

# **GUÍA DIDÁCTICA DEL ALUMNADO**

## **IFCD0112 - PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS RELACIONALES**

**41-0001**

<b>¿Qué es un Certificado Profesional?</b>	<b>3</b>
<b>Descripción del Certificado Profesional</b>	<b>3</b>
Competencia general	4
Objetivos principales	4
Ámbito Profesional	4
Sectores Productivos	5
Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados	5
<b>Módulo de Prácticas Profesionales no Laborales en Empresas</b>	<b>5</b>
Modalidad Dual y Modularidad en los Certificados Profesionales	6
<b>Derechos y Deberes del Alumnado</b>	<b>6</b>
Derechos	6
Deberes	7
<b>Contenidos del curso</b>	<b>8</b>
Módulo Formativo 1 - MF0223_3 Sistemas Operativos y Aplicaciones Informáticas	8
Unidad Formativa 1.1 - UF1465 Computadores para base de datos	8
Unidad Formativa 1.2 - UF1466 Sistemas de Almacenamiento	11
Unidad Formativa 1.3 - UF1467 Aplicaciones Microinformáticas e Internet para Consulta y Generación de Documentación	13
Módulo Formativo 2 - MF0226_3 Programación de Bases de Datos Relacionales	14
Unidad Formativa 2.1 - UF2175 Diseño de Bases de Datos Relacionales	14
Unidad Formativa 2.2 - UF2176 Definición y Manipulación de Datos	18
Unidad Formativa 2.3 - UF2177 Desarrollo de Programas en el Entorno de la Base de Datos	20
Módulo Formativo 3 - MF0227_3 Programación Orientada a Objetos	21
Unidad Formativa 3.1 - UF2404 Principios de la Programación Orientada a Objetos	21
Unidad Formativa 3.2 - UF2405 Modelo de Programación Web y Bases de Datos	26
Unidad Formativa 3.3 - UF2406 El Ciclo de Vida del Desarrollo de Aplicaciones	29
MP0501 Módulo de Prácticas Profesionales no Laborales de Seguridad Informática	32
<b>Régimen de Asistencia y Faltas Justificadas</b>	<b>32</b>
Exclusión del Alumno	32
<b>Formación adicional del certificado</b>	<b>33</b>
Sesión sobre Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres	33
Sesión sobre Orientación Laboral	34
Curso de Prevención de Riesgos Laborales	34
<b>Calendario del curso</b>	<b>35</b>
Teleformación en los módulos del certificado	35
Calendario	36
<b>Atención al Alumnado</b>	<b>37</b>

## ¿Qué es un Certificado Profesional?

Los Certificados Profesionales son la acreditación oficial de las cualificaciones profesionales en España. Su principal objetivo es doble: por un lado, facilitan el acceso al empleo al acreditar las competencias laborales, y por otro, abren la puerta a la continuación de la formación dentro del nuevo Sistema de Formación Profesional.

Organizados en 26 familias profesionales y tres niveles de cualificación, estos certificados son una titulación oficial que delimita perfiles profesionales, dándoles identidad en el mercado laboral y el sistema productivo.

Tienen validez en todo el territorio nacional y son expedidos por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE), organismo adscrito al Ministerio de Trabajo y Economía Social, o por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas. Por ejemplo, en Andalucía, esta función recae en la Dirección General de Formación Profesional para el Empleo.

Gracias a su estandarización y su alineación con el Marco Español de Cualificaciones (MEC) y el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF), los Certificados Profesionales gozan de reconocimiento y validez en Europa. Este reconocimiento se ve facilitado por el Suplemento Europass, un documento que acompaña al certificado y describe las competencias adquiridas de forma comprensible en todos los países de la Unión Europea, favoreciendo la movilidad tanto laboral como académica.

## Descripción del Certificado Profesional

<b>Código</b>	IFCD0112
<b>Denominación</b>	Programación con Lenguajes Orientados a Objetos y Bases de Datos Relacionales.
<b>Familia Profesional</b>	Informática y Comunicaciones
<b>Área Profesional</b>	Informática y Comunicaciones
<b>Nivel de Cualificación Profesional</b>	3 - máximo nivel de cualificación en las acreditaciones profesionales actuales en España
<b>Normativa Base</b>	<a href="#">RD 34/2008, 18 de enero</a>
<b>Normativa de Actualización</b>	<a href="#">RD 628/2013, 2 de agosto</a>
<b>Duración</b>	horas

---

## Competencia general

Desarrollar aplicaciones informáticas sobre el diseño especificado utilizando lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales.

## Objetivos principales

### **Dominar Sistemas Operativos y Aplicaciones Informáticas**

Aprenderás a configurar sistemas operativos para optimizar el rendimiento y la seguridad, y a utilizar aplicaciones informáticas esenciales para la programación y gestión de datos. Esto te permitirá manejar entornos de desarrollo y herramientas fundamentales para el trabajo de programación.

### **Diseñar y Programar Bases de Datos Relacionales**

Adquirirás las habilidades para diseñar bases de datos relacionales, asegurando la integridad de los datos, e implementar consultas SQL optimizadas para la manipulación de información. Esto es crucial para la gestión y organización eficiente de grandes volúmenes de datos en aplicaciones.

### **Desarrollar Aplicaciones con Programación Orientada a Objetos (POO)**

Te capacitarás para desarrollar aplicaciones modulares aplicando los principios de la Programación Orientada a Objetos, e implementar estructuras de datos y algoritmos eficientes en lenguajes como Java o C#. Este enfoque es fundamental para crear software robusto y escalable.

### **Aplicar Buenas Prácticas en el Desarrollo de Software y Gestión de Proyectos**

Aprenderás a utilizar herramientas avanzadas de depuración, control de versiones y documentación de código, garantizando la modularidad y la calidad del software. Esto te preparará para participar en el ciclo de vida completo del desarrollo de software.

## Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en los siguientes ámbitos:

- Empresas que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas.
- Como parte del equipo de sistemas informáticos de grandes organizaciones.

## Sectores Productivos

Está presente en los sectores donde se desarrollan procesos de:

- Empresas de desarrollo de software.
- Empresas de consultoría técnica en sistemas de información.
- Empresas de servicios de teleatención y asistencia técnica.
- Empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión.

## Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados

- Técnico en data mining (minería de datos).
- Programador de aplicaciones de gestión.

# Módulo de Prácticas Profesionales no Laborales en Empresas

El módulo de prácticas no laborales en centros de trabajo se realizará una vez superados el resto de módulos formativos del certificado de profesionalidad.

Se designará un tutor por el centro de trabajo correspondiente y un tutor por el centro de formación que será el responsable de acordar el programa formativo con la empresa y de realizar, junto con el tutor designado por la empresa, el seguimiento y evaluación de los alumnos.

Las funciones del tutor designado por la empresa:

- Dirigir las actividades formativas de los alumnos en el centro de trabajo.
- Orientar a los alumnos durante el periodo de prácticas no laborales en la empresa.
- Valorar el progreso de los alumnos y evaluarlos junto con el tutor del centro formativo.

## Modalidad Dual y Modularidad en los Certificados Profesionales

La modalidad dual en la Formación Profesional implica una alternancia entre la formación en el centro educativo y la actividad formativa en la empresa. Con la nueva ordenación del sistema, y especialmente con la entrada en vigor del Real Decreto 659/2023, los Certificados Profesionales (Grado C) adquieren un carácter dual. Esto significa que su diseño curricular incluye un periodo obligatorio de formación práctica en una empresa.

Este enfoque dual impacta significativamente en la modularidad de los certificados profesionales. La formación práctica en la empresa no es solo una experiencia aislada; es un componente central que integra contenidos de todos los módulos. En consecuencia, un módulo no se considera completamente superado hasta que la formación práctica asociada a él se haya finalizado con éxito. Esto asegura que el conocimiento teórico se complementa directamente con la aplicación práctica en un entorno de trabajo real, haciendo que el aprendizaje sea más completo y enfocado a las demandas laborales.

Las funciones del tutor designado por la empresa:

- Dirigir las actividades formativas de los alumnos en el centro de trabajo.
- Orientar a los alumnos durante el periodo de prácticas no laborales en la empresa.
- Valorar el progreso de los alumnos y evaluarlos junto con el tutor del centro formativo.

## Derechos y Deberes del Alumnado

### Derechos

El alumnado tiene los siguientes derechos a:

- **1.** Recibir una formación integral y gratuita en el proceso de enseñanza de la acción formativa.
- **2.** Que se respete su identidad, integridad y dignidad personal por todos los miembros (equipo docente, tutores, técnicos, etc.) que participan en la impartición de la acción formativa.

- **3.** Una evaluación objetiva del aprendizaje en cada uno de los módulos formativos, de carácter teórico o práctico.
- **4.** La igualdad de oportunidades que eviten cualquier tipo de discriminación en su proceso formativo en el transcurso del curso.

## Deberes

El alumnado tiene los siguientes deberes:

- **1.** Deber de estudio, que comporta el desarrollo y aprovechamiento de sus aptitudes personales y de los conocimientos que se impartan.
- **2.** Asistir a clase con puntualidad, sin ausencias injustificadas, y respetando el procedimiento y horario de entrada y salida, del centro de formación, centros de trabajo y centro de orientación y tutorías.
- **3.** A mantener una actitud participativa, activa y atenta en clase sin interrumpir ni alterar el normal funcionamiento de las clases, prácticas no laborales en empresa y tutorías.
- **4.** Asistir al centro educativo y centros de trabajo con el material y equipamiento necesarios para poder participar activamente en el desarrollo de la acción formativa.
- **5.** Respetar el ejercicio del derecho y el deber al estudio y desarrollo formativo del resto del alumnado.
- **6.** Realizar las actividades encomendadas por el profesorado en el ejercicio de sus funciones docentes, y tutores en el ejercicio de su actividad profesional.
- **7.** Respetar a todos los miembros (equipo docente, tutores, técnicos, etc.) que participan en la impartición de la acción formativa.
- **8.** Respetar las normas de convivencia.
- **9.** Aportar en el plazo que se establezca la documentación que se le requiera para la correcta ejecución del curso para gestionar o verificar los trámites administrativos o de gestión de obligado cumplimiento.
- **10.** Prestar su autorización al órgano competente de Formación Profesional para el empleo, para que éste pueda hacer las comprobaciones necesarias, especialmente a efectos de obtener los resultados de inserción laboral, consultando su vida laboral. Igualmente deberá prestar su autorización a la entidad adjudicataria para que estos puedan ceder sus datos personales a la consejería competente en materia de Formación Profesional para el empleo, en el desarrollo, seguimiento, evaluación y control de las acciones formativas autorizadas.

## Contenidos del curso

### Módulo Formativo 1 - MF0223\_3 Sistemas Operativos y Aplicaciones Informáticas

<b>Código</b>	MF0223_3
<b>Denominación</b>	Sistemas Operativos y Aplicaciones Informáticas
<b>Nivel De Cualificación</b>	3
<b>Duración</b>	143 horas

### Unidad Formativa 1.1 - UF1465 Computadores para base de datos

<b>Código</b>	UF1465
<b>Denominación</b>	Computadores Para Bases de Datos
<b>Duración</b>	50 horas

#### 1. Definición e identificación de la estructura y componentes principales de un computador de propósito general atendiendo a su función y utilidad

- Procesador:
  - Identificación los distintos tipos de procesadores (CISC y RISC), así como sus diferentes partes (Set de Instrucciones, Registros, Contador, Unidad Aritmético-Lógica, Interrupciones).
  - Enumeración y clasificación de los conjuntos de instrucciones principales de un procesador de la familia 8086.
  - Ventajas e inconvenientes de los modelos CISC y RISC.
- Memorias RAM y xPROM:
  - Descripción de los modelos de memorias RAM actuales y diferencias DDR, SDRAM.
  - Descripción de modelos de memorias xPROM.



- Definición de memorias caches.
- Niveles de caché.
- Determinación de su importancia en el rendimiento del sistema.
- Valoración de las memorias por velocidad y coste de unidad de almacenamiento.
- Interfaces de entrada/salida:
  - Dispositivos externos.
  - Enumeración general de tipos de interfaces más comunes.
- Discos:
  - Definición y descripción.
  - Identificación y localización de las partes de discos mecánicos.
  - Clasificación de discos por su interfaz de Entrada/Salida.
  - Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de discos.
  - Análisis del disco SCSI y su interfaz.
  - Análisis del disco de estado sólido y sus ventajas e inconvenientes como medio de almacenamiento sustitutivo de discos mecánicos.
  - Análisis del disco SATA y comparación con los discos PATA.
- Familias y tipos de procesadores:
  - Clasificación de las familias de los procesadores basándose en su compatibilidad con el microprocesador 8086 de Intel (CISC y RISC).
  - Clasificación y modelos de procesador de 64 bits.
  - Ventajas e inconvenientes de las diferentes soluciones de los principales fabricantes.
  - Historia de los procesadores Intel desde el modelo 8086 a la familia Pentium.
  - Comparación con AMD.
  - Procesador Power. Ventajas y tipos de periféricos.
- Clasificación por periféricos de entrada o de salida.
- Introducción al lenguaje ensamblador.
- Desarrollo de un supuesto práctico de identificación y ensamblado de un computador, según las pautas que se indiquen.

- Sistemas operativos.

## **2. Funciones y objetivos de los sistemas operativos y manejo de la memoria**

- El sistema operativo como interfaz usuario/computador.
- El sistema operativo como administrador de recursos.
- Facilidad de evolución de un sistema operativo.
- Requerimientos de la gestión de memoria (reubicación, protección, compartición, organización lógica y física).
- Concepto de memoria virtual.
- Concepto de paginación.
- Incidencia de la paginación en el rendimiento del sistema.
- Descripción de la gestión de memoria en sistemas Linux, Windows y Solaris.

## **3. Sistemas de archivo**

- Archivos.
- Directorios.
- Implementación de sistemas de archivos.
- Ejemplos y comparación de sistemas de archivos.
- Sistemas de archivos con journaling.
- Seguridad del sistema de archivos.

## **4. Identificación y descripción de los conceptos de multiproceso y multiusuario**

- Hardware de multiprocesador.
- Tipos de sistemas operativos para multiprocesador.
- Multicomputadoras.
- Explicación de la organización de usuarios. Descripción de los diferentes modelos de organización.

## 5. Particionamiento lógico y núcleos virtuales

- Concepto de virtualización.
- Historia de la virtualización.
- Descripción y comparación de las diferentes implementaciones de virtualización (virtualización completa, paravirtualización...).

## 6. Aplicación de las técnicas de configuración y ajuste de sistemas

- Rendimiento de los sistemas. Enumeración, descripción e interpretación de las principales herramientas para observar el consumo de recursos en sistemas en memoria, CPU y disco en Windows, Linux y Solaris.
- Ejemplos de resolución de situaciones de alto consumo de recursos y competencia en sistemas Windows, Linux y Solaris.
- Enumeración y descripción de los principales procesos de servicios que se ejecutan en los sistemas operativos Windows, Linux y Solaris y su efecto sobre el conjunto del sistema.
- Descripción de diferentes sistemas de accounting que permitan establecer modelos predictivos y análisis de tendencias en los sistemas operativos Windows, Linux y Solaris.
- Planes de pruebas de preproducción. Descripción de diferentes herramientas para realizar pruebas de carga que afecten a CPU, Memoria y Entrada/Salida en los sistemas operativos Windows, Linux y Solaris.
- Elaboración de un plan de pruebas para el sistema operativo.

## Unidad Formativa 1.2 - UF1466 Sistemas de Almacenamiento

<b>Código</b>	UF1466
<b>Denominación</b>	Sistemas de Almacenamiento
<b>Duración</b>	59 horas

### 1. Organización y gestión de la información

- **Sistemas de archivo:**
  - Nomenclatura y codificación.

- Jerarquías de almacenamiento.
- Migraciones y archivado de datos.
- **Volúmenes lógicos y físicos:**
  - Concepto de particionamiento.
  - Concepto de tabla de particiones y MBR.
  - Descripción de sistemas de almacenamiento **NAS y SAN**. Comparación y aplicaciones. Comparación de los sistemas SAN **iSCSI, FC y FCoE**.
  - Gestión de volúmenes lógicos. El sistema de gestión de volúmenes **LVM**. Guía básica de uso de LVM.
  - Acceso paralelo.
- **Protección RAID**. Comparación de los diferentes niveles de protección RAID. Mención de la opción de controladoras RAID software o hardware: **RAID 0, RAID 1, RAID 5** (Recuperación de discos grandes con RAID 5) y **RAID 6**.
- **Análisis de las políticas de Salvaguarda:**
  - Los puntos únicos de fallo, concepto e identificación.
  - Tipos de copias de seguridad y calendarización de copias.
  - Salvaguarda física y lógica.
  - Salvaguarda a nivel de bloque y fichero.
- **Conceptos de Alta Disponibilidad**. Diferencias entre cluster, grid y balanceo de carga.
- **Integridad de datos y recuperación de servicio**. Guía mínima para elaborar un plan de continuidad de negocio. Conceptos de **RTO** (Recovery Point Objective) y **RTO** (Recovery Time Objective).
- **Custodia de ficheros de seguridad**. Problemática de la salvaguarda y almacenamiento de datos confidenciales. Algunas implicaciones Ley Orgánica de Protección de Datos (**LOPD**).
- **Análisis de las políticas de Seguridad:**
  - Acceso restringido por cuentas de usuario. Propiedad de la información.
  - Identificador único de acceso. Sistemas de **Single Sign On (SSO)**.
  - Protección antivirus.
  - Auditorías de seguridad.

## 2. Desarrollo de diferentes supuestos prácticos, debidamente caracterizados, en los que se analicen

- El efecto de las posibles decisiones de particionamiento y acceso a disco, así como la implementación de una política de salvaguarda de datos.
- La política de nomenclatura de los diferentes sistemas y el desarrollo de un mapa de red para documentarlo.
- Distintos sistemas de ficheros para estudiar la nomenclatura seleccionada y los datos de acceso y modificación de los ficheros, así como los permisos de los usuarios de acceso a los mismos.
- La migración de datos entre diferentes sistemas.

## Unidad Formativa 1.3 - UF1467 Aplicaciones Microinformáticas e Internet para Consulta y Generación de Documentación

<b>Código</b>	UF1467
<b>Denominación</b>	Aplicaciones Microinformáticas e Internet para Consulta y Generación de Documentación
<b>Duración</b>	34 horas

### 1. Aplicaciones microinformáticas e Internet

- **Procesadores de Texto, Hojas de Cálculo y Edición de Presentaciones:**
  - Manejo y conocimiento a nivel de usuario.
  - Técnicas de elaboración de documentación técnica.
  - Formatos de documento estándar. Estructura de la información y metadatos en los documentos.
  - El **Wiki** como herramienta de escritura colaborativa.
- **Uso de Internet:**
  - Conocimiento de **WWW**. Navegadores.
  - Sistemas de correo electrónico, chat y foros. Reglas de conducta a aplicar en los foros, chat y correo electrónico.

- Transferencia de ficheros. Explicación de las técnicas de transferencias de ficheros a nivel de usuario y discriminando las que aportan elementos de seguridad tanto para identificación como cifrado.
- Proyectos de **software libre** en la web. Identificación de los sitios para encontrarlos, dónde bajar el software y cómo contactar con la comunidad.
- Sistemas de control de versiones.

## Módulo Formativo 2 - MF0226\_3 Programación de Bases de Datos Relacionales

Código	MF0226_3
Denominación	Programación de Bases de Datos Relacionales
Nivel De Cualificación	3
Duración	178 horas

### Unidad Formativa 2.1 - UF2175 Diseño de Bases de Datos Relacionales

Código	UF2175
Denominación	Diseño de Bases de Datos Relacionales
Duración	43 horas

#### 1. Introducción a las bases de datos

- Evolución histórica de las bases de datos.
- Ventajas e inconvenientes de las bases de datos.
- **Conceptos generales:**
  - Concepto de bases de datos.
  - **Objetivos de los sistemas de bases de datos:**

- Redundancia e inconsistencia de datos.
- Dificultad para tener acceso a los datos.
- Aislamiento de los datos.
- Anomalías del acceso concurrente.
- Problemas de seguridad.
- Problemas de integridad.
- Administración de los datos y administración de bases de datos.
- Niveles de Arquitectura: interno, conceptual y externo.
- Modelos de datos. Clasificación.
- Independencia de los datos.
- Lenguaje de definición de datos.
- Lenguaje de manejo de bases de datos. Tipos.
- El Sistema de Gestión de la Base de Datos (**DBMS**). Funciones.
- El Administrador de la base de datos (**DBA**). Funciones.
- Usuarios de las bases de datos.
- Estructura general de la base de datos. Componentes funcionales.
- Arquitectura de sistemas de bases de datos.

## 2. Modelos conceptuales de bases de datos

- **El modelo entidad-relación:**
  - Entidades.
  - Interrelaciones: Cardinalidad, Rol y Grado.
  - Dominios y valores.
  - Atributos.
  - Propiedades identificatorias.
  - Diagramas entidad-relación. Simbología.
- El modelo entidad-relación extendido.
- **Restricciones de integridad:**

- Restricciones inherentes.
- Restricciones explícitas.

### 3. El modelo relacional

- Evolución del modelo relacional.
- **Estructura del modelo relacional:**
  - El concepto de relación. Propiedades de las relaciones.
  - Atributos y dominio de los atributos.
  - Tupla, grado y cardinalidad.
  - Relaciones y tablas.
- **Claves en el modelo relacional:**
  - Claves candidatas.
  - Claves primarias.
  - Claves alternativas.
  - Claves ajenas.
- **Restricciones de integridad:**
  - Valor "Null" en el modelo.
  - Integridad de las entidades.
  - Integridad referencial.
- **Teoría de la normalización:**
  - El proceso de normalización. Tipos de dependencias funcionales.
  - Primera forma normal (**1FN**).
  - Segunda forma normal (**2FN**).
  - Tercera forma normal (**3FN**).
  - Otras formas normales (**4FN, 5FN**).
  - Desnormalización. Razones para la desnormalización.



---

#### 4. El ciclo de vida de un proyecto

- **El ciclo de vida de una base de datos:**
    - Estudio previo y plan de trabajo. Actividades.
    - **Concepción de la BD y selección del equipo físico y lógico:**
      - Conceptos generales acerca del análisis de aplicaciones.
      - Concepción de la base de datos.
      - Selección del equipo físico y lógico necesarios.
    - **Diseño y carga:**
      - Conceptos generales acerca del diseño de aplicaciones.
      - Diseño lógico.
      - Diseño físico.
      - Carga y optimización de la base de datos.
    - **Conceptos generales del control de calidad:**
      - Control de calidad de las especificaciones funcionales.
      - Seguimiento de los requisitos de usuario.
- 

#### 5. Creación y diseño de bases de datos

- **Enfoques de diseño:**
  - Diseños incorrectos. Causas.
  - Enfoque de análisis. Ventajas y desventajas.
  - Enfoque de síntesis. Ventajas y desventajas.
- **Metodologías de diseño:**
  - Concepto.
  - Diseños conceptual, lógico y físico.
  - Entradas y salidas del proceso.
- Estudio del diseño lógico de una base de datos relacional.
- El **Diccionario de Datos**: concepto y estructura.

- Estudio del diseño de la BBDD y de los requisitos de usuario.

## Unidad Formativa 2.2 - UF2176 Definición y Manipulación de Datos

Código	UF2176
Denominación	Definición y Manipulación de Datos
Duración	68 horas

### 1. Lenguajes relacionales

- Tipos de lenguajes relacionales.
- Operaciones en el modelo relacional:
  - **Álgebra relacional:**
    - Clasificación de operadores.
    - Denominación de atributos.
    - Relaciones derivadas.
    - Operaciones primitivas: **selección, proyección, producto cartesiano, unión y diferencia.**
    - Otras operaciones: **intersección, join, división, etc.**
  - **Cálculo relacional:**
    - Cálculo relacional orientado a dominios.
    - Cálculo relacional orientado a tuplas.
    - Transformación de consultas entre álgebra y cálculo relacional.
- **Lenguajes comerciales: SQL** (Structured Query Language), **QBE** (Query By Example):
  - Orígenes y evolución del SQL.
  - Características del SQL.
  - Sistemas de Gestión de bases de datos con soporte SQL.

## 2. El lenguaje de manipulación de la base de datos

- **El lenguaje de definición de datos (DDL):**
  - Tipos de datos del lenguaje.
  - Creación, modificación y borrado de tablas.
  - Creación, modificación y borrado de vistas.
  - Creación, modificación y borrado de índices.
  - Especificación de restricciones de integridad.
- **El lenguaje de manipulación de datos (DML):**
  - Construcción de consultas de selección: **Agregación, Subconsultas, Unión, Intersección, Diferencia.**
  - Construcción de consultas de inserción.
  - Construcción de consultas de modificación.
  - Construcción de consultas de borrado.
  - Cláusulas del lenguaje para la agrupación y ordenación de las consultas.
  - Capacidades aritméticas, lógicas y de comparación del lenguaje.
  - Funciones agregadas del lenguaje.
  - Tratamiento de valores nulos.
  - Construcción de consultas anidadas.
  - Unión, intersección y diferencia de consultas.
  - Consultas de tablas cruzadas.
  - Otras cláusulas del lenguaje.
- **Extensiones del lenguaje:**
  - Creación, manipulación y borrado de vistas.
  - Especificación de restricciones de integridad.
  - Instrucciones de autorización.
  - Control de las transacciones.
- **El lenguaje de control de datos (DCL):**
  - **Transacciones.**

- Propiedades de las transacciones: **atomicidad, consistencia, aislamiento y permanencia:**
  - Estados de una transacción: activa, parcialmente comprometida, fallida, abortada y comprometida.
- Consultas y almacenamiento de estructuras en XML.
- Estructura del diccionario de datos.
- Control de las transacciones.
- Privilegios: autorizaciones y desautorizaciones.
- **Procesamiento y optimización de consultas:**
  - Procesamiento de una consulta.
  - Tipos de optimización: basada en reglas, basada en costes, otros.
  - Herramientas de la BBDD para la optimización de consultas.

## Unidad Formativa 2.3 - UF2177 Desarrollo de Programas en el Entorno de la Base de Datos

<b>Código</b>	UF2177
<b>Denominación</b>	Desarrollo de Programas en el Entorno de la Base de Datos
<b>Duración</b>	68 horas

### 1. Lenguajes de programación de bases de datos

- **Entornos de desarrollo:**
  - Qué es un entorno de desarrollo.
  - Componentes.
  - Lenguajes que soportan.
  - Entornos de desarrollo en el entorno de la base de datos.
- **La sintaxis del lenguaje de programación:**

- Variables.
- Tipos de datos.
- Estructuras de control.
- Librerías de funciones.
- Programación de módulos de manipulación de la base de datos: **paquetes, procedimientos y funciones**.
- Herramientas de **depuración y control de código**.
- **Herramientas gráficas de desarrollo integradas en la base de datos:**
  - Creación de formularios.
  - Creación de informes.
- Técnicas para el control de la ejecución de **transacciones**.
- **Optimización de consultas**.

## Módulo Formativo 3 - MF0227\_3 Programación Orientada a Objetos

<b>Código</b>	MF0227_3
<b>Denominación</b>	Programación Orientada a Objetos
<b>Nivel De Cualificación</b>	3
<b>Duración</b>	210 horas

### Unidad Formativa 3.1 - UF2404 Principios de la Programación Orientada a Objetos

<b>Código</b>	UF2404
<b>Denominación</b>	Principios de la Programación Orientada a Objetos
<b>Duración</b>	75 horas

## 1. Introducción al paradigma orientado a objetos

- **Ciclo de desarrollo del software bajo el paradigma de orientación a objetos:** Análisis, diseño y programación orientada a objetos.
- **Análisis del proceso de construcción de software: Modularidad.**
  - Distinción del concepto de módulo en el paradigma orientado a objetos.
  - Identificación de objetos como abstracciones de las entidades del mundo real que se quiere modelar.
  - Descripción de objetos: Conjunto de datos que definen un objeto y conjunto comportamientos que pueden solicitarse a los objetos.
  - Identificación del comportamiento de un objeto: Concepto de mensaje.

## 2. Clases y objetos

- **Distinguir el concepto de clase y sus atributos, métodos y mecanismo de encapsulación:**
  - Relación entre interfaz y clase.
  - Distinción de los tipos de datos y clases.
- **Análisis de los objetos: Estado, comportamiento e identidad:**
  - Análisis de mensajes.
  - Tipos de métodos y su clasificación: Métodos de acceso, de selección o consulta, de construcción, de destrucción.
- Uso de objetos como instancias de clase. Instancia actual (**this**, **self**, **current**).
- Identificación del concepto de programa en el paradigma orientado a objetos. **POO = Objetos + Mensajes.**

## 3. Generalización/Especialización: herencia

- **Descripción del concepto de herencia: Simple y múltiple:**
  - **Relación de herencia: Características.**
    - Reglas y características que definen una relación de herencia: Regla «Es-un».

- Transmisión de atributos y métodos.
- Regla de especialización de la superclase en la subclase.
- Acceso a los atributos de una clase y acoplamiento entre las clases.
- Utilización de objetos **this** (**current**, **self** u otros) y **super**.
- Leyes de Demeter.
- **Distinción de la herencia múltiple:**
  - Problemas: Conflictos de nombres, herencia repetida.
  - Soluciones.
- Creación de objetos en la herencia.
- **Clasificación jerárquica de las clases:**
  - Clase raíz.
  - Clases abstractas.
  - Métodos virtuales.
  - Redefinición de métodos.

#### 4. Relaciones entre clases

- Distinción entre **Agregación/Composición**.
- Distinción entre **Generalización / Especialización**.
- Identificación de **asociaciones**.

#### 5. Análisis del polimorfismo

- **Concepto.**
- **Tipos:**
  - Polimorfismo en tiempo de compilación (**sobrecarga**).
  - Polimorfismo en tiempo de ejecución (**ligadura dinámica**).
- Objetos polimórficos.
- Comprobación estática y dinámica de tipos.

## 6. Técnicas de programación estructurada

- Identificación de elementos básicos: **constantes, variables, operadores y expresiones.**
- **Análisis de estructuras de control:** Secuencial, condicional y de repetición.
- **Distinción entre funciones y procedimientos:**
  - Interfaz.
  - Paso de parámetros: Por valor y por referencia.
  - Parámetros actuales y formales.
  - Funciones: valor de retorno.
  - Procedimientos.
  - Ámbito de las variables.
  - Almacenamiento de las variables.
- Demostración de llamadas a funciones y procedimientos.
- **Empleo de llamadas a funciones y procedimientos incluidos en las clases:**
  - Llamadas calificadas y no calificadas (instancia actual).
  - Paso de parámetros.
  - Los atributos de la clase.

## 7. Estructura de la información

- **Enumeración de datos simples:** Numéricos (enteros y reales), lógicos, carácter, cadena de caracteres, puntero o referencia a memoria.
- **Datos estructurados: Arrays:**
  - Listas enlazadas, pilas y colas.
  - Estructuras.
  - Ficheros.
  - Otras estructuras complejas: Tablas hash e Introducción a los árboles y grafos.
- **Mecanismos de gestión de memoria:**
  - Uso de la gestión automática de memoria.



- Construcción y destrucción de objetos.
- Objetos inalcanzables.
- Recolección de «basura».
- Métodos constructores y destructores.

## 8. Lenguajes de programación orientados a objetos

- **Análisis del lenguaje de programación orientado a objetos y paradigma orientado a objetos:**
  - Lenguajes de programación orientados a objetos.
  - Lenguajes de programación basados en objetos.
  - Lenguajes de programación que utilizan objetos.
- Comparación entre los lenguajes de programación orientados a objetos más habituales. Características esenciales.
- **Librerías de clases:**
  - Definición de su estructura.
  - Creación y utilización.

## 9. Implementación del paradigma utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos

- Elección del lenguaje.
- Enumeración de los tipos de aplicaciones.
- Herramientas de desarrollo.
- Tipos de datos y elementos básicos característicos del lenguaje. Instrucciones.
- Estudio y utilización de las clases básicas incluidas en la librería de clases.
- **Definición de clases:**
  - Construcción de métodos. Sobrecarga.
  - Construcción de atributos.
  - Construcción de la interfaz de la clase.
  - Construcción de clases incluyendo relaciones de **Agregación / Composición y Asociación**.

- Construcción de clases con herencia.
  - Construcción de clases con herencia múltiple.
  - Definición de clases abstractas.
  - Construcción de clases con herencia incluyendo **polimorfismo**.
- Empleo de excepciones.
- **Gestión de eventos:**
  - Eventos, fuentes y auditores de eventos.
  - Tipos de eventos. Mecanismos de gestión de eventos.
  - Librerías de clases asociadas.
- **Empleo de hilos:**
  - Fundamentos.
  - Creación.
  - Prioridad.
  - Comunicación.
  - Sincronización.
  - Estados.
  - Creación y ejecución de hilos en el lenguaje.
  - Librerías de clases asociadas.
  - Programación multihilo.
- **Definición y análisis de programación en red:**
  - Aplicaciones cliente servidor.
  - Sockets.
- Acceso a bases de datos desde las aplicaciones. Librerías de clases asociadas.

## Unidad Formativa 3.2 - UF2405 Modelo de Programación Web y Bases de Datos

Código	UF2405
--------	--------

<b>Denominación</b>	Modelo de Programación Web y Bases de Datos
<b>Duración</b>	68 horas

### 1. Introducción al desarrollo de aplicaciones en el modelo de programación web

- **Análisis de la arquitectura web:** Cliente ligero, servidor web, servidor de aplicaciones, servidor de datos.
- **Enumeración de protocolos y tecnologías habituales.**
- **Análisis de los modelos de programación estándares de facto.**
- **Uso de componentes orientados a objeto** como base en el desarrollo de aplicaciones en el modelo de programación web.

### 2. Arquitectura multicapa (n-tier)

- **Análisis de la arquitectura multicapa:**
  - Distinción y estudio del **modelo de tres capas en web:** presentación, aplicación y datos.
  - Diseño de arquitecturas de aplicación basadas en el modelo multicapa.
  - Análisis del concepto de **lógica de negocio** y significado de la capa lógica.

### 3. La capa de presentación

- **Descripción de la capa de presentación:** El lenguaje de hipertexto.
- **Descripción de la capa de presentación avanzada:** Lenguajes de scripting y lenguaje de hipertexto dinámico.
- **Análisis de lenguajes orientados a la preparación de la capa de presentación y a la ejecución de solicitudes desde clientes ligeros web:** (JSP, Servlets, ASP, PHP).

### 4. Diseño de bases de datos relacionales

- **Definición de bases de datos relacionales.**
- **Diseño de bases de datos en varios niveles.**

- **Análisis de los distintos tipos de relaciones** y su implementación en base de datos.
- **Descripción del lenguaje de acceso a base de datos.**
- **Descripción de correlaciones** entre el modelo relacional y modelo orientado a objetos.
- **Nociones sobre el almacenamiento de objetos** en las bases de datos relacionales.

## 5. Acceso a bases de datos relacionales: capa de acceso a datos

- **Análisis del API de acceso a la base de datos.**
  - Nivel controlador.
  - Interfaz de acceso a la base de datos (driver).
- **Análisis del nivel aplicación:**
  - Establecimiento de la conexión con una base de datos.
  - Operar sobre la base de datos. Sentencias del lenguaje de acceso a base de datos. Objetos que permiten ejecutar una consulta. Objetos que permiten manipular el resultado de una consulta.
  - Integración de los tipos de datos propios del lenguaje de acceso a base de datos en el lenguaje de programación de la aplicación.
  - Procedimientos almacenados.
  - Transacciones distribuidas.

## 6. Lenguajes de definición de datos

- **Conceptos básicos, nociones y estándares.**
- **Lenguaje de definición de datos (DDL SQL)** y aplicación en SGBD actuales.
- **Discriminación de los elementos existentes en el estándar SQL-92** de otros elementos existentes en bases de datos comerciales.
- **Sentencias de creación: CREATE:**
  - Bases de datos
  - Tablas
  - Vistas

- Disparadores o Triggers
- Procedimientos
- **Sentencias de modificación: ALTER:**
  - Bases de datos
  - Tablas
  - Vistas
  - Disparadores o Triggers
  - Procedimientos
- **Sentencias de borrado: DROP, TRUNCATE:**
  - Bases de datos
  - Tablas
  - Vistas
  - Disparadores o Triggers
  - Procedimientos

## 7. Manipulación de los datos

- Lenguaje de manipulación de datos (DML SQL).
- Consultas de datos: SELECT.
- Inserción de datos: INSERT.
- Modificación de datos: UPDATE.
- Eliminación de datos: DELETE.
- Agregación de conjuntos de datos para consulta: JOIN, UNION.
- Subconsultas.

## Unidad Formativa 3.3 - UF2406 El Ciclo de Vida del Desarrollo de Aplicaciones

<b>Código</b>	UF2406
---------------	--------

<b>Denominación</b>	El Ciclo de Vida del Desarrollo de Aplicaciones
<b>Duración</b>	68 horas

### 1. Proceso de ingeniería del software

- **Distinción de las fases del proceso de ingeniería software:** especificación, diseño, construcción y pruebas unitarias, validación, implantación y mantenimiento.
- **Análisis de los modelos del proceso de ingeniería:** modelo en cascada, desarrollo evolutivo, desarrollos formales, etc.
- **Identificación de requisitos:** concepto, evolución y trazabilidad.
- **Análisis de metodologías de desarrollo orientadas a objeto.**
  - Resolución de un caso práctico de metodologías de desarrollo que utilizan UML.
- **Definición del concepto de herramientas CASE:**
  - Herramientas de ingeniería software.
  - Entornos de desarrollo.
  - Herramientas de prueba.
  - Herramientas de gestión de la configuración.
  - Herramientas para métricas.

### 2. Planificación y seguimiento

- **Realización de estimaciones.**
- **Planificaciones:** modelos de diagramado. **Diagrama de Gantt.**
- **Análisis del proceso del seguimiento:** Reuniones e Informes.

### 3. Diagramado

- **Identificación de los principios básicos de UML.**
- **Empleo de diagramas de uso.**

### 4. Desarrollo de la GUI

- **Análisis del modelo de componentes y eventos.**
- **Identificación de elementos de la GUI.**
- **Presentación del diseño orientado al usuario.** Nociones de usabilidad.
- **Empleo de herramientas de interfaz gráfica.**

## 5. Calidad en el desarrollo del software

- **Enumeración de criterios de calidad.**
- **Análisis de métricas y estándares de calidad.**

## 6. Pruebas

- **Identificación de tipos de pruebas.**
- **Análisis de pruebas de defectos:** Pruebas de caja negra. Pruebas estructurales. Pruebas de trayectorias. Pruebas de integración. Pruebas de interfaces:
  - Preparación de los datos de prueba.
  - Casos de pruebas.
  - Codificar las pruebas.
  - Definir procesos de pruebas.
  - Ejecución de pruebas.
  - Generación de informes de las pruebas.

## 7. Excepciones

- **Definición.** Fuentes de excepciones. Tratamiento de excepciones. Prevención de fallos. Excepciones definidas y lanzadas por el programador.
- **Uso de las excepciones tratadas como objetos.**

## 8. Documentación

- **Cómo producir un documento.**
- **Estructura del documento.**
- **Generación automática de documentación.**

## MP0501 Módulo de Prácticas Profesionales no Laborales de Seguridad Informática

<b>Código</b>	MP0501
<b>Denominación</b>	Módulo de prácticas profesionales no laborales de Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales
<b>Duración</b>	178 horas

## Régimen de Asistencia y Faltas Justificadas

Se entienden por faltas justificadas las motivadas por:

- **a)** Enfermedad.
- **b)** Consulta médica por tiempo imprescindible.
- **c)** Enfermedad de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad (siempre que se requiera la presencia del alumno o alumna).
- **d)** Fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad.
- **e)** Deberes inexcusables de carácter público o privado, estas deben consultarse con el docente.

Las faltas justificadas deben estar acreditadas por algún documento que se deberá aportar en un plazo inferior a 3 días hábiles tras su reincorporación a la acción formativa.

## Exclusión del Alumno

Son causas de exclusión del alumnado:

- **a)** La falta de aprovechamiento o la obstaculización del normal desarrollo del curso.



- **b)** El incumplimiento continuado de la normativa en seguridad y prevención de riesgos laborales según el contenido del certificado de profesional que se imparta durante el desarrollo de la acción formativa.

Para la comprobación de los términos indicados en los dos párrafos anteriores, la persona responsable de la entidad o centro de formación, previo informe motivado del personal formador, apercibirá al alumno o alumna que incurra en alguno de estos supuestos dejando constancia por escrito de tal hecho, en el que se indicará el nombre del alumno o alumna apercibido, fecha en la que se produce este hecho y descripción de la causa que ha motivado el apercibimiento. En el caso de que un mismo alumno o alumna sea apercibido en más de dos ocasiones, se le excluirá automáticamente de la acción formativa

- **c)** Superar el máximo de faltas permitido

Si un alumno acumula 3 faltas sin justificar en un mes (de fecha a fecha), causará baja automáticamente del curso. El cómputo de los meses comenzará con la fecha de inicio del curso y se contabilizará de fecha a fecha.

La suma de las faltas justificadas y sin justificar no pueden superar el 25% de las sesiones de cada módulo.

## Formación adicional del certificado

### Sesión sobre Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres

#### ¿En qué consiste esta sesión?

Durante esta sesión se abordarán los principios básicos de la igualdad entre mujeres y hombres, identificando situaciones de discriminación y reflexionando sobre cómo aplicar la igualdad real en los entornos formativos y laborales. Se hablará del uso del lenguaje inclusivo, de la corresponsabilidad y del marco legal que garantiza este derecho.

#### ¿Por qué se imparte?

Porque todos los certificados de profesionalidad incluyen de forma obligatoria una acción de sensibilización sobre igualdad de género, tal como establece la normativa estatal de formación profesional para el empleo. Esta sesión busca fomentar una actitud crítica y consciente frente a las desigualdades que aún persisten.

---

### ¿Cuándo se realizará?

Esta sesión se desarrollará fuera del horario habitual del curso técnico. La fecha y hora concretas serán comunicadas una vez iniciado el curso.

## Sesión sobre Orientación Laboral

### ¿En qué consiste esta sesión?

Esta sesión tiene como objetivo ofrecerte recursos y herramientas básicas para mejorar tu empleabilidad. Se hablará sobre cómo elaborar un buen currículum, afrontar entrevistas de trabajo, conocer el mercado laboral actual y acceder a servicios públicos de empleo o formación.

### ¿Por qué se imparte?

Porque formar parte de un certificado oficial también implica ayudarte a incorporarte al mundo laboral. Esta sesión complementa la formación técnica y está orientada a facilitar tu inserción profesional.

### ¿Cuándo se realizará?

Esta sesión también se llevará a cabo fuera del horario del curso técnico. La planificación concreta será informada al comienzo del curso.

## Curso de Prevención de Riesgos Laborales

### ¿En qué consiste este curso?

Este curso está centrado en conocer los conceptos básicos de la prevención de riesgos laborales, los derechos y deberes en materia de seguridad, los riesgos generales y específicos del entorno de trabajo, así como las medidas de prevención y protección más adecuadas. También se abordará la actuación en caso de emergencia y primeros auxilios básicos.

### ¿Por qué se imparte?

Porque la normativa exige que, antes de incorporarse al periodo de prácticas en empresa, todo alumno de un certificado de profesionalidad haya recibido formación

específica en prevención de riesgos laborales. Este curso es obligatorio y necesario para garantizar tu seguridad y la de los demás en el entorno profesional.

### ¿Cómo se realizará?

El curso se impartirá en modalidad telemática a través de una plataforma online. Se facilitarán los accesos, claves y plazos a través de la propia plataforma.

### ¿Cuándo se realizará?

Este curso debe completarse antes del inicio de las prácticas en la empresa. Tiene una duración total de 30 horas y se realizará fuera del horario habitual del curso técnico. La información sobre plazos, fechas y acceso se comunicará una vez empezado el curso.

## Calendario del curso

### Teleformación en los módulos del certificado

Una parte de las horas de cada módulo del certificado se desarrollará en modalidad de Teleformación, es decir, a distancia a través de una plataforma online. Esta modalidad permite al alumnado avanzar en contenidos teóricos, realizar actividades prácticas y reforzar el aprendizaje fuera del aula presencial.

El porcentaje de horas que se imparten en Teleformación puede variar según el módulo, pero está previamente establecido y autorizado por la entidad formadora conforme a la normativa vigente.

Estas horas no presenciales tienen el mismo carácter obligatorio que las sesiones presenciales y su seguimiento será monitorizado a través de la plataforma. Es necesario que el alumno acceda a los contenidos, realice las tareas asignadas y participe, cuando se indique, en foros o tutorías virtuales.

### Importante

La distribución concreta de días presenciales y de Teleformación se detalla más abajo, en el apartado del calendario, donde se indica qué sesiones se realizarán en el aula y cuáles desde casa mediante la plataforma telemática.

## Calendario

junio	L	M	X	J	V	S	D
							1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
	30						

julio	L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3 E	4 T	5	6
	7 T	8	9	10	11 T	12	13
	14 T	15	16	17 E	18 T	19	20
	21 T	22	23	24 E	25 T	26	27
	28 T	29	30	31 T			

agosto	L	M	X	J	V	S	D
					1 T	2	3
	4 T	5 E	6 T	7 T	8 T	9	10
	11	12	13	14	15	16	17
	18	19	20	21	22	23	24
	25 T	26 T	27 T	28 T	29 T	30	31

septiembre	L	M	X	J	V	S	D
	1 T	2	3 E	4	5 T	6	7
	8 T	9	10	11	12 T	13	14
	15 T	16	17	18 E	19 T	20	21
	22 T	23	24	25	26 T	27	28
	29 T	30					

octubre	L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3 T	4	5
	6 T	7 E	8	9	10 T	11	12
	13	14 T	15	16	17 T	18	19
	20 T	21	22	23 E	24 T	25	26
	27 T	28	29	30	31 T		

**D** festivo  
**DE** examen  
**DT** telemático

	UF 1465	módulo 1
	UF 1466	
	UF 1467	
	UF 2175	módulo 2
	UF 2176	
	UF 2177	
	UF 2404	módulo 3
	UF 2405	
	UF 2406	

noviembre	L	M	X	J	V	S	D
						1	2
	3 T	4 T	5	6	7 E	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30

diciembre	L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				

enero	L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	

	prácticas	

## Atención al Alumnado

<b>Cargo</b>	Técnico Responsable de Formación y Seguimiento del Curso
<b>Nombre</b>	Gloria Moreno Polvillo
<b>Email</b>	gmoreno@avante.es
<b>Teléfono</b>	673 672 336