



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:** INFORMÁTICA
- Área profesional:** DESARROLLO DE APLICACIONES Y BASES DE DATOS
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 del acceso para el 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 de bloques 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 profesionales teóricos	100
Evaluaciones.....	20
Total.....	400 horas

11. Instalaciones

11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: el aula deberá tener un mínimo de 45 m² para grupos de 15 alumnos (3 m² 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 m² 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:

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:

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 auditoria.
- 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:

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:

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.