

IES EL LAGO

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DESARROLLO DE APLICACIONES
MULTIPLATAFORMA**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO 0485:

PROGRAMACIÓN

1 Identificación del módulo profesional

La siguiente tabla recoge los datos identificativos del módulo:

Nombre del módulo profesional	Programación
Título/s en que está contenido	Técnico superior en Desarrollo de Aplicaciones Web Técnico superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
Curso	Primero
Horas anuales título/currículo/semanales	135/270/8
Código del módulo (título-BOE)	485
Número del módulo (currículo-BOCM)	5
Unidades de competencia (si procede)	No procede
Referente europeo (1)	CINE-5b
Modalidad de Formación Profesional	Presencial

(1)CINE: Clasificación Internacional Normalizada de la Educación

2 Normativa reguladora del módulo profesional

- ❑ REAL DECRETO 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ❑ DECRETO 1/2011, de 13 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.
- ❑ 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.

- ❑ DECRETO 3/2011, de 13 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- ❑ ORDEN 1630/2016, de 23 de mayo de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se autoriza la implantación de proyectos propios en centros públicos que imparten enseñanzas de Formación Profesional en el curso académico 2016-2017.
- ❑ Orden 1303/2015, de 5 de mayo, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se aprueba la implantación de proyectos propios en los centros que imparten enseñanzas de Formación Profesional a partir del curso académico 2015-2016.

3 Objetivos del módulo profesional

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), j), q) del ciclo formativo. Se indican a continuación:

- e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.
- j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.
- q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.

4 Competencias

El módulo de *Programación* contribuye a alcanzar la competencia general y las competencias profesionales, personales y sociales del título que se indican a continuación.

4.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en 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 calidad exigidas en los estándares establecidos.

4.2 Competencias profesionales, personales y sociales

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), e), f), i), j), t) y w) del título. Se indican a continuación:

- A) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- 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.

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

4.3 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia

No se indica ninguna correspondencia entre el módulo profesional y la unidades de competencia para su acreditación en el anexo V B del título.

En cuanto a la correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con el módulo profesional para su convalidación, se señala lo siguiente en el anexo V A del título:

“Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título de acuerdo al procedimiento establecido en el RD 1244/2009, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral o por vías no formales de formación, tendrán convalidado los módulos profesionales 0485, Programación, y 0487, Entornos de desarrollo.”

5 Contenidos

5.1 Contenidos curriculares

Los contenidos fijados por la normativa para el módulo Programación se establecen en el DECRETO 3/2011, de 13 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. Se detallan en el punto 5.4 Unidades de trabajo para cada una de las unidades de trabajo desarrolladas.

Se relacionan aquí los contenidos básicos, relacionados en 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.

Se indican a continuación los contenidos del currículo establecidos en el DECRETO 3/2011, de 13 de enero para la Comunidad de Madrid.

- **Introducción a la programación:**
 - Datos, algoritmos y programas.
 - Paradigmas de programación.
 - Lenguajes de programación.
 - Herramientas y entornos para el desarrollo de programas.
 - Errores y calidad de los programas.
- **Introducción a la orientación a objetos:**
 - Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
 - Objetos. Estado, comportamiento e identidad. Mensajes.
 - Encapsulado. Visibilidad.
 - Relaciones entre clases.
 - Principios básicos de la orientación a objetos.
- **Identificación de los elementos de un programa informático:**
 - Estructura y bloques fundamentales.
 - Identificadores.
 - Palabras reservadas.
 - Variables. Declaración, inicialización y utilización. Almacenamiento en memoria.
 - Tipos de datos.
 - Literales.
 - Constantes.
 - Operadores y expresiones. Precedencia de operadores
 - Conversiones de tipo. Implícitas y explícitas (casting).
 - Comentarios.
- **Utilización de objetos:**
 - Características de los objetos.
 - Constructores.

- Instanciación de objetos. Declaración y creación.
- Utilización de métodos. Parámetros y valores de retorno.
- Utilización de propiedades.
- Utilización de métodos estáticos.
- Almacenamiento en memoria. Tipos básicos vs. objetos.
- Destrucción de objetos y liberación de memoria.
- **Uso de estructuras de control:**
 - Estructuras de selección.
 - Estructuras de repetición.
 - Estructuras de salto.
- **Desarrollo de clases:**
 - Concepto de clase.
 - Estructura y miembros de una clase.
 - Creación de atributos. Declaración e inicialización.
 - Creación de métodos. Declaración, argumentos y valores de retorno.
 - Creación de constructores.
 - Ámbito de atributos y variables.
 - Sobrecarga de métodos.
 - Visibilidad. Modificadores de clase, de atributos y de métodos.
 - Paso de parámetros. Paso por valor y paso por referencia.
 - Utilización de clases y objetos.
 - Utilización de clases heredadas.
 - Librerías y paquetes de clases. Utilización y creación.
 - Documentación sobre librerías y paquetes de clases.
- **Aplicación de las estructuras de almacenamiento:**
- **Estructuras.**

- **Arrays unidimensionales y multidimensionales:**
 - Declaración.
 - Creación de arrays unidimensionales y multidimensionales.
 - Inicialización
 - Acceso a elementos.
 - Recorridos, búsquedas y ordenaciones.
- **Cadenas de caracteres:**
 - Declaración.
 - Creación de cadenas de caracteres.
 - Inicialización
 - Operaciones. Acceso a elementos, conversiones, concatenación.
- **Utilización avanzada de clases:**
 - Relaciones entre clases. Composición de clases.
 - Herencia. Concepto y tipos (simple y múltiple).
 - Superclases y subclases.
 - Constructores y herencia.
 - Modificadores en clases, atributos y métodos.
 - Sobreescritura de métodos.
 - Clases y métodos abstractos y finales.
 - Interfaces. Clases abstractas vs. Interfaces.
 - Polimorfismo:
 - Concepto.
 - Polimorfismo en tiempo de compilación (sobrecarga) y polimorfismo en tiempo de ejecución (ligadura dinámica).
 - Comprobación estática y dinámica de tipos.
 - Conversiones de tipos entre objetos (casting).

- Clases y tipos genéricos o parametrizados.
- **Control y manejo de excepciones:**
 - Excepciones. Concepto.
 - Jerarquías de excepciones.
 - Manejo de excepciones:
 - Captura de excepciones.
 - Propagar excepciones.
 - Lanzar excepciones.
 - Crear clases de excepciones.
- **Colecciones de datos:**
 - Tipos de colecciones (listas, pilas, colas, tablas...).
 - Jerarquías de colecciones.
 - Operaciones con colecciones. Acceso a elementos y recorridos.
 - Uso de clases y métodos genéricos.
- **Lectura y escritura de información:**
 - Flujos (streams):
 - Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
 - Clases relativas a flujos. Jerarquías de clases.
 - Utilización de flujos.
 - Entrada/salida estándar:
 - Entrada desde teclado.
 - Salida a pantalla.
 - Almacenamiento de información en ficheros:
 - Ficheros de datos. Registros.
 - Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
 - Escritura y lectura de información en ficheros.

- Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia. Serialización.
- Utilización de los sistemas de ficheros.
- Creación y eliminación de ficheros y directorios
- Interfaces gráficas de usuario simples. Concepto de evento. Creación de controladores de eventos.
- **Gestión de bases de datos relacionales:**
 - Interfaces de programación de acceso a bases de datos.
 - Establecimiento de conexiones.
 - Recuperación de información.
 - Manipulación de la información.
 - Ejecución de consultas sobre la base de datos.
- **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.
 - 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.

6 Organización de los contenidos en Unidades de Trabajo

Los contenidos de módulo se organizan en Unidades de Trabajo (UTs), considerando los siguientes elementos curriculares en cada una de ellas:

- Los resultados de aprendizaje que se desea conseguir en dicha UT.
- Los contenidos que el alumno ha de aprender.

Las unidades de trabajo en que componen el módulo se detallan a continuación:

- UT1. Introducción a la programación.
- UT 2. Elementos de un programa informático.
- UT 3. Estructuras de control.
- UT 4. Arrays y Cadenas de caracteres
- UT 5. Clases y objetos.
- UT 6. Utilización avanzada de clases.
- UT 7. Colecciones
- UT 8. Excepciones.
- UT 9. Lectura y escritura de información.
- UT 10. Bases de datos y persistencia de objetos.

El lenguaje de programación será Java.

6.1 Planificación temporal

La siguiente tabla muestra la secuencia de UTs, las sesiones estimadas para impartirlas y la evaluación en la que se deberían encuadrar, ajustándose al calendario lectivo.

U.T.	NOMBRE DE LA UNIDAD DE TRABAJO	PERÍODOS	EVALUACIÓN
1	Introducción a la programación.	20	1
2	Elementos de un programa informático.	12	1
3	Estructuras de control.	36	1
4	Arrays unidimensionales	20	1
4	Cadenas de caracteres.	18	1 y 2
4	Arrays multidimensionales	18	2
4	Introducción a las colecciones	8	2
5	Clases y Objetos	28	2
6	Utilización avanzada de clases.	48	2 y 3

7	Colecciones	16	3
8	Excepciones	16	3
9	Lectura y escritura de información.	16	3
10	Bases de datos y persistencia de objetos.	14	3
TOTAL HORAS		270	

Se considera que *período* y *hora* son sinónimos, a efectos de esta planificación.

En principio no se reservan horas para la posible realización de actividades extraescolares. De realizarse, éstas podrían implicar un ligero retraso en cuanto a la programación establecida.

7 Metodología, procedimientos y actividades de enseñanza-aprendizaje

Los aspectos metodológicos que se pretenden aplicar en este módulo descansan en la idea de que el alumno/a se considere parte activa de la actividad docente, de manera que se pretende involucrarlo en el proceso de asimilación de nuevos conceptos y adquisición de capacidades, no como un mero contenedor de éstas, sino como un productor directo de estos conocimientos y habilidades en sí mismo.

Para ello en términos generales, la metodología que se va a aplicar para cada una de las unidades es la siguiente:

- El profesor expondrá en clase los conceptos que permitan al alumno la realización de los ejercicios, actividades y prácticas que se propongan.
- El docente realizará inicialmente para cada nuevo concepto una formulación típica explicando, paso a paso, la solución o desarrollo del mismo.
- Con posterioridad, el alumnado irá resolviendo varios casos prácticos similares. Durante esta fase, el profesor docente brinda asesoramiento y ayuda individualizada al alumno, para ayudarle a superar los problemas encontrados.
- Los ejercicios serán corregidos mediante coevaluación, a fin de que los alumnos pueda corregir los errores. El propósito, es además, desarrollar su autocritica, evaluar las distintas soluciones y valorar la solución más adecuada desde el punto de vista de la eficiencia de ejecución, robustez, claridad, capacidad de asumir modificaciones y adecuación a estándares que permita su reutilización y su fácil interpretación por otros componentes del equipo de desarrollo.
- Se repetirán los casos prácticos para garantizar que los alumnos se familiaricen con los mismos.
- Una vez resueltos y corregidos, se buscará aplicaciones del concepto al mundo de la empresa, bien a través de un debate o mediante trabajos de investigación.

En todo el proceso enseñanza-aprendizaje se tendrá en cuenta:

- Propiciar la iniciativa del alumno y el proceso de autoaprendizaje, desarrollando capacidades de comprensión, análisis, búsqueda y manejo de la información y que intenten, además, conectar el aula con el mundo real.
- Las clases serán participativas. El alumno no se limitará a ser receptor pasivo de conocimientos, sino que con su participación influirá decisivamente en la dinámica de las clases.
- El docente fomentará la participación del alumnado con preguntas, realizando exposiciones orales, apoyándose en herramientas como organigramas y *debuggers*.
- En cada unidad se intentará conectar lo más posible los contenidos con la realidad diaria mediante casos prácticos, ejemplos, etc.
- Uso habitual del ordenador para la realización de ejercicios prácticos.
- Fomento del trabajo tanto de forma individual como en grupo.

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 relacionales y orientados a objetos.

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.

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 los programas desarrollados.
- La documentación de los programas desarrollados.

Para poder llevar a cabo esta labor se utilizarán los siguientes tipos de actividades:

De aprendizaje o del alumno:

- Prácticas con el ordenador.
- Torbellino de ideas.
- Pruebas de conocimientos.
- Relaciones y asociaciones.
- Búsqueda de información y datos.
- Preguntas orales en el transcurso de la clase.
- Vocabulario técnico.
- Cuestiones cortas.
- Descubrimiento de errores.
- Utilización de modelos.
- Utilización de manuales, apuntes y ayuda del software empleado.

Docentes:

- Exposición de los contenidos teóricos que se consideren oportunos.
- Realización de prácticas como modelo.
- Planteamiento de situaciones problema.
- Orientación para la realización de determinadas tareas.
- Supervisión y corrección del trabajo realizado por los alumnos.

- Asesoramiento de los alumnos.
- Coevaluación

8 Criterios de evaluación

El aprendizaje realizado por el alumno ha de ser evaluado de acuerdo a unos criterios. Los criterios establecidos permitirán determinar si el alumno ha adquirido las competencias profesionales, sociales y personales necesarias para obtener el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

8.1 Evaluación de las competencias profesionales

El RD 450/2010 establece los resultados de aprendizaje que el alumno deberá haber adquirido para superar el módulo. Cada resultado de aprendizaje va acompañado de los criterios de evaluación aplicables. Se presentan a continuación:

Resultado de aprendizaje 1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado:

- 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

Resultado de aprendizaje 2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos:

- 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.

Resultado de aprendizaje 3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje:

- 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.

Resultado de aprendizaje 4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos:

- 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 definido y utilizado interfaces.
- j) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.

Resultado de aprendizaje 5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases:

- 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.

Resultado de aprendizaje 6. Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos:

- a) Se han escrito programas que utilicen 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 XML.
- i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos XML.

Resultado de aprendizaje 7. Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación:

- 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 sobrescriban 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.

Resultado de aprendizaje 8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información:

- 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.

Resultado de aprendizaje 9. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y la consistencia de los datos:

- a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.
- b) Se han programado conexiones con bases de datos.
- c) Se ha escrito 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 ejecuten consultas sobre bases de datos.
- g) Se han creado aplicaciones para posibilitar consultas sobre bases de datos.

8.2 Evaluación de las competencias personales y sociales

En cuanto a las competencias personales y sociales el Título no establece específicamente ningún criterio por lo que se considerarán los siguientes:

- ❑ Expresarse con claridad utilizando un vocabulario amplio y preciso, los términos técnicos correctos, el tono y formas adecuados.
- ❑ Mostrar una actitud de colaboración y empatía con todo el personal del centro educativo.
- ❑ Cumplir las normas de funcionamiento del centro, y especialmente las establecidas para el aula.
- ❑ Actuar de forma responsable, asistir a clase, realizar las actividades indicadas y tener una buena actitud e iniciativa.

9 Procedimientos de evaluación

Los procedimientos de evaluación establecen el conjunto de acciones que se han de llevar a cabo para evaluar lo que el alumno ha aprendido. Dichos procedimientos permiten percibir las conductas, conocimientos, habilidades, sentimientos y logros que exteriorizan los alumnos.

Estos procedimientos van a permitir también evaluar cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje respecto a las previsiones y objetivos iniciales, con el fin de poder analizar los posibles desfases y tomar las decisiones adecuadas al respecto.

La evaluación del módulo será continua, lo que requiere por parte del alumnado la asistencia regular a las clases y la participación en las actividades programadas.

Se aplican los procedimientos de evaluación detallados en los siguientes puntos.

9.1 Evaluación Inicial

El carácter de la evaluación inicial es puramente informativo y su resultado no influirá en la calificación del alumno. El objetivo es recabar datos sobre el alumnado para detectar lo antes posible desviaciones significativas respecto a la media y tomar las medidas oportunas. Para que tenga sentido, la evaluación se ha de realizar en los primeros días del curso.

Es recomendable que la evaluación inicial mida:

- a) El nivel de conocimientos-
- b) Las habilidades sociales (empatía, motivación...), fundamentales para la formación de grupos o equipos de trabajo.
- c) Las circunstancias personales.

Se realizará mediante entrevistas al alumnado, preguntas abiertas a la clase o bien test de conocimientos previos o fichas.

9.2 Evaluación del aprendizaje a lo largo del curso

Técnicas de evaluación a aplicar:

- ❑ De observación.

- ☐ Orales.
- ☐ Escritas.
- ☐ De ejecución.
- ☐ Coevaluación

Los alumnos podrán realizar dos tipos de pruebas de evaluación:

- ☐ Pruebas parciales a lo largo del trimestre.
- ☐ Pruebas finales:
 - o Final de evaluación (1º, 2º y 3º).
 - o Ordinaria (Junio).
 - o Extraordinaria (Septiembre).

Para determinar el grado de aprendizaje del alumnado se utilizarán las siguientes técnicas:

- Las pruebas de evaluación parciales y finales. Siempre serán individuales y se ajustarán a la estructura típica de exposición de un tema, pregunta-respuesta, planteamiento y resolución de problemas, etc. Estas pruebas evalúan principalmente:
 1. El dominio de las competencias correspondientes a la materia.
 2. El nivel de comprensión y conocimiento de los contenidos (conceptos y procedimientos que hayan sido trabajados desde principio de curso).
 3. El nivel de corrección en las prácticas entregadas por los alumnos.
 4. El dominio del vocabulario tanto en la expresión oral como en la escrita.
 5. La capacidad de abordar con autonomía y de forma metódica las tareas de diseño de una solución particular a un problema práctico sencillo.
 6. Las especificidades relativas a los diferentes escenarios se indican en el documento de Consideraciones Generales en el punto 7. Adaptación de la programación a los escenarios COVID, que es común para todo el departamento
- Las pruebas prácticas (individuales y/o en grupo). Se centrarán en la resolución de supuestos propuestos que el alumnado deberá entregar dentro del plazo establecido. Estas pruebas evalúan principalmente:
 1. La realización organizada de ejercicios prácticos.
 2. La finalización correcta de las prácticas programadas.
 3. La utilización de los materiales del taller: hardware, software y herramientas.

4. La progresión en nivel de planificación y capacidad de ejecución de los proyectos.
 5. La exposición de trabajos de investigación, individual y/o en grupo, de algún contenido de interés propuesto por el profesor o acordado previamente con él.
 6. La documentación de la resolución de diferentes supuestos
- Observación de la actitud diaria del alumno en clase permite evaluar aspectos como:
 1. El trabajo y la participación en las actividades individuales o colectivas programadas. Hay que tener presente que una actitud permanentemente pasiva puede calificarse como de abandono en una determinada materia, según las directrices de la C.C.P. (Comisión de Coordinación Pedagógica).
 2. El contenido intelectual y la capacidad de expresión en las intervenciones personales en respuesta a las cuestiones planteadas (sobre contenidos, prácticas, etc.) por el profesor
 3. La actitud de respeto y tolerancia entre los alumnos y hacia los profesores, medida tanto en los trabajos de grupo y en los debates e intervenciones así como en el día a día.
 4. La realización de trabajos voluntarios
 5. La participación positiva y educada en las actividades extraescolares
 6. La asistencia a clase, la actitud e iniciativa, el interés y el esfuerzo personal.

Cualquier alumno que no pueda ser evaluado con los procedimientos descritos, por falta de asistencia u otra causa, tendrá derecho a ser evaluado a través de una prueba final objetiva con la que pueda acreditar su grado de consecución de los objetivos del módulo.

Se insistirá en la normativa sobre ausencias, su justificación y las posibles consecuencias de su acumulación durante los primeros días del curso.

10 Criterios de calificación

Cada uno de los aspectos contemplados a la hora de evaluar el aprendizaje del alumno se superará (aprobará) si se califica con una nota igual o mayor que 5.

Las notas emitidas en las distintas evaluaciones se calificarán de 1 a 10, sin decimales.

A efectos de redondeo, los decimales iguales o inferiores a 0,5 se redondearán al entero más bajo. Los superiores a 0,5 al entero más alto. Esta regla tiene dos excepciones: la franja entre 4 y 5 se redondeará siempre a 4 y las notas inferiores a 1 se redondearán a 1.

Para la nota final del módulo (tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria) se hará la media aritmética de las notas enteras de las evaluaciones trimestrales. En el caso de que salga decimal se seguirá el mismo criterio establecido anteriormente.

La evaluación trimestral se realizará en base a las siguientes técnicas (aspectos o apartados), en los porcentajes que se indican:

- Actividades, prácticas, trabajos de investigación (20%) se valorarán el resultado obtenido, si son realizadas en su totalidad y en plazo, su presentación y el resultado, nivel, adecuación, fuentes consultadas, términos utilizados, ortografía y redacción.
- Si en una de las evaluaciones no se plantearan actividades significativas, este porcentaje pasará a formar parte del apartado de pruebas de evaluación.
- Pruebas de evaluación (70%): serán individuales y se ajustarán a la estructura típica de exposición de un tema, pregunta-respuesta, planteamiento y resolución de problemas, etc. Las pruebas serán escritas o por ordenador sobre conocimientos conceptuales y procedimentales.
 - En el caso de que la estructura de la prueba presente ejercicios en los que se evalúe diferentes resultados de aprendizaje de manera independiente, se podrá pedir una nota mínima de 5 en los ejercicios que abarquen éstos con el fin de garantizar que dichos resultados de aprendizaje se han conseguido.
 - Las pruebas de evaluación deberán constar como mínimo de un 80% de ejercicios prácticos en los que el alumno deberá programar en el lenguaje de programación utilizado en la asignatura.
- Trabajo en el módulo (10%) El trabajo y la participación en las actividades individuales o colectivas programadas, interés demostrado, comportamiento, tolerancia, participación activa, implicación en la materia, colaboración con sus compañeros, respeto de las normas.

Este reparto de las calificaciones será operativo para todos los escenarios (I, II, III). Teniendo en cuenta las consideraciones que se indican en el documento de “Consideraciones Generales”, para el desarrollo de pruebas y actividades online en caso de confinamiento.

Para superar la evaluación los tres apartados: actividades, prácticas, trabajos de investigación, pruebas de evaluación, y trabajo en el módulo y actitud deben tener una nota igual o superior a 5 por separado. Si alguno de estos apartados no está aprobado, la nota de la evaluación será como máximo un 4.

Para superar el módulo, las tres evaluaciones trimestrales tienen que estar aprobadas por separado. Si alguna de las evaluaciones no está aprobada, la nota será como máximo un 4.

No se examinará a ningún alumno fuera de la fecha fijada para el resto de la clase.

Para poder examinarse tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria, es necesario haber entregado las actividades, prácticas y trabajos obligatorios en las fechas indicadas por el profesor.

Con el fin de evitar posibles copias o plagios, es necesario que el profesor haya observado la evolución de los trabajos, prácticas y actividades en el aula.

A continuación se detallan las especificidades de cada evaluación.

10.1 Procedimiento ordinario de evaluación

Evaluaciones trimestrales

En las evaluaciones trimestrales, se calificará al alumno de uno a diez y la nota final saldrá de ponderar los tres apartados de evaluación como se indica en el apartado 9. Criterios de calificación.

- **Actividades, prácticas, trabajos de investigación (20%)**
- **Pruebas de evaluación trimestrales (70%):** Se realizará una prueba de evaluación y una recuperación de la evaluación anterior por trimestre.

Para los alumnos suspensos se realizarán recuperaciones solo de la primera y segunda evaluación. Si el alumno suspende irá a las pruebas finales de recuperación del módulo. La tercera evaluación se recuperará directamente en las pruebas finales de recuperación de módulo.

- También podrán presentarse alumnos aprobados para intentar subir nota con las mismas condiciones que sus compañeros descritas en el punto siguiente.
- Para el cómputo de la nota, se hará la media aritmética entre la nota obtenida en este apartado en la evaluación y la nota de la recuperación. Con una excepción, si la media es inferior a 5 pero el alumno ha aprobado alguno de los dos exámenes, la nota en este apartado será 5.

- **Trabajo en el módulo (10%)**

El alumno aprobará la evaluación trimestral en los casos ya especificados en el punto 9 Criterios de calificación:

“Para superar la evaluación los tres apartados: actividades, prácticas, trabajos de investigación, pruebas de evaluación, y trabajo en el módulo y actitud deben tener una nota igual o superior a 5 por separado. Si alguno de estos apartados no está aprobado, la nota de la evaluación será como máximo un 4.”

El alumno aprobará el módulo en los casos ya especificados en el punto 9 Criterios de calificación:

“Para superar el módulo, las tres evaluaciones trimestrales tienen que estar aprobadas por separado. Si alguna de las evaluaciones no está aprobada, la nota será como máximo un 4.”

Si el alumno falta a la prueba de evaluación trimestral, realizará la prueba en la recuperación correspondiente, en la misma fecha programada para el resto de la clase.

10.2 Finales de recuperación del módulo.

Al final del tercer trimestre se realizarán los finales de recuperación del módulo a las que podrán presentarse aquellos alumnos no hayan superado el módulo.

El alumno se presentará únicamente a las evaluaciones trimestrales suspensas (pero con todo el temario correspondiente a esa evaluación).

En las pruebas finales de recuperación de cada evaluación trimestral se tendrán en cuenta los mismos aspectos que en las realizadas durante el curso. A continuación, se detalla para cada una de ellas el mecanismo de recuperación.

- **Actividades, prácticas, trabajos de investigación (20%):** El alumno deberá repetir las actividades, prácticas y trabajos de investigación suspensos o bien realizar aquellas que, en su lugar, considere el profesor.
- **Pruebas finales de recuperación (70%):** Se realizará una prueba por evaluación. El alumno se presentará únicamente a la evaluación suspensa (pero con todo el temario correspondiente a esa evaluación).
 - También podrán presentarse alumnos aprobados para intentar subir nota con las mismas condiciones que sus compañeros descritas en el punto siguiente.
 - Para el cómputo de la nota, se hará la media aritmética entre la nota obtenida en este apartado en la evaluación ordinaria (incluyendo la recuperación ordinaria) y la nota de la recuperación final. Con una excepción, si la media es inferior a 5 pero el alumno ha aprobado alguno de los dos exámenes (evaluación o recuperación final), la nota en este apartado será 5.
- **Trabajo en el módulo (10%):** El alumno deberá repetir los trabajos de clase o bien realizar aquellos que, en su lugar, considere el profesor y que garanticen que las competencias profesionales, personales y sociales se han conseguido.

Si un alumno suspende la recuperación, deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria.

El alumno aprobará la evaluación trimestral en los casos ya especificados en el punto 9 Criterios de calificación:

“Para superar la evaluación los tres apartados: actividades, prácticas, trabajos de investigación, pruebas de evaluación, y trabajo en el módulo y actitud deben tener una nota igual o superior a 5 por separado. Si alguno de estos apartados no está aprobado, la nota de la evaluación será como máximo un 4.”

El alumno aprobará el módulo en los casos ya especificados en el punto 9 Criterios de calificación:

“Para superar el módulo, las tres evaluaciones trimestrales tienen que estar aprobadas por separado. Si alguna de las evaluaciones no está aprobada, la nota será como máximo un 4.”

10.3 Procedimiento extraordinario de evaluación

Atendiendo a lo establecido en el Decreto 15/2007, el Reglamento de Régimen Interior del IES El Lago especifica que se aplicará al alumno un procedimiento de evaluación extraordinario si supera el número de faltas indicado en dicho reglamento.

Las consecuencias de esta situación serán:

- La imposibilidad de presentarse a ninguna prueba parcial y/o de final de evaluación.
- Ninguna de las calificaciones que pudiera haber obtenido el alumno hasta el momento será tenida en cuenta.
- La obligatoriedad de presentarse a unas pruebas finales de recuperación del módulo en periodo ordinario y/o extraordinario, con todos los contenidos impartidos durante el curso, en las condiciones

indicadas en el punto **9.1 Procedimiento ordinario de Evaluación. Pruebas finales de recuperación del módulo**, si fuera en periodo ordinario o **9.3 Procedimiento de recuperación en convocatoria extraordinaria**, si fuera en periodo extraordinario.

- Deberá superar por separado las tres evaluaciones y los tres apartados de cada evaluación: actividades, prácticas y trabajos de investigación, pruebas finales de recuperación y trabajo en el módulo y actitud como se indica en los puntos señalados en el párrafo anterior.
- Se insistirá en la normativa sobre ausencias, su justificación y las posibles consecuencias de su acumulación durante los primeros días del curso.

10.4 Procedimiento de recuperación en convocatoria extraordinaria.

Cuando un alumno no haya superado el módulo profesional en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá ir a la convocatoria extraordinaria.

En este caso, se realizaría un informe indicando los resultados no adquiridos y los medios de recuperación (cuestionarios, trabajos, lecturas).

Según se indica en el Calendario Escolar publicado por la Consejería de Educación para el curso 2021/2022, el alumno realizará actividades de apoyo, refuerzo, tutorización en el centro educativo,

En la convocatoria extraordinaria de evaluación, los alumnos se presentarán únicamente a las evaluaciones trimestrales suspensas (pero con todo el temario correspondiente a la evaluación).

Se guarda la nota de las evaluaciones trimestrales aprobadas en convocatoria ordinaria para el cómputo de la nota final según lo especificado en criterios de calificación.

El peso en la calificación de la convocatoria extraordinaria se hará según el siguiente criterio:

- **Actividades, prácticas, trabajos de investigación (20%):** El alumno deberá repetir las actividades, prácticas y trabajos de investigación suspensos o bien realizar aquellas que, en su lugar, considere el profesor.
- **Prueba final de evaluación extraordinaria (70%):** Se realizará una prueba por ordenador y/o escrita sobre conocimientos conceptuales y procedimentales.
- **Trabajo en el módulo (10%):** El alumno deberá repetir los trabajos de clase o bien realizar aquellos que, en su lugar, considere el profesor y que garanticen que las competencias profesionales, personales y sociales se han conseguido.

El alumno aprobará la evaluación trimestral en los casos ya especificados en el punto 9 Criterios de calificación:

“Para superar la evaluación los tres apartados: actividades, prácticas, trabajos de investigación, pruebas de evaluación, y trabajo en el módulo y actitud deben tener una nota igual o superior a 5 por separado. Si alguno de estos apartados no está aprobado, la nota de la evaluación será como máximo un 4. “

El alumno aprobará el módulo en los casos ya especificados en el punto 9 Criterios de calificación:

“Para superar el módulo las tres evaluaciones trimestrales tienen que estar aprobadas por separado. Si alguna de las evaluaciones no está aprobada, la nota será como máximo un 4.”

10.5 Procedimientos de recuperación para los alumnos con módulos pendientes de cursos anteriores.

Respecto a los alumnos que habiendo cursado el módulo en 1er curso, han pasado a 2º con éste pendiente, o, en el caso de ciclos cortos, realiza la FCT con el módulo pendiente, la recuperación se hará de la siguiente forma:

- Examen único en la convocatoria oficial extraordinaria que haga el centro. con todos los contenidos establecidos en la legislación del título: REAL DECRETO 450/2010 y DECRETO 3/2011.

En el caso de que la estructura de la prueba presente ejercicios en los que se evalúen los diferentes resultados de aprendizaje de manera independiente, se podrá pedir una nota mínima de 5 en los ejercicios que abarquen éstos con el fin de garantizar que dichos resultados de aprendizaje se han conseguido.

Estos alumnos se examinarán preferentemente con el profesor del departamento que les impartió clase del módulo que tienen pendiente. De no ser posible, serán examinados por el profesor que imparta clase en el ciclo y grupo al que pertenecieron el curso anterior, salvo que el departamento llegue a algún otro acuerdo.

11 Actividades de ampliación y refuerzo

Los puntos comunes al departamento se detallan en el apartado correspondiente en Consideraciones Generales.

Según se indica en el Calendario Escolar publicado por la Consejería de Educación para el curso 2021/2022:

“Con carácter general, en las enseñanzas que corresponda, la evaluación final ordinaria deberá estar concluida el 15 de junio de 2022 y, una vez realizada la evaluación final ordinaria, el período comprendido hasta el 24 de junio de 2022 se destinará, según corresponda en cada caso, a:

- Actividades de apoyo, refuerzo, tutorización y realización de las pruebas extraordinarias de evaluación para el alumnado con materias o módulos pendientes.
- Actividades de ampliación para alumnos sin materias o módulos pendiente”

Los puntos comunes al departamento se detallan en el apartado correspondiente en Consideraciones Generales.

- Las actividades de apoyo, refuerzo, tutorización que se realizarán en el centro se valorarán en el procedimiento de recuperación en convocatoria extraordinaria, dentro del apartado correspondiente, según se indica en el punto **9.3 Procedimiento de recuperación en convocatoria extraordinaria.**

- Las actividades de ampliación para alumnos sin materias pendientes consistirán en ejercicios, prácticas y proyectos de ampliación de las últimas unidades de trabajo, UT 7. Colecciones, UT 8. Excepciones, UT 9. Lectura y escritura de información y UT 10. Bases de datos y persistencia de objetos.

12 Atención a la diversidad

Se presentan en el documento de Consideraciones Generales para todas las Programaciones del departamento.

13 Recursos necesarios

A continuación se detallan los materiales y recursos mínimos necesarios para impartir el módulo.

13.1 Espacios

- Aula-taller.
- Espacios comunes del centro: biblioteca del centro, etc.
- Espacios extraescolares, para actividades complementarias.

13.2 Hardware.

- Mínimo un ordenador para cada dos alumnos, un ordenador para el profesor y al menos un servidor. Todos los equipos deberán estar conectados en red y con salida a Internet.
- Pizarra
- Proyector
- Impresora, no es imprescindible

13.3 Software

- Sistemas Operativos: GNU Linux (Ubuntu) y Windows
- Software para virtualizar: VirtualBox, VMWare
- Cualquier software común que se considere necesario dado el visto bueno por el departamento (antivirus, navegadores, paquetes ofimáticos, compresores, ...)
- Aula virtual (Moodle)
- Herramientas de control remoto
- Herramientas específicas para el módulo.
 - Intérprete de Python.

- Netbeans.
- Eclipse.
- Java Developer Kit (JDK) última version estable.

13.4 Referencias

- Paul Deitel, Harvey Deitel. Cómo programar en Java. Ed. Pearson.
- Bruce Eckel. Piensa en Java. Ed. Prentice Hall
- Mark Lutz. Learning Python - 5 edición. Ed. O'Really
- Allen Downey. Think Python – 2 edición. Ed. Green Tea Press
- Jesús J. García Molina. Una introducción a la programación: un enfoque algorítmico. Ed. Thomson.
- F. Javier Moldes. Java 7. Ed. Anaya.

14 Anexos

A. Seguimiento de la programación didáctica

a. Revisión mensual

b. Modificaciones a la programación

B. Memoria final

15 Apoyos

Este año 2021/2022 entre los ciclos formativos y módulos a los que se pueden asignar apoyos figura Programación del ciclo de Desarrollo de Aplicaciones Web.

Se realizará un apoyo de dos/tres horas coincidiendo con las horas de clase del profesor titular. Podrá realizarse el apoyo dentro en el mismo aula con el profesor titular o en otro aula. De esta forma, los profesores podrán dedicar más tiempo para resolver las dudas planteadas por cada alumno.

En el caso de que se realice en otro aula, se dividirá el grupo en dos subgrupos para realizar ejercicios y actividades de programación coordinadamente.

En principio la división de los grupos será heterogénea, pero si surgen necesidades de refuerzo o ampliación dentro del grupo, podrá disponerse de dicho apoyo para reforzar o ampliar conocimientos.

16 Adaptación de la programación a los escenarios del COVID 19

Según lo indicado en las consideraciones generales.

Se mantendrá la temporalización, los contenidos, los procedimientos, las pruebas y los criterios de evaluación para todos los escenarios, pero se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Por acuerdo de departamento, la evaluación de todos aquellos aspectos que vayan a tenerse en cuenta en la calificación del alumno se realizará preferentemente de forma presencial bajo el control del profesor para evitar las copias.

En el caso de proyectos y actividades individuales o en grupo que se realicen en parte fuera del aula, estos deben preferiblemente ser diferentes para cada alumno o grupo de alumnos y en todos los casos con seguimiento y control por parte del profesor para evitar las copias.

En el caso de las pruebas objetivas que eventualmente pudieran tener que realizarse durante el escenario III o de confinamiento, o en el caso de que un alumno no pueda asistir a las pruebas presenciales como consecuencia de estar confinado en el momento de realización de la misma, se atenderá a los siguientes criterios:

- a) El alumno deberá disponer de webcam y/o micrófono y atender a las instrucciones del profesor para la realización de la prueba, como:
- b) Compartir la pantalla de su ordenador
- c) Mostrar un plano con otro dispositivo en el que se vea su espalda, su escritorio y la pantalla del dispositivo electrónico (ordenador o tablet).

De tal forma que el profesor pueda realizar el seguimiento de los alumnos en el examen con el fin de evitar las copias.

Según se indica en el plan de contingencia del centro:

“Para la realización de los exámenes online los alumnos dispondrán preferentemente de dos dispositivos electrónicos diferenciados:

- Uno (móvil o tablet) con cámara y micrófono con el que se unirán a la videoconferencia, situado detrás de ellos, con un plano en el que se vea su espalda, su escritorio y la pantalla del otro dispositivo electrónico (ordenador o tablet).
- Otro fijo (ordenador o tablet) donde los alumnos reciben el examen digital.”