



MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ASUNTOS SOCIALES



INSTITUTO DE EMPLEO  
SERVICIO PÚBLICO  
DE EMPLEO ESTATAL

# **PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL**

## **Administrador de bases de datos**

## DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia profesional:** SERVICIOS A LAS EMPRESAS
- Área profesional:** INFORMÁTICA
2. **Denominación del curso:** ADMINISTRADOR DE BASES DE DATOS
3. **Código:** EMIN16
4. **Curso:** OCUPACIÓN

### 5. **Objetivo general**

El alumno será capaz de diseñar, instalar, configurar, administrar y gestionar bases de datos relacionales, controlando los accesos de los usuarios y dando soporte a los programadores, otorgando distintos permisos, obteniendo un óptimo rendimiento y asegurando la confidencialidad, disponibilidad y fiabilidad de los datos.

### 6. **Requisitos del profesorado**

#### 6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria de Grado Medio en Informática, Ciclo superior de Informática o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la especialización relacionada con el curso.

#### 6.2. Experiencia profesional

Deberá tener al menos tres años de experiencia en la ocupación.

#### 6.3. Nivel pedagógico

Formación metodológica y/o experiencia docente.

### 7. **Requisitos de acceso del alumno**

#### 7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Ciclo Formativo de grado Superior o FP-II, preferentemente en la rama de Informática.
- BUP, Bachiller o nivel de conocimientos equivalentes, con conocimientos en Informática.

#### 7.2. Nivel profesional o técnico.

- No se requiere experiencia profesional.

#### 7.3. Condiciones físicas.

Ninguna en particular, salvo aquellas que impidan un normal desarrollo de la profesión.

### 8. **Número de alumnos**

15 alumnos

## 9. Relación secuencial de módulos formativos

- Diseño de bases de datos relacionales.
- Configuración e implementación de bases de datos relacionales.
- Gestión y administración de bases de datos relacionales.
- Entornos de Desarrollo de cuarta generación para bases de datos relacionales.

## 10. Duración

Prácticas .....	280
Conocimientos teóricos .....	100
Evaluaciones .....	20
Total .....	400 horas

## 11. Instalaciones

### 11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: el aula deberá tener un mínimo de 45 m<sup>2</sup> para grupos de 15 alumnos (3 m<sup>2</sup> por alumno).
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

### 11.2. Instalaciones para prácticas:

- Superficie: para el desarrollo de las prácticas descritas se usará indistintamente el aula de clases teóricas.
- Iluminación: uniforme, de 250 a 300 lux aproximadamente.
- Condiciones ambientales: temperatura climatizada (20-22 °C).
- Ventilación: natural o controlada asegurando un mínimo de cuatro-seis renovaciones/ hora.
- Mobiliario: estarán equipadas con mobiliario para 15 plazas, además de los elementos auxiliares.

### 11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 m<sup>2</sup> para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación.
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad exigibles por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

## 12. Equipo y material

### 12.1. Equipo:

- 15 puestos de trabajo con sus respectivos equipos informáticos capaces de trabajar con los sistemas operativos y aplicaciones que componen el curso con los requisitos mínimos siguientes: procesador tipo PC Pentium III 400 MHZ 128 MB de RAM y 40 Gb de disco duro.
- Un equipo análogo a los anteriores para uso del profesor, así como un servidor que gestione la conexión en red de los 16 equipos mencionados anteriormente. Las características mínimas de éste serán: procesador tipo Pentium III 400 MHZ 128 MB RAM y 60 Gb de disco duro.
- Todos los equipos estarán equipados con una tarjeta de red a fin de que puedan ser conectados a la red del aula y contarán como mínimo con monitor tipo VGA, tarjeta de sonido de 16 bits, altavoces o auriculares, teclado español, ratón compatible, Cd-Rom 48x y disquetera de 3,5".
- 4 de dichos Pc's deberán disponer de unidad grabadora de CdRom y 1 al menos de una unidad de cinta de backup.

- Un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales más un Entorno de Desarrollo asociado a éste, así como sistemas operativos sobre los cuales se pueda ejecutar el software de la BD y del entorno asociado.
- Impresora Láser o de Inyección.
- Software de base para los ordenadores: sistema operativo Windows NT 4.0 ó 2000 o superior, así como el software requerido por cada tipo de red.
- Switch o concentrador de cableado, con bocas suficientes para conectar a todos los equipos disponibles en el aula.

#### 12.2. Herramientas y utillaje:

##### Soportes de almacenamiento:

- 50 disquetes.
- 30 CdRom grabables
- 4 Cintas de backup.

#### 12.3. Material de consumo:

- Cartuchos de tinta para la impresora de inyección/ Tóner para la impresora láser.

#### 12.4. Material didáctico:

- Manual/es por cada alumno, que contemplen todos los contenidos del curso.
- A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material imprescindibles, para el desarrollo del curso.

#### 12.5. Elementos de protección:

- En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto. Se incidirá especialmente en el uso de filtros.

### **13. Inclusión de nuevas tecnologías**

Este curso se considera en su totalidad como nuevas tecnologías en el área Informática.

## DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

### 14. Denominación del módulo:

DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.

### 15. Objetivos del Módulo:

A partir de los requisitos y necesidades de información de los usuarios de los distintos departamentos, diseñar y crear un modelo eficaz y seguro de base de datos.

### 16. Duración del Módulo:

100 horas.

### 17. Contenidos formativos del módulo:

#### A) Prácticas

- Tras describir el funcionamiento de un departamento administrativo típico, enumerar los procesos de negocio que se dan en él, y los sistemas de información implicados.
- Describir las entidades, atributos y relaciones que aparecen en un sistema de información de un pequeño departamento.
- A partir de la descripción de un proceso de negocio, representar en un gráfico entidad/relación todas las entidades, atributos, relaciones y cardinalidades implicadas en dicho proceso.
- Dado un diseño lógico no normalizado, aplicarle las 3 formas normales y la FNBC.
- Definir utilizando órdenes en el lenguaje de definición del SQL y a partir de un diseño lógico dado, las tablas, campos, formatos, claves ajenas, claves primarias y restricciones de integridad.
- Definir utilizando las sentencias del lenguaje de definición del SQL y a partir de un diseño lógico dado, las tablas, campos, formatos, claves ajenas y primarias, índices y restricciones de integridad.
- Partiendo de una BDR ya implementada y de unos requisitos de eliminación y modificación de las tablas, campos, índices y restricciones, llevar a cabo las modificaciones necesarias utilizando el lenguaje SQL..

#### B) Conocimientos teóricos:

- Información, sistemas, sistemas de información y procesos de negocio.
- Datos, relaciones, entidades, atributos, cardinalidades, listas y conjuntos.
- Diseño conceptual, lógico y físico.
- Representación gráfica del modelo Entidad / Relación.
- Dependencias y Normalización del modelo lógico: 1FN, 2FN, 3FN, FNBC.
- Sistema de ficheros. Ficheros, registros, campos, formatos, claves ajenas y primarias e índices.
- Bases de Datos (BD).
  - Jerárquicas.
  - En red.
  - Relacionales.
  - Orientadas a objeto.
- Bases de Datos Relacionales (BDR).
  - Tablas.
  - Claves ajenas y primarias.
  - Índices.
  - Integridad referencial.

- Disparadores.
- Ventajas de las Bases de Datos
  - Redundancia.
  - Fácil actualización.
  - Acceso común a los datos.
  - Control de concurrencia.
  - Independencia de los datos del nivel físico.
  - Integridad-Transacciones.
  - Seguridad.
  - Confidencialidad.

**C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:**

- Fomentar el desarrollo de las habilidades necesarias para ser metódico y ordenado en el análisis de los problemas y en la resolución de los mismos.
- Favorecer la atención y concentración al trabajar con la documentación relacionada con el problema a tratar, y con la documentación de la herramienta software.
- Fomentar la comunicación y el trabajo en equipo para adaptar la base de datos relacional a las necesidades reales de los usuarios.

#### **14. Denominación del módulo:**

CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES.

#### **15. Objetivos del Módulo:**

Configurar e implementar una base de datos sobre un Sistema Gestor de Base de Datos Relacional, prever los accesos de los usuarios al sistema y realizar auditorías para controlar dichos accesos.

#### **16. Duración del Módulo:**

100 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### **A) Prácticas**

- Definir a partir de un diseño lógico dado y utilizando las utilidades interactivas del SGBD las tablas, campos, formatos, claves ajenas, claves primarias, restricciones de integridad y disparadores necesarios.
- A partir de unas indicaciones sobre los usuarios de uno o varios departamentos, y de su nivel de confidencialidad, diseñar e implementar con las utilidades del SGBD, los usuarios, roles y permisos necesarios para satisfacer los requisitos indicados para el/los departamento/s.
- Disponiendo de una BDR ya definida e implementada y con algunos datos en sus tablas, realizar un Backup de la misma utilizando las utilidades adecuadas del SGBD, y realizar luego una restauración de los ficheros obtenidos en el primer paso, comprobando que todos los pasos se han realizado correctamente.
- Dado un esquema interno de una BDR, y los distintos requisitos de acceso de tres programadores, definir las vistas necesarias para que puedan trabajar dichos programadores de forma simultánea.
- Realizar la exportación e importación de varias tablas y consultas, utilizando las utilidades del SGBD.

##### **B) Conocimientos teóricos:**

- Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD).
  - Funciones.
  - Arquitectura.
- Lenguajes de Definición (DDL) y de Manipulación (DML). El lenguaje SQL..
- Sentencias de Definición. Creación, eliminación y modificación de
  - Tablas.
  - Campos.
  - Claves ajenas y primarias.
  - Índices.
  - Restricciones.
- Concurrencia. Bloqueos de campo, registro, tabla y página
  - Confidencialidad.
  - Usuarios.
  - Roles y permisos.
  - Ficheros de auditoría.
- Integridad de transacciones: métodos de integridad.
- Seguridad: usuarios y permisos.

- Copias de seguridad y restauraciones a un estado anterior válido de la base de datos. Ficheros Log y restauración ante fallos.
- Esquemas externos y esquema Interno. Mantenimiento de vistas. Sentencias asociadas.
- Metadato, diccionario de datos y repositorio.
- Utilidades y formatos para la exportación e importación entre SGBD.

**C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:**

- Fomentar el desarrollo de las habilidades necesarias para ser metódico y ordenado en el análisis de los problemas y en la resolución de los mismos.
- Favorecer la atención y concentración al trabajar con la documentación relacionada con el problema a tratar, y con la documentación de la herramienta software.
- Fomentar la comunicación y el trabajo en equipo para adaptar la base de datos relacional a las necesidades reales de los usuarios.



#### **14. Denominación del Módulo.**

GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES.

#### **15. Objetivos del Módulo:**

Gestionar y administrar bases de datos relacionales, realizando consultas y actualizaciones sobre los datos de una Base de Datos, tanto en modo interactivo como en modo BATCH, utilizando en este último caso el lenguaje SQL, y analizando la integridad y seguridad de los datos.

#### **16. Duración del Módulo:**

110 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### **A) Prácticas**

- Dada una lista variada con indicaciones del cliente sobre altas, bajas y modificaciones de registros en una BDR, llevarlas a cabo mediante las utilidades interactivas del SGBD.
- Llevar a cabo mediante sentencias del lenguaje SQL los requerimientos de un cliente dados en una lista variada con indicaciones sobre altas, bajas y modificaciones de registros en una BDR.
- Dado de un conjunto de tablas con registros, y cierto número de peticiones de consultas de un cliente, realizar las consultas necesarias, utilizando las sentencias SELECT-WHERE-ORDER BY, ordenando los resultados por diferentes campos y en distintos órdenes.
- A partir de un conjunto de tablas relacionadas, y en respuesta a una serie de peticiones de consultas cruzadas sobre dichas tablas, crear y ejecutar las sentencias SELECT – JOIN y SELECT con JOIN anidados, para llevar a cabo dichas consultas.
- Dados un conjunto de datos y varias peticiones de consultas de agrupamiento de dichos datos, obtener y ejecutar las sentencias de consulta con agrupamiento mediante el GROUP BY y el HAVING, que resuelvan dichas peticiones.
- Realizar las operaciones de unión y diferencia entre tablas necesarias para resolver las consultas de un cliente.
- Utilizar las sentencias IN, SOME, ALL y EXISTS para resolver consultas complejas indicadas por un cliente a partir de un conjunto de tablas dadas.
- Dado un conjunto relacionado de actualizaciones que deban formar una transacción, englobarlas en las sentencias de inicio y fin de transacción, y deducir en qué casos se debe abortar dicha transacción, insertando las sentencias ROLL-BACK que se necesiten, y en qué casos se debe completar con un COMMIT.
- A partir de unas especificaciones sobre un conjunto de operaciones a realizar en las tablas de la BD, obtener los procedimientos almacenados que resuelvan dichas especificaciones, mediante cursores, variables y sentencias condicionales y bucles.
- Analizar el rendimiento de varias consultas y actualizaciones y proponer mejoras en las mismas.

##### **B) Conocimientos teóricos:**

- Lenguaje de Manipulación de base de datos (DML).
- Actualizaciones y Consultas mediante las utilidades interactivas del SGBD.
  - Altas.
  - Bajas.
  - Modificaciones.
  - Consultas de registros.

- Actualizaciones mediante las sentencias del SQL.
  - Altas: Insert-into.
  - Bajas: Delete-where.
  - Modificaciones: Update-set-where.
- Consulta mediante sentencias del SQL.
  - Consultas de Registros: La sentencia SELECT.
  - La ordenación. Ascendente ó descendente, por un campo, ó por varios mediante la sentencia ORDER BY.
  - El complemento DISTINCT.
  - La sentencia JOIN.
  - Los JOIN's anidados.
- Agrupación de registros.
  - El complemento GROUP BY y el HAVING.
  - Los complementos SUM, COUNT, AVG, MAX y MIN.
- Operaciones entre tablas.
  - UNION, JOIN, IN, MINUS, SOME, ALL, EXISTS.
- Operadores de comparación: igual, distinto, mayor y menor, between y like.
- Operadores aritméticos: +, -, \*, /.
- Funciones matemáticas y de carácter: SIN(), SQR(), LEFT(), LEN(), etc.
- Integridad y Transacciones.
  - Inicio, fin y aborto de transacción.
  - Sentencias asociadas: Start-Transaction, Commit y Roll-Back.
- Álgebra Relacional, operaciones.
  - Unión, diferencia, producto.
  - Proyección, selección.
  - División.
  - JOIN, EQUIJOIN, JOIN NATURAL Y SEMIJOIN.
- Procedimientos Almacenados.
  - Cursores.
  - Variables, variables de entorno.
  - Funciones lógicas, aritméticas y de carácter.
  - Sentencias condicionales y de bucles.
  - Llamadas a otros procedimientos.
- Utilidades para el análisis del rendimiento de las consultas y los procedimientos almacenados.

**C) Contenidos relacionados con la profesionalidad.**

- Fomentar el desarrollo de las habilidades necesarias para ser metódico y ordenado en el análisis de los problemas y en la resolución de los mismos.
- Favorecer la atención y concentración al trabajar con la documentación relacionada con el problema a tratar, y con la documentación de la herramienta software.

#### **14. Denominación del módulo:**

ENTORNOS DE DESARROLLO DE CUARTA GENERACIÓN PARA BASES DE DATOS RELACIONALES.

#### **15. Objetivos del Módulo:**

Dar soporte de primer nivel a los programadores que trabajan en el entorno de desarrollo que acompaña a los sistemas gestores de bases de datos relacionales.

#### **16. Duración del Módulo:**

90 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### **A) Prácticas:**

- Dado un conjunto de sentencias SQL de actualización, ejecutarlas de los siguientes modos.
  - De forma interactiva.
  - Mediante un procedimiento batch.
  - Insertadas en un programa escrito en un lenguaje ANFITRIÓN.
- Dadas unas especificaciones sobre un conjunto de menús, utilizar el generador de menús para obtenerlos.
- A partir del diseño en papel de varias pantallas con los distintos tipos de campos posibles, utilizar el generador de pantallas para implementar dichas pantallas.
- Implementar varios listados e informes a partir de unas especificaciones de usuario y utilizando el generador de informes.
- Dado un análisis funcional de una pequeña aplicación de gestión que contiene pantallas, menús y listados, crear un prototipo funcional para permitir la validación del cliente.
- Comprobar que varios procesos sencillos de entrada por pantalla y salida mediante listados son correctos utilizando las herramientas de prueba.
- Generar las matrices de referencias cruzadas para los procesos de una pequeña aplicación que accede a un conjunto de tablas de una BDR.
- A partir de una aplicación de acceso a BDR, obtener la documentación generada automáticamente y comprobar su coherencia con la aplicación.
- Dadas las especificaciones de un pequeño programa, implementarlo utilizando las herramientas del entorno de desarrollo asociado, y comprobar “paso a paso” alguno de sus procedimientos.
- Para una pantalla dada y generada en el entorno de desarrollo, añadirle una ayuda On-Line y varias ayudas sensibles al contexto para indicar qué significan determinados campos de la pantalla.

##### **B) Conocimientos teóricos:**

- Procesos interactivos y por lotes.
- Arquitectura cliente-servidor. Acceso remoto.
- Distintas formas de ejecución del SQL: interactivo, batch e inmerso.
- Lenguajes de cuarta generación.
  - Generadores de menús.
  - Generadores de pantalla.
  - Generadores de informes.
  - Generadores de consultas.
- Elaboración de prototipos.

- Repositorio.
- Herramientas de prueba.
- Librerías del sistema.
- Entornos de desarrollo: Editor, compilador, enlazador, depurador.
- Manual de usuario de la aplicación creada.
- Ayuda en línea de las aplicaciones.
- Generadores de documentación.
  - Matrices de referencias cruzadas procesos-tablas.

**C) Contenidos relacionados con la profesionalidad:**

- Fomentar la capacidad de atención, colaboración y trabajo en equipo con los usuarios que le demandan ayuda y soporte.