....	3
3.- OBJETIVOS .....	4
3.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO QUE DESARROLLA EL MÓDULO .....	4
3.2.- OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	6
3.3.- ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.....	9
4.- CONTENIDOS DEL MÓDULO Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL .....	10
5.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	13
5.1.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE .....	13
5.2.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	13
5.3.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....	14
5.4.- LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC).....	14
5.5.- ACTIVIDADES INTERDISCIPLINARES.....	15
6.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	15
7.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	16
8.- PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA.....	17
9.- PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN .....	17
9.1.- SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES SUSPENSAS .	17
9.2.- PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE PRIMERO .....	17
10.- CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A FOMENTAR LA CULTURA Y EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR EN EL ALUMNADO .....	18
11.- COMPETENCIAS Y CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL	18
12.- PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIÓN DE LAS CALIFICACIONES .	18
13.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES RELACIONADAS CON EL MÓDULO .....	19
14.- MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE.....	19
15.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.....	19

## 1.- UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADA/S AL MODULO

El módulo de “Programación” impartido en el ciclo de Desarrollo de aplicaciones multimedia no tiene unidades de competencia asociadas.

## 2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- 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 móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
- k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
- n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
- ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
- o) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
- p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
- q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
- r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- s) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
- t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

- 
- u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
  - 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.
  - x) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
  - y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.»

### 3.- OBJETIVOS

#### 3.1.- OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO QUE DESARROLLA EL MÓDULO

Los objetivos del ciclo formativo en cuestión quedan recogidos el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.

- a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- 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.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
- 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 móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.
- k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.

- ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
- o) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.
- p) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.
- q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
- r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- s) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
- u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.
- v) Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.
- w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
- x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.»

### 3.2.- OBJETIVOS EXPRESADOS EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas. Según este RD, los objetivos de los módulos profesionales vienen expresados como resultados de aprendizaje, que son los siguientes, y que a su vez se relacionan con los criterios de evaluación:

**RA1.** Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
- b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
- c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
- d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
- e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
- f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
- g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
- i) Se han introducido comentarios en el código.

**RA2.** Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
- b) Se han escrito programas simples.
- c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
- d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
- e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
- f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
- g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
- h) Se han utilizado constructores.
- i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

**RA3.** Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
- b) Se han utilizado estructuras de repetición.
- c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
- d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
- e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
- f) Se han probado y depurado los programas.
- g) Se ha comentado y documentado el código.
- h) Se han creado excepciones.
- i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo.

**RA4.** Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.
- b) Se han definido clases.

- 
- c) Se han definido propiedades y métodos.
  - d) Se han creado constructores.
  - e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.
  - f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
  - g) Se han definido y utilizado clases heredadas.
  - h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.
  - i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.

**RA5.** Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
- b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
- c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.
- d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
- e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
- f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.
- g) Se han programado controladores de eventos.
- h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información.

**RA6.** Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han escrito programas que utilicen matrices (*arrays*).
- b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
- c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
- d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
- e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles.
- f) Se han creado clases y métodos genéricos.
- g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
- h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.
- i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.
- j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.

**RA7.** Desarrolla programas aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
- b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
- c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
- d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de métodos de la superclase.
- e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
- f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
- g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
- h) Se ha comentado y documentado el código.

- 
- i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.
  - j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de la herencia y la composición.

**RA8.** Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.
- b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
- c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.
- d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.
- e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
- f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.
- g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
- h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.

**RA9.** Gestiona información almacenada en bases de datos manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.
- b) Se han programado conexiones con bases de datos.
- c) Se ha escrito un código para almacenar información en bases de datos.
- d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
- e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
- f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.
- g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.

---

### 3.3.- *ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS*

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

La función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos incluye aspectos como:

- El desarrollo de programas organizados en clases aplicando los principios de la programación orientada a objetos.
- La utilización de interfaces para la interacción de la aplicación con el usuario.
- La identificación, análisis e integración de librerías para incorporar funcionalidades específicas a los programas desarrollados.
- El almacenamiento y recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), j), q) y w) del ciclo formativo y las competencias e), j), t) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La interpretación y aplicación de los principios de la programación orientada a objetos.
- La evaluación, selección y utilización de herramientas y lenguajes de programación orientados a objetos.
- La utilización de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- La identificación de las funcionalidades aportadas por los sistemas gestores de bases de datos y su incorporación a las aplicaciones desarrolladas.
- La prueba, depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

#### 4.- CONTENIDOS DEL MÓDULO Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Según el proyecto de orden por el que se concretan los aspectos específicos del currículo del ciclo formativo de grado superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma en la comunidad de castilla y león, y el 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, se modifica 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, el módulo debe tener un total de **272** horas, repartidas en 8 horas semanales, durante los tres trimestres del primer curso.

La secuenciación de las unidades de trabajo sería la siguiente:

- **Primera evaluación:**
  - U.T.1 Introducción. Elementos de un programa informático
    - Bloque de contenidos: 1. Identificación de los elementos de un programa informático.
      - Estructura y bloques fundamentales de una aplicación.
      - Estudio de proyectos ejemplo.
      - Elementos del lenguaje en una aplicación: variables, tipos de datos, literales, constantes, operadores y expresiones, conversiones de tipo y comentarios.
      - Modificación de los diferentes elementos de proyectos.
    - Tiempo estimado: 28 horas
  - U.T. 2 Estructuras de control.
    - Bloque de contenidos: 3. Uso de estructuras de control.
      - Estructuras de selección. Optimización de estas sentencias y uso no redundante.
      - Estructuras de repetición. Optimización de estas sentencias y uso no redundante.
      - Estructuras de salto.
      - Control de excepciones. Captura y tratamiento.
      - Documentación de código mediante etiquetas.
    - Tiempo estimado: 28 horas
  - U.T. 3 Utilización de objetos.
    - Bloque de contenidos: 2. Utilización de objetos, aplicaciones basadas en objetos.
      - Características de los objetos.
      - Constructores.
      - Instanciación de objetos.
      - Utilización de métodos, parámetros y valores devueltos.
      - Utilización de propiedades. Modificación de valores.
      - Utilización de métodos estáticos de clases predefinidas.
      - Incorporación y utilización de librerías de clases de uso común:
        - Clases que encapsulan los tipos primitivos.
        - Clases de E/S de los dispositivos estándar.
      - Destrucción de objetos y liberación de memoria.
      - Creación, compilación y ejecución de aplicaciones simples basadas en objetos utilizando entornos de desarrollo integrados.
    - Tiempo estimado: 28 horas.

- U.T. 4 Estructuras de almacenamiento.
  - Bloque de contenidos: 6. Aplicación de las estructuras de almacenamiento.
    - Estructuras.
    - Declaración, creación e inicialización de arrays y métodos asociados.
    - Optimización del uso de arrays en aplicaciones.
    - Arrays multidimensionales.
    - Cadenas de caracteres y clases asociadas para su tratamiento.
  - Tiempo estimado: 28 horas.
- **Segunda evaluación:**
  - U.T. 5 Estructuras de almacenamiento con colecciones.
    - Bloque de contenidos: 6. Aplicación de las estructuras de almacenamiento.
      - Listas y colecciones.
      - Arrays asociativos.
      - Iteradores.
    - Tiempo estimado: 28 horas.
  - U.T. 6 Desarrollo de clases.
    - Bloque de contenidos: 4. Desarrollo de clases.
      - Concepto de clase y fundamentos de la programación orientada a objetos.
      - Estructura y miembros de una clase.
      - Creación de atributos.
      - Creación de métodos.
      - Métodos sobrecargados.
      - Métodos estáticos.
      - Creación de constructores.
      - Encapsulación y visibilidad.
      - Utilización de clases y objetos.
      - Utilización de clases heredadas e interfaces.
      - Bibliotecas de clases, predefinidos y de diseño propio.
    - Tiempo estimado: 24 horas
  - U.T. 7 Clases avanzadas.
    - Bloque de contenidos: 7. Utilización avanzada de clases.
      - Composición de clases y su implementación.
      - Herencia.
      - Superclases y subclases.
      - Clases y métodos abstractos y finales.
      - Sobreescritura de métodos.
      - Constructores y herencia.
      - Acceso a métodos de la superclase.
      - Diseño y creación de jerarquías de clases.
      - Aplicación del polimorfismo a listas de referencias de objetos.
    - Tiempo estimado: 28 horas.

- **Tercera evaluación:**
  - U.T. 8 Ficheros. MVC.
    - Bloque de contenidos: 5. Lectura y escritura de información.
      - Utilización de los sistemas de ficheros.
      - Creación, eliminación y otras operaciones sobre ficheros y directorios.
      - Concepto de flujo. Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
      - Clases relativas a flujos.
      - Utilización de flujos.
      - Entrada desde teclado. Salida a pantalla con formato.
      - Ficheros de datos. Registros.
      - Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
      - Escritura y lectura de información en ficheros.
      - Almacenamiento de objetos en ficheros. Serialización.
      - Interfaces utilizando el patrón modelo-vista-controlador (MVC).
      - Creación de interfaces gráficos de usuario utilizando asistentes y herramientas del entorno integrado.
      - Concepto de evento.
      - Creación de controladores de eventos.
    - Tiempo estimado: 32 horas.
  - U.T. 9 Gestión de bases de datos relacionales.
    - Bloque de contenidos: 9. Gestión de bases de datos relacionales.
      - Establecimiento de conexiones.
      - Recuperación de información.
      - Utilización de asistentes.
      - Manipulación de la información.
      - Mecanismos de actualización de la base de datos.
      - Ejecución de consultas sobre la base de datos.
      - Creación de aplicaciones que gestionan la información de una base de datos.
    - Tiempo estimado: 32 horas
  - U.T. 10 Persistencia de objetos.
    - Bloque de contenidos: 8. Mantenimiento de la persistencia de los objetos.
      - Bases de datos orientadas a objetos.
      - Características de las bases de datos orientadas a objetos.
      - Instalación del gestor de bases de datos.
      - Creación de bases de datos.
      - Tipos de datos básicos y estructurados.
      - El lenguaje de definición de objetos.
      - Mecanismos de consulta.
      - El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones, operadores.
      - Recuperación, modificación y borrado de información.
      - Tipos de datos objeto, atributos y métodos.
      - Tipos de datos colección.
    - Tiempo estimado: 16 horas

## 5.- *METODOLOGÍA DIDÁCTICA*

### 5.1.- *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*

El módulo profesional se centra en poner las bases de la programación orientada a objetos, desde los elementos del lenguaje, conceptos y filosofía de la POO, tipos avanzados de datos, flujos de datos, desarrollo de programas/aplicaciones y documentación de estas.

El desarrollo de los contenidos tendrá siempre una orientación práctica. El esquema habitual será:

- Exposición de conceptos, sintaxis, semántica, estilo y estándares de programación por el profesor.
- Demostración práctica, a modo de ejemplo, de programas basados en los conceptos y filosofía de la POO (Programación Orientada a Objetos), utilizando el diseño de clases y las herramientas de los entornos de desarrollo.

El alumno deberá después investigar, documentarse y ampliar conocimientos por sí mismo de forma que sea capaz de:

- Resolver supuestos prácticos cumpliendo con las especificaciones establecidas: codificación, documentación de código, depuración y ejecución.
- Evaluar el funcionamiento adecuado de los programas/aplicaciones, así como el cumplimiento de los estándares y especificaciones establecidas en el diseño.
- Elaborar la documentación completa relativa a los supuestos prácticos desarrollados, utilizando herramientas del entorno de desarrollo.

En este módulo profesional debe ponerse especial énfasis en que el alumnado entienda la filosofía y los conceptos en los que se basa la programación orientada a objetos, sus ventajas y técnicas de trabajo; por otro lado, se cuidará que las estructuras de control de secuencia que se utilicen cumplan los principios de la programación estructurada y el código generado esté optimizado y sea no redundante.

Los problemas se irán planteando sucesivamente más complejos con el fin de ir utilizando todas las herramientas que se van introduciendo. Una vez que se han desarrollado los pasos propuestos anteriormente, se analizarán conjuntamente las distintas soluciones obtenidas por los grupos de alumnos, con el fin de decidir las más adecuadas atendiendo, fundamentalmente, a criterios de eficiencia y eficacia, documentación etc.

Obtenidas las distintas soluciones a un problema, según se ha indicado, se codificará, probará y depurará en el ordenador.

Una vez finalizado el estudio de un bloque de contenidos se realizará una prueba individual escrita y/o en máquina para afianzar los nuevos conceptos adquiridos y reforzar los anteriores. Servirá también para que el alumno se autoevalúe en el proceso de aprendizaje.

El módulo contará con un curso dentro del Aula Virtual para que el alumno pueda acceder a la información de este desde su casa.

### 5.2.- *ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD*

Al tratarse de una programación didáctica sobre formación profesional, solo hay adaptaciones curriculares no significativas.

Para adaptar la evaluación a alumnos de necesidades educativas especiales se trazará un plan, siguiendo las instrucciones indicadas por el departamento de orientación.

---

En cualquier clase, la diversidad hace que determinados alumnos tengan más problemas para seguir la clase y otros, sin embargo, entiendan todo a la primera y consigan realizar todas las actividades mucho antes que el resto de sus compañeros. Para paliar estos problemas, se proponen dos tipos de actividades:

- **Actividades orientadas al refuerzo:** este tipo de actividad va orientada al alumnado con problemas para poder alcanzar los contenidos específicos del módulo profesional, para ello, se hacen la siguiente propuesta:
  - Realización de ejercicios de refuerzo: se trata un conjunto de ejercicios que pretenden incidir sobre las áreas en las que el alumno debe mejorar.
- **Actividades orientadas a la ampliación:** en algunos casos, hay alumnos que pueden llegar a desmotivarse debido a que han alcanzado los objetivos con cierta precocidad, para ellos, se proponen dos soluciones:
  - Realizar tareas de investigación sobre temas novedosos y atractivos, relacionados con el bloque de contenidos oportuno. Es interesante que se realicen este tipo de trabajos ya que les permite desarrollar, aún más, sus habilidades cognitivas, y crear documentación que servirá de ayuda al resto de compañeros.
  - Realización de ejercicios de ampliación: son ejercicios con mayor grado de complejidad que suponen un reto para los alumnos de altas capacidades. Además, favorecen el interés sobre otras tecnologías.

### **5.3.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del módulo cumplen con lo establecido en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo.

Para poder impartir este módulo con garantías se tendría que disponer, como mínimo, de los siguientes recursos informáticos en el aula y/o en el aula virtual:

- Un ordenador para cada alumno.
- Un ordenador para el profesor.
- Conexión a Internet desde todos los puestos.
- Proyector y pantalla.
- Software de diversos tipos: simulación y de virtualización, servidores Web, servidores de aplicaciones, servidores de BBDD, etc.
- Apuntes con los contenidos teóricos y prácticos.
- Ayuda incluida en los programas utilizados.
- Libros de consulta.
- Apuntes y vídeos en Internet.

### **5.4.- LA UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)**

En Mayo del 2015, es otorgada al centro la certificación TIC en su nivel 3 y 2 años más tarde, en su nivel 4. Dicha distinción confiere al centro de una serie de capacidades en lo referente a la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación, de metodologías activas, y una serie de recursos materiales y humanos que hacen efectiva la integración de las TIC en todos los niveles de concreción curricular.

Debido a la propia naturaleza de las enseñanzas de los Ciclos Formativos de Informática, esta integración es directa, puesto que estas enseñanzas emplean las TIC en absolutamente todas las materias/módulos.

---

## 5.5.- ACTIVIDADES INTERDISCIPLINARES

Por ser este módulo profesional el que pone las bases de la programación debe cuidarse la relación y coordinación con los módulos profesionales de primer curso, como es el caso de “Entornos de desarrollo” y “Bases de datos”.

## 6.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos empleados para realizar la evaluación son:

- La observación directa del alumno en el aula.
- El análisis de las actividades realizadas por el alumno tanto en clase como fuera de ella.
- La realización y análisis de pruebas teórico-prácticas/examen.

Las faltas de asistencias justificadas o no justificadas del alumno no darán derecho a la repetición o recuperación de las actividades programadas para esa jornada.

### **Actividades/prácticas**

Las actividades podrán ser guiadas o no guiadas y deberán entregarse de forma individual en la fecha indicada. La realización de las actividades es obligatoria, y por tanto serán necesarias para poder superar y aprobar el módulo. No se admitirán en ningún caso para su calificación en el caso de que esta fecha se sobrepase. Para completar las actividades, los alumnos deberán exponer en ciertas ocasiones los resultados de sus trabajos oralmente ante la clase o ante el profesor.

Para la calificación de las actividades se tendrá en cuenta:

- El grado de autoría de la misma.
- El interés y esfuerzo demostrados por el alumno.
- La corrección.
- La buena presentación.
- La asimilación de los contenidos y procedimientos trabajados.
- El tiempo empleado en su ejecución.

La evaluación de estas actividades se realizará tanto por observación directa como a través de los documentos escritos o en formato electrónico aportados por el alumno. El profesor puede requerir al alumno de ciertas explicaciones acerca de las actividades realizadas. Durante el curso, sólo se realizará una única evaluación de cada actividad.

### **Pruebas individuales**

Las pruebas individuales podrán ser de 4 tipos:

- Escritas.
- Orales.
- Con el ordenador.
- Proyecto integrador.

Las pruebas escritas podrán tener 2 partes: una teórica y una práctica. La primera podrá ser de tipo test, de preguntas cortas o de preguntas a desarrollar, y podrá cerrar el acceso a la parte práctica (será necesario obtener como mínimo un 5). La parte práctica también requerirá de un 5 como mínimo para ser considerada superada. Para cada evaluación se realizará al menos 1 prueba individual.

Las pruebas orales se realizarán cuando el profesor lo considere oportuno, y tendrán una duración variable en función de la materia (entre 15” y 30”) y se podrá preguntar al alumno cualquier contenido teórico o práctico del módulo.

## 7.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación permiten al docente marcar un plan para valorar el proceso educativo del alumnado.

En cada evaluación el alumno realizará una o varias pruebas teórico-prácticas/examen, cuya nota media, supondrán un 80% de la nota total.

Se podrá solicitar la entrega de una serie de prácticas o trabajos evaluables que se irán realizando a lo largo o al final de cada evaluación con una ponderación de un 20% de la nota. Si por cualquier motivo o por consideración del profesor alguna evaluación no tiene prácticas o trabajos evaluables el 20% de este apartado sería sumado al porcentaje de las pruebas individuales, quedando dicho porcentaje en este caso en un 100%.

Para poder aprobar cada evaluación se deberá llegar a un 5 o superior, resultante de la media ponderada de todos los instrumentos de evaluación indicados anteriormente, teniendo en cuenta que es necesario obtener una nota igual o superior a 5 en el apartado de las pruebas teórico-prácticas/examen para poder hacer media.

El redondeo de la nota, al tener que estar expresada en números enteros, se realizará a partir del decimal 6 (incluido este), salvo respecto a la nota mínima para aprobar que será un 5 entero. Tampoco se redondeará el dígito 9 a 10 en las evaluaciones salvo en la final.

El alumno deberá entregar a tiempo los trabajos propuestos. En caso de no realizar la entrega en los tiempos indicados por el docente, la nota resultante será un 0. En caso excepcional y habiendo notificado anteriormente el docente, se podrá entregar posteriormente a la fecha, no optando a la máxima calificación.

Los exámenes podrán realizarse tanto en papel como en el ordenador, al igual que lo trabajos y el alumno será responsable de la presentación de ellos en los tiempos indicados.

La no presentación a una prueba teórico-práctica implica una calificación de 0 en ese examen. Se podrá realizar una prueba alternativa, siempre que el departamento de informática autorice su realización y siempre que sea una situación de carácter excepcional debidamente acreditada mediante documentación oficial y de carácter estrictamente legal, es decir justificantes médicos, certificados expedidos por organismos oficiales del Estado, Junta y/o Ayuntamiento, etc. que verifiquen la causa de la no presentación al examen. No se considerará cualquier otro tipo de justificación (de padres, empresas, etc.).

Durante la realización de las pruebas o exámenes únicamente se podrán utilizar los materiales y recursos que se indiquen, no pudiendo haber sobre la mesa o puesto de trabajo ningún objeto distinto a los estrictamente necesarios para la realización de las pruebas.

La nota final del módulo será la media de las notas de cada una de las evaluaciones. Como se ha indicado anteriormente, las características particulares de este módulo hacen que la evaluación de aprendizaje y objetivos alcanzados se realicen a lo largo de todo el curso de forma continuada de tal forma que no es posible superar el módulo con la tercera evaluación pendiente. En cambio, superar cualquier evaluación conlleva la recuperación de las evaluaciones anteriores.

### Observaciones:

- Si a un alumno se le sorprende “copiando” en alguna de las pruebas deberá presentarse irremediablemente a la prueba final de junio con toda la materia del curso completa y deberá aprobarla para poder superar el módulo.
- Todas las prácticas o trabajos, individuales o en grupo que hayan sido copiados en parte o en su totalidad, serán calificadas con 0 puntos.

- Si un alumno tiene una actitud deplorable del tipo insultar, ridiculizar, pegar, faltar al respecto tanto a sus compañeros como al profesor, a los materiales del aula o del instituto deberá presentarse irremediabilmente a la prueba final de junio con toda la materia del curso completa y aprobarla para poder superar el módulo.
- Dentro del concepto de copia, se incluye el uso de tecnologías basadas en autogeneración de código, como pueden ser aplicaciones basadas en IA. Algunos ejemplos serían ChatGPT o Copilot.
- Se podrá solicitar al alumnado, sin previo aviso, la **defensa** de cualquiera de los instrumentos de evaluación que haya presentado o esté realizando para demostrar su autoría y comprensión.
- La calificación final de cualquier instrumento evaluable estará pendiente de una defensa oral por parte del alumno cuando el profesor lo considere necesario. La defensa se realizará en presencia de al menos tres miembros del equipo docente, siendo uno el profesor implicado. Si el equipo docente, presente en la defensa, determina por mayoría simple que el instrumento evaluable no es de su autoría total o parcial, tendrá un 1 en la evaluación afectada en caso de ser trimestral, o un 0 si es de recuperación final.

## 8.- PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

Según lo establecido en del departamento de informática, los alumnos que acumulen un 10% de faltas sin justificar perderán el derecho a la evaluación continua.

Programación es un módulo que se imparte 8 horas a la semana.

La pérdida de evaluación continua será comunicada por el profesor titular del módulo al tutor del grupo y también al alumno implicado.

## 9.- PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

### 9.1.- SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES SUSPENSAS

Tal y como se ha indicado anteriormente, el módulo se podrá recuperar con superar la tercera evaluación. En caso de tener la tercera evaluación pendiente, el alumno dispondrá de la primera ordinaria y la segunda extraordinaria. En ambos casos, se les realizará una prueba teórico-práctica global sobre todos los contenidos del módulo.

### 9.2.- PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE PRIMERO

En fecha enero del curso correspondiente se realizará una prueba de recuperación para los estudiantes que se hayan matriculado en 2º (DAM2) con el módulo pendiente de aprobación.

La prueba podrá constar de varios tipos de ejercicios (preguntas tipo test, preguntas cortas y/o ejercicios prácticos a realizar sobre el papel o en el ordenador). El alumno deberá obtener una calificación igual o superior a cinco puntos para considerarse superado el módulo. Para recuperar el módulo con una calificación positiva, la puntuación obtenida en cada uno de los ejercicios prácticos de las pruebas individuales deberá ser superior al 30% del valor que se le asigne a cada uno de esos ejercicios en esa prueba individual.

---

En caso de no superar dicha prueba de recuperación el alumno dispondrá de una segunda convocatoria durante el mes de mayo (o, en su caso, el que Jefatura de Estudios haya marcado para superar dicha convocatoria).

## **10.- CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A FOMENTAR LA CULTURA Y EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR EN EL ALUMNADO**

Durante la impartición del módulo se buscará fomentar el espíritu emprendedor del alumno a través de las diferentes actividades que se llevarán a cabo; para ello, se tratará de fomentar su autonomía en la resolución de las diferentes prácticas que se propongan, y se propondrán debates que permitan intercambiar opiniones entre los alumnos.

## **11.- COMPETENCIAS Y CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL**

En este apartado se desarrollarán los elementos transversales que se llevarán a cabo durante el curso escolar, de forma complementaria al resto de contenidos propios del módulo profesional. Se van a destacar los siguientes:

### **Igualdad**

- Para la creación de grupos de trabajo solo se tendrán en cuenta criterios académicos, en ningún momento se diferenciarán personas por su género, diversidad, etc.

### **Valores sociales**

- El ambiente de trabajo deberá responder a normas básicas de respeto entre personas. La opinión de cada integrante de la clase deberá ser escuchada, respetada y valorada. El trabajo en equipo es clave en el desarrollo profesional propuesto en esta programación didáctica y se realizará con un velo de respeto interpersonal.

## **12.- PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIÓN DE LAS CALIFICACIONES**

En base a la ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre que regula la forma de realizar las evaluaciones de Formación Profesional se establece que el alumnado podrá, después de cada evaluación trimestral (1ª, 2ª y tercera evaluación en los supuestos que así está establecido), solicitar aclaraciones y/o presentar reclamaciones sobre los resultados de dicha evaluación.

Para ello, el departamento de Informática y Comunicaciones establece el siguiente procedimiento:

a) Tras la comunicación de los resultados por parte del tutor del grupo el alumnado que no esté de acuerdo con la calificación obtenida deberá solicitar entrevista con el profesor de la materia o del módulo, y éste le atenderá en el primer periodo destinado a la atención a padres que conste en su horario personal (o en cualquier otro momento que puedan acordar entre ambas partes).

b) En dicha reunión se le facilitará las aclaraciones que sean precisas sobre los resultados de la evaluación y se le informará sobre el procedimiento que se va a aplicar para recuperar los contenidos no superados en función de la información especificada en la programación de la materia o del módulo.

c) Si el alumnado sigue en desacuerdo con las calificaciones obtenidas, podrá presentar la correspondiente reclamación al jefe del departamento de Informática y Comunicaciones, quien a su vez solicitará al profesor que presente su informe al respecto. Dicha reclamación se deberá efectuar al día siguiente de la reunión mantenida entre el profesor y el alumnado.

d) Las reclamaciones se presentarán por escrito, utilizando el modelo de instancia que se podrá solicitar en Jefatura de Estudios.

e) La reclamación que presente el alumnado deberá estar suficientemente argumentada y motivada, en caso contrario, no se admitirá a trámite. Los motivos de la reclamación deberán ser los establecidos en la respectiva orden de evaluación para las reclamaciones finales.

f) Reunión de la Comisión encargada de resolver la reclamación. La Comisión estará formada por el jefe de departamento, el tutor del grupo y el profesor implicado. En caso de que la reclamación sea sobre una materia o módulo impartido por el jefe de departamento o por el tutor, se elegirá un tercer miembro nombrado por el jefe de departamento o por jefatura de estudios teniendo en cuenta preferentemente si imparte algún módulo análogo al de la reclamación durante el curso actual o si ha impartido dicho módulo en cursos anteriores.

g) El profesor implicado explicará a la Comisión los motivos de la calificación. Se analizará la información obtenida y ratificará o rectificará la calificación obtenida por el alumnado. La Comisión podrá solicitar explicaciones adicionales al alumnado que reclama y al profesor de la materia o módulo objeto de reclamación.

h) La Comisión dispondrá de un plazo de cinco días lectivos desde la recepción de la reclamación para resolverla y remitirla al alumnado implicado, no procediendo ninguna otra reclamación a instancias superiores.

Para las reclamaciones correspondientes a las evaluaciones finales (ordinaria y extraordinaria) se aplicará lo establecido en:

- El artículo 25 de la ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de Formación Profesional Inicial (ciclos formativos de grado medio y superior) en la Comunidad de Castilla y León.

### **13.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES RELACIONADAS CON EL MÓDULO**

No se programa ninguna actividad complementaria o extraescolar fuera de las recogidas en la *Programación Didáctica de Departamento*.

### **14.- MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE**

#### **El profesor procurará fomentar la innovación por parte de los alumnos,**

- El profesor recomendará la lectura de artículos de periódicos, revistas o documentos en Internet sobre asuntos de interés o noticias de actualidad relacionados con el módulo. Posteriormente, se comentarán en grupo.

#### **Capacidad de expresarse correctamente**

- El profesor corregirá las expresiones incorrectas que los alumnos utilicen en el aula.
- En las pruebas escritas el profesor señalará a los alumnos las faltas de ortografía, de significado o de sintaxis cometidas.

### **15.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN**

Para la realización de una perfecta evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje es imprescindible evaluar la propia programación, para lo cual se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Grado de cumplimiento en la impartición de los contenidos.
- Porcentaje (real) de los alumnos que superan el módulo.
- Evaluación subjetiva, por parte del profesor, de los materiales y recursos didácticos.



En Ávila, a 10 de octubre de 2024

Fdo. José Guzmán Arce Sáez