



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Familia Profesional Informática y Comunicaciones

Administración de bases de datos



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

CONSEJO GENERAL
DE FORMACIÓN
PROFESIONAL

FONDO
SOCIAL
EUROPEO



INSTITUTO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES

Dirección: Francisca María Arbizu Echávarri
Coordinación: Juan Antonio González Mata



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
Instituto Nacional de Cualificaciones

Edita:
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Subdirección General de Información y Publicaciones

N.I.P.O.: 651-05-282-0
Depósito Legal: M. 49976-2005
Diseño y maquetación: Proyectos Formativos y Servicios Editoriales, S.L.
Imprime: SOLANA E HIJOS, S.A.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación,
siempre que se cite la fuente de la cual proviene.

CATÁLOGO NACIONAL DE
CUALIFICACIONES PROFESIONALES

Familia Profesional Informática y Comunicaciones
Administración de bases de datos

Índice

● INTRODUCCIÓN	5
● REAL DECRETO 295/2004	7
● CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS	9
● UNIDADES DE COMPETENCIA	
Unidad de Competencia 1: Configurar y explotar sistemas informáticos ...	11
Unidad de Competencia 2: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos	13
Unidad de Competencia 3: Configurar y gestionar la base de datos	16
● MÓDULOS FORMATIVOS	
Módulo Formativo 1: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas	20
Módulo Formativo 2: Administración de sistemas gestores de bases de datos	26
Módulo Formativo 3: Gestión de bases de datos	32
● GLOSARIO	41
● ANEXO I: Grupo de trabajo de la Familia Profesional	43
● ANEXO II: Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación	45



Introducción

El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP) se crea para responder a las demandas de cualificación de las personas y de las empresas en una sociedad en continuo proceso de cambio e innovación.

Se entiende por cualificación el conjunto de competencias profesionales que las personas pueden obtener mediante la formación, sea esta modular o de otro tipo, y a través de la experiencia profesional. Estas competencias son las que permiten que el trabajador obtenga las respuestas, en términos de resultados, que requiere la organización.

El SNCFP tiene como objetivos orientar la formación a las demandas de cualificación de las organizaciones productivas, facilitar la adecuación entre la oferta y la demanda del mercado de trabajo, extender la formación a lo largo de la vida, más allá del periodo educativo tradicional, y fomentar la libre circulación de trabajadores, por lo que cumple una función esencial en el ámbito laboral y formativo.

Estas funciones se llevan a cabo mediante una serie de instrumentos y acciones como son el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales; un procedimiento de evaluación, acreditación y registro de las cualificaciones y competencias adquiridas en el trabajo; la información y orientación en la formación profesional y en el empleo y, por último, la evaluación y mejora del propio sistema.

El primero de esos instrumentos, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tiene validez en toda España, aunque no regula el ejercicio profesional.

Entre las funciones que tiene asignadas están las de adecuar la oferta de formación profesional a un mercado laboral sujeto a numerosos cambios y evaluar, reconocer y acreditar las competencias profesionales adquiridas por los trabajadores a través de la experiencia laboral o mediante cualquier tipo de formación. Esto permite, además, elevar la calidad y el prestigio de la formación profesional.

El Catálogo recoge las cualificaciones profesionales ordenadas en 26 familias y 5 niveles. Cada una de ellas se asocia a una formación organizada en módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.

Las cualificaciones son el resultado del trabajo de distintos grupos de expertos (uno por cada familia profesional) que realizan una importante labor de documentación, identificación y definición. Las personas que integran estos equipos han sido seleccionadas por sus destacados conocimientos técnicos y formativos, de acuerdo a un perfil profesional objetivo, y a propuesta del Consejo General de Formación Profesional (en el que están representadas las Administraciones general y autonómicas y las organizaciones sindicales y empresariales) o por asociaciones profesionales.

Algunos de estos grupos de trabajo están liderados por diferentes comunidades autónomas. Su ubicación ha dependido fundamentalmente de la importancia en esa comunidad del tejido productivo del sector para el que están definiendo las cualificaciones.

El Anexo I recoge la relación de las personas que han participado en el grupo de trabajo correspondiente a la presente familia.

Tras realizar un exhaustivo estudio del sector, estos grupos diseñan las unidades de competencia de la cualificación y definen las características de su formación a través de módulos. *Una vez finalizado el trabajo, el resultado se contrasta externamente a través del Consejo General de Formación Profesional y de organizaciones vinculadas a la familia profesional.*

El Anexo II identifica a las organizaciones que han realizado observaciones a las cualificaciones de la presente familia, contribuyendo con ello a mejorar su calidad.

El Instituto Nacional de las Cualificaciones, como organismo responsable de definir, elaborar y mantener actualizado el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Catálogo Modular de Formación Profesional, dirige el trabajo de estos grupos, de acuerdo con la metodología aprobada por el Consejo General de Formación Profesional. Esta metodología sigue unas bases similares a las utilizadas en la elaboración del Catálogo de Títulos de Formación Profesional de la Administración Educativa y los Certificados de Profesionalidad de la Administración Laboral.

Una vez que los grupos de trabajo han finalizado su labor y se ha realizado el contraste externo, las cualificaciones reciben el informe preceptivo del Consejo General de Formación Profesional y se someten al Consejo Escolar del Estado y a los departamentos ministeriales implicados antes de pasar al Gobierno para su aprobación definitiva.

Todas las cualificaciones profesionales tienen idéntica estructura. Se asignan a una familia y cuentan con un nivel y una competencia general (breve exposición de los cometidos y funciones esenciales del profesional). A continuación se definen las unidades de competencia, su asociación a módulos formativos y se especifica el entorno profesional. En éste se describe el ámbito en el que desarrolla la actividad, los sectores productivos y los puestos de trabajo relevantes a los que permite acceder.

La publicación de estas cualificaciones contribuirá sin duda a integrar y adecuar la formación a las necesidades del sistema productivo y a las demandas sociales. Ello beneficia a trabajadores y empresas. A los primeros porque les facilita el acceso a una formación más acorde con las necesidades del mercado y amplía sus expectativas de desarrollo laboral y personal; y a los segundos porque les permite disponer de profesionales más preparados.

El SNCFP y su desarrollo tienen su base normativa en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional que establece el Sistema, así como en el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, que regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, que estableció las primeras 97 cualificaciones incorporadas al Catálogo y en el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, que ha establecido 65 nuevas cualificaciones.



Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero

Ministerio de la Presidencia

Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional. (BOE de 9 de marzo de 2004).

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio (RCL 2002/1550), de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, considera la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que dé respuesta adecuada a las demandas que en materia de cualificación de recursos humanos plantea el mercado laboral. Se trata de orientar las acciones formativas de manera que contribuyan a la consecución de los objetivos de las políticas activas de empleo y de fomento de la libre circulación de los trabajadores y, además, a la extensión de las políticas de formación a lo largo de la vida dirigidas a los ciudadanos, para que éstos puedan satisfacer sus expectativas y sus situaciones personales y profesionales en una sociedad en continuo proceso de innovación y cambio.

Para ello, la citada ley creó el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, cuyo instrumento fundamental es el Catálogo Nacional de las Cualificaciones previsto en el artículo 7. Así, con el fin de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la oferta de formación profesional y el mercado laboral, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, que es de aplicación en todo el territorio nacional, quedó regulado mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre (RCL 2003/2264), en el que se establece, asimismo, su estructura y el procedimiento para su elaboración y actualización.

El catálogo servirá para posibilitar la integración de las ofertas de formación profesional, adecuándolas a las características y demandas del sistema productivo, promover la formación a lo largo de la vida y facilitar la movilidad de los trabajadores, así como la unidad del mercado de trabajo y, asimismo, para facilitar a los interesados información y orientación sobre las oportunidades de aprendizaje y formación para el empleo, los procedimientos de evaluación, reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales, cualquiera que hubiera sido su forma de adquisición, así como para establecer ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas y, en definitiva, para favorecer la inversión pública y privada en la cualificación de los ciudadanos mediante un proceso de formación permanente.

Las cualificaciones profesionales que se incluyen en los anexos de este Real Decreto, con su formación asociada, han sido elaboradas por el Instituto Nacional de las Cualificaciones mediante una metodología aprobada en el seno del Consejo General de Formación Profesional y se ha contado con la participación y colaboración de las Comunidades Autónomas y demás Administraciones públicas competentes, así como con los interlocutores sociales y con los sectores productivos.

Mediante este Real Decreto se aprueban las primeras cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.

Este Real Decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación, Cultura y Deporte y de Trabajo y Asuntos Sociales y previa deliberación del Consejo de Ministros, en su reunión del día 20 de febrero de 2004, dispongo:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

Este Real Decreto tiene por objeto aprobar determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, y sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. Cualificaciones profesionales que se establecen

Las cualificaciones profesionales que se establecen son las que a continuación se relacionan, ordenadas por familias profesionales y niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican.

Disposición adicional única. Actualización

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones consideradas en este Real Decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo, en todo caso, antes de transcurrido el plazo de cinco años desde la publicación de este Real Decreto.

Disposición final primera. Título competencial

Este Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1º y 30ª de la Constitución (RCL 1978/2836; ApNDL 2875) y al amparo del apartado 2 de la disposición final primera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y de la habilitación que confieren al Gobierno el artículo 7.2 y la disposición final tercera de la citada Ley Orgánica, así como el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

Disposición final segunda. Habilitación para el desarrollo normativo

Se autoriza a los Ministros de Educación, Cultura y Deporte y de Trabajo y Asuntos Sociales a dictar las normas de desarrollo de este Real Decreto, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Disposición final tercera. Entrada en vigor

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Boletín Oficial del Estado*.



Familia Profesional Informática y Comunicaciones

Administración de bases de datos

Nivel: 3

Código: IFC0079_3

Competencia general:

Administrar un sistema de bases de datos, interpretando su diseño y estructura, y realizando la adaptación del modelo a los requerimientos del sistema gestor de bases de datos (SGBD), así como la configuración y administración del mismo a nivel físico y lógico, a fin de asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada.

Unidades de competencia:

UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.

UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos.

UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos.

Entorno profesional:

Ámbito profesional

Desarrolla su actividad profesional en los siguientes ámbitos:

- Empresas o entidades medianas y grandes, dedicadas a cualquier sector productivo, que dispongan de sistemas de información para la gestión de sus procesos de negocio.
- Empresas pequeñas, con la posibilidad de ejercer como profesional autónomo.
- Empresas que gestionan sistemas de información para otras organizaciones.

Sectores productivos

Se desarrolla en sectores productivos en donde hay empresas que realizan las siguientes actividades:

- Desarrollo de software.
- Externalización de servicios informáticos.
- Consultoría técnica en sistemas de información.
- Y en general empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

- Administrador de bases de datos.
- Técnico en Data Mining (minería de datos).

FE0079_3

Administración
de bases de datos

Formación asociada: 570 horas

Módulos formativos

MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas (150 horas)

MF0224_3: Administración de sistemas gestores de bases de datos (180 horas)

MF0225_3: Gestión de bases de datos (240 horas)

UNIDADES DE COMPETENCIA

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Configurar y explotar sistemas informáticos

Nivel: 3

Código: UC0223_3

Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

- RP1: Adaptar la configuración lógica del sistema para su explotación, según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización**
- CR1.1** Los parámetros del sistema que afectan a la memoria, procesador y periféricos se ajustan a las necesidades de uso.
- CR1.2** Los dispositivos necesarios y sus ficheros de control se añaden o eliminan empleando para ello las utilidades del sistema operativo.
- CR1.3** Las conexiones lógicas del equipo se configuran para acceder a servicios remotos dentro o fuera de la organización.
- CR1.4** Los parámetros del sistema que afectan a la ergonomía o a la facilidad de uso se ajustan para mejorar las condiciones de trabajo del usuario, dentro de las directivas de la organización.
- RP2: Organizar la información en los sistemas de archivo del sistema operativo y mantener sus propiedades para facilitar el aprovechamiento de los recursos y asegurar el cumplimiento de las directivas de la organización**
- CR2.1** Las aplicaciones informáticas se organizan con una estructura y configuración que permitan su uso en óptimas condiciones.
- CR2.2** La información de usuario del sistema operativo se mantiene en estructuras organizadas de acuerdo con las posibilidades del propio sistema (ficheros, directorios, volúmenes, etc.) para facilitar el acceso a dicha información y mantener la homogeneidad en los diversos equipos de la organización.
- CR2.3** La estructura y configuración del sistema de archivos se conservan en disposición de uso para evitar fallos accidentales y compartir información.
- CR2.4** El espacio de almacenamiento de información se mantiene libre de informaciones inútiles u obsoletas para mejorar el rendimiento del sistema y aumentar su vida útil.
- RP3: Elaborar y transferir documentos mediante el uso de aplicaciones informáticas de propósito general**
- CR3.1** Las herramientas ofimáticas se utilizan con la destreza necesaria para auxiliar en las tareas de planificación y documentación de los trabajos.
- CR3.2** El intercambio de información con otras personas se realiza utilizando los sistemas de correo o mensajería electrónica para facilitar el flujo de información y reducir costes y tiempos cuando la naturaleza de dicho intercambio de información lo permita.
- CR3.3** Los servicios disponibles en Internet, u otras redes, se obtienen, mediante el correcto uso de las herramientas necesarias (navegación, foros, clientes ftp, etc.), para facilitar el acceso a información necesaria para el trabajo.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

RP4: Garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información de la que se es responsable y se encuentre almacenada en el sistema de archivos

CR4.1 La información almacenada (datos y software) puede devolverse a un estado que permita su utilización en cualquier momento mediante, entre otros medios, las copias de seguridad

CR4.2 El acceso a la información se protege mediante el uso de claves y otras medidas de seguridad establecidas en la organización.

CR4.3 Los medios de protección frente a desastres o accesos indebidos (antivirus, cortafuegos, proxys, sistemas de gestión de cambios, etc.) se implantan y utilizan en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.4 El sistema se mantiene libre de software no licenciado.

CR4.5 Las normas internas de la organización y la legislación vigente sobre protección de datos se cumplen en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.6 Las incidencias se notifican al Administrador de sistemas para que realice las labores oportunas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos.

Sistemas operativos y parámetros de configuración.

Herramientas ofimáticas.

Servicios de transferencia de ficheros y mensajería.

Herramientas de backup.

Cortafuegos antivirus y servidores proxy.

Herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración.

Productos y resultados

Sistema informático en funcionamiento con un rendimiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos.

Conexión en red adecuada dentro de una organización.

Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados de acuerdo a las necesidades.

Ficheros con información acorde a la naturaleza de la actividad profesional desarrollada (programas, guiones de consultas, documentos de texto, hojas de cálculo, etc.) almacenados en soporte físico adecuado.

Copias de seguridad de la información según criterios de integridad, confidencialidad y disponibilidad.

Información utilizada o generada

Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos.

Manuales de funcionamiento del software asociado.

Material de cursos de formación.

Sistemas de ayuda de las aplicaciones informáticas.

Soportes técnicos de asistencia (telefónica, Internet, mensajería, foros, etc.).

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos

Nivel: 3

Código: UC0224_3

Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

- RP1: Instalar y parametrizar inicialmente el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) para su puesta en marcha, según las especificaciones técnicas y las características de la explotación posterior**
- CR1.1** El sistema operativo se adapta a los requerimientos del SGBD según las especificaciones técnicas del fabricante.
- CR1.2** Los dispositivos, procesos y espacio físico se configuran de acuerdo a las características del SGBD, sistema operativo, hardware, necesidades de almacenamiento y requerimientos de servicio.
- CR1.3** El diccionario de datos se crea según las especificaciones del SGBD.
- CR1.4** Los componentes del cluster, si procede, se configuran de acuerdo con el SGBD, las necesidades de almacenamiento y las políticas de disponibilidad de servicio.
- CR1.5** Las utilidades de soporte adicionales (de copias de seguridad, de carga y de transformación de datos, etc.) se integran en el entorno operativo existente.
- CR1.6** Las herramientas administrativas gráficas y el interfaz de línea de comandos se emplean ambas con destreza, para las tareas de instalación y parametrización.
- CR1.7** Las responsabilidades de los administradores locales se establecen de modo individual en el caso de existir varios nodos.
- CR1.8** En el caso de bases de datos distribuidas en que el SGBD se ubique en varios nodos, la estructura de cada uno de los nodos se planifica según las BBDD que se haya previsto que contenga.
- CR1.9** En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los parámetros necesarios para gestión distribuida de datos (tiempos límites de transacción, número de transacciones distribuidas, establecimiento de los enlaces entre bases de datos, etc.).
- RP2: Planificar y realizar tareas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos para permitir su óptima explotación y según los procedimientos establecidos**
- CR2.1** El inicio y la parada del SGBD obedece a las necesidades de uso de la organización y las políticas de mantenimiento.
- CR2.2** Las tareas administrativas se planifican según las necesidades de la organización.
- CR2.3** Las tareas administrativas se codifican mediante guiones de sentencias o mediante el uso de herramientas propias del SGBD.
- CR2.4** Los guiones de sentencias se prueban en un entorno controlado, verificando los resultados antes de su implantación.
- CR2.5** Los guiones de sentencias se programan para su ejecución según las necesidades de la organización e interfiriendo lo menos posible en el sistema en explotación.
- CR2.6** Los procedimientos de operación se documentan para su utilización en producción.
- CR2.7** El diccionario de datos se utiliza en aquellas tareas administrativas que lo requieran, manteniendo su integridad.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

CR2.8 El diccionario de datos se mantiene actualizado tras los cambios en la estructura del SGBD y se conserva su integridad.

RP3: Monitorizar los indicadores del Sistema Gestor de Bases de Datos para evaluar el estado del sistema y el grado de cumplimiento de los criterios de rendimiento, realizando los ajustes necesarios para su optimización

CR3.1 Los criterios de rendimiento del sistema de bases de datos se establecen según los criterios generales de la organización y los establecidos para cada base de datos.

CR3.2 El sistema se prepara para su monitorización mediante herramientas de traza, ficheros de log, estadísticas de rendimiento, programación de alertas y otros elementos de monitorización.

CR3.3 La monitorización del sistema se lleva a cabo durante los períodos de tiempo más indicados para obtener conclusiones sobre su rendimiento.

CR3.4 El sistema operativo y los dispositivos físicos se ajustan para mejorar el rendimiento y corregir las anomalías de funcionamiento detectadas en el sistema de base de datos.

CR3.5 El SGBD se adapta para mejorar su rendimiento o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas.

CR3.6 Las bases de datos se adaptan para mejorar su rendimiento o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas.

CR3.7 La información de los sistemas de monitorización es utilizada para analizar tendencias de comportamiento y anticiparse a las incidencias y problemas.

CR3.8 La documentación técnica se interpreta con corrección tanto si se encuentra editada en castellano, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma o en el idioma técnico de uso habitual.

RP4: Asesorar en la adquisición y actualización de los sistemas lógicos y físicos asociados al Sistema Gestor de Bases de Datos que aporten mejoras en las prestaciones del sistema

CR4.1 El hardware y el software se analizan y valoran para realizar informes de necesidad y viabilidad sobre posibles mejoras y actualizaciones del SGBD.

CR4.2 Las nuevas versiones, actualizaciones, herramientas y alternativas se evalúan para determinar la idoneidad de su implantación en el sistema.

CR4.3 Las actualizaciones de versiones se planifican y ejecutan en colaboración con las áreas afectadas y minimizando sus efectos sobre la explotación.

CR4.4 El mantenimiento correctivo del SGBD y herramientas asociadas se realiza aplicando los parches suministrados por el fabricante.

CR4.5 Los sistemas físicos de almacenamiento se configuran y definen de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada SGBD.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos.

Sistemas operativos y parámetros de configuración.

Sistemas de almacenamiento (RAID, SAN y NAS).

Cluster y centros de respaldo.

Herramientas de diseño de bases de datos.

Herramientas de administración de SGBD.
Soportes de copias de seguridad.
Herramientas ofimáticas.
Sistemas gestores de bases de datos.
Diccionarios de datos (o catálogo, o tablas de sistema).
Lenguajes de manipulación de datos.
Lenguajes de control y definición de datos.
Herramientas de gestión de archivos de registro (log).
Lenguajes estructurados.
Herramientas de depuración.
Herramientas de control de cambios.
Planificadores de tareas.
Monitores de rendimiento.

Productos y resultados

Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados de acuerdo a las necesidades.
Copias de seguridad de la información siguiendo criterios de integridad, confidencialidad y disponibilidad.
Consultas para la manipulación de la base de datos de forma interactiva.
Aplicaciones que manipulan la base de datos a través de código embebido.
Conexiones lógicas disponibles para permitir el acceso a clientes.
Mecanismos adecuados para la recuperación de transacciones.
Puesta en marcha y mantenimiento operativo de SGBD en red, bien en ejecución aislada o en cluster.
Programas para la realización de tareas administrativas.
Activación de controles para adecuada gestión de la seguridad del SGBD.
Trazas de rendimiento del sistema disponibles para su análisis.

Información utilizada o generada

Manuales de administración y operación de los SGBD.
Manuales de instalación del sistema operativo.
Manual de operación del sistema operativo.
Organigrama de la organización.
Conocimientos sobre redes de comunicaciones de datos.
Normas de seguridad (plan de seguridad) y calidad de la organización.
Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información.
Manuales de herramientas administrativas.
Manuales de ayuda en línea.
Asistencia técnica en línea.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Configurar y gestionar la base de datos

Nivel: 3

Código: UC0225_3

Realizaciones Profesionales y Criterios de Realización

- RP1: Realizar y modificar el diseño físico de las bases de datos a partir del diseño lógico previo, ajustándolo a los requerimientos de explotación de la base de datos**
- CR1.1** El diseño lógico se valora y se adapta, si procede, a las características del entorno (número de usuarios, volumen de datos, volatilidad, tráfico de datos estimados, etc) y a las normas de calidad de la organización.
- CR1.2** Las tablas, vistas, índices y otros objetos propios de una gestor de base de datos, se crean mediante sentencias DDL o herramientas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).
- CR1.3** La asignación de espacio y las restricciones físicas de la base de datos se determinan de acuerdo a las características lógicas definidas y a los requerimientos de explotación.
- CR1.4** En el caso de bases de datos distribuidas la información se fragmenta según las técnicas de fragmentación disponibles (vertical, horizontal o mixta) y la estructura de nodos establecida.
- CR1.5** En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas, garantizando la integridad.
- CR1.6** En el caso de bases de datos distribuidas, el esquema de distribución de los fragmentos en los nodos, se realiza teniendo en cuenta la organización lógica de la base de datos, la ubicación de las aplicaciones, sus características de acceso y características del sistema en cada nodo.
- CR1.7** En el caso de bases de datos distribuidas, el esquema de replicación se establece garantizando la seguridad y eficiencia de las consultas (bases de datos fragmentadas, parcialmente replicadas y totalmente replicadas).
- CR1.8** El diccionario de datos se utiliza en aquellas tareas de mantenimiento de la base de datos que lo requieran, manteniendo su integridad.
- RP2: Implantar la política de control de acceso en los gestores de bases de datos siguiendo las normas de seguridad de la organización y la legislación vigente**
- CR2.1** La política de control de accesos y actividad se aplica según las normas de seguridad de la organización y la legislación vigente.
- CR2.2** Los perfiles de seguridad se definen y mantienen de acuerdo a la política de seguridad de la organización, mediante guiones de sentencias DCL y /o herramientas administrativas.
- CR2.3** El registro de actividad se configura para llevar a cabo el seguimiento de las actividades realizadas por los usuarios, y detectar deficiencias en los sistemas de control de acceso.
- CR2.4** Las medidas de implantación de la política de seguridad se documentan ajustándose a los estándares de la organización.

RP3: Planificar y realizar copias de seguridad, así como la recuperación de datos en caso necesario, siempre supeditado a las normas de seguridad de la organización

CR3.1 La política de copias de seguridad y recuperación ante un desastre se definen y aplican de acuerdo a las normas de seguridad de la organización y a los requerimientos de cada base de datos.

CR3.2 Los SGBD existentes en el centro de respaldo mantienen la información actualizada para que pueda ser recuperada en casos de desastre.

CR3.3 El almacenamiento de las copias se supervisa, comprobando que se cumplen los estándares de la organización (armarios ignífugos, ubicación física diferente, etc.).

CR3.4 Las copias de seguridad se recuperan a petición del responsable de los datos según las normas de la organización.

RP4: Habilitar el acceso a las Bases de Datos de acuerdo a criterios de confidencialidad, integridad y disponibilidad

CR4.1 La carga inicial de datos se realiza en la base de datos y el resultado se contrasta con la información original para garantizar su coherencia.

CR4.2 Las conexiones necesarias para el acceso desde clientes se habilitan de acuerdo a las redes y protocolos disponibles.

CR4.3 La base de datos tiene habilitados los mecanismos de recuperación de transacciones que garanticen la integridad de la información al realizar operaciones sobre los datos.

CR4.4 Los mecanismos para garantizar la confidencialidad e integridad de la información que se obtiene y que se almacena en la base de datos (criptografía, checksum, algoritmos de firma, etc.) disponibles en el SGBD se habilitan.

CR4.5 La estrategia de ejecución y la optimización de consultas se establecen minimizando los tiempos de respuesta y las transferencias de datos a través de la red.

CR4.6 Las restricciones de uso de la base de datos se especifican y documentan para garantizar el rendimiento óptimo.

CR4.7 Los datos se importan y exportan con las herramientas disponibles de acuerdo a los procedimientos establecidos para la transferencia de información entre diferentes bases de datos o sistemas.

CR4.8 En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas, garantizando la integridad.

CR4.9 En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los mecanismos de replicación de la información.

CR4.10 En el caso de bases de datos distribuidas, la integridad de la misma se garantiza cumpliéndose las propiedades de atomicidad, consistencia, aislamiento y persistencia de las transacciones.

CR4.11 En el caso de bases de datos distribuidas, el control de la concurrencia se establece para garantizar la consistencia de las Bases de Datos en un entorno multiusuario.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos.

Sistemas operativos y parámetros de configuración.

Sistemas de almacenamiento.

Cluster y centros de respaldo.
 Herramientas de diseño de bases de datos.
 Herramientas de administración de SGBD.
 Soportes de copias de seguridad.
 Herramientas ofimáticas.
 Sistemas gestores de bases de datos.
 Diccionarios de datos (o catálogo, o tablas de sistema).
 Lenguajes de manipulación de datos.
 Lenguajes de control y definición de datos.
 Herramientas de gestión de archivos de log.
 Lenguajes estructurados.
 Herramientas de control de cambios.
 Planificadores de tareas.
 Monitores de rendimiento.
 Herramientas de depuración.
 Optimizadores de consultas.

Productos y resultados

Bases de datos disponibles para uso.
 Copias de seguridad acordes a la planificación.
 Registros de actividad en la base de datos.
 Perfiles de acceso acordes a la planificación.
 Conexiones en clientes para acceder a la BD.
 Configuración de los mecanismos para recuperación de transacciones.
 Copias de la base de datos en centro de respaldo.
 Procedimientos de importación y exportación de datos.
Estrategia de ejecución de consultas eficiente que minimice los tiempos de respuesta.
 Consultas para la manipulación de la base de datos de forma interactiva.
 Conexiones lógicas disponibles para permitir el acceso a clientes.
 Mecanismos adecuados para la recuperación de transacciones.
 Puesta en marcha y mantenimiento operativo de SGBD en red, bien en ejecución aislada o en cluster.
 Programas para la realización de tareas administrativas.
 Trazas de rendimiento del sistema disponibles para su análisis.

Información utilizada o generada

Manuales de administración y operación de los SGBD.
 Manuales de instalación del sistema operativo.
 Manual de operación del sistema operativo.
 Organigrama de la organización.
 Normas de seguridad (plan de seguridad) y calidad de la organización.

Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información.

Manuales de herramientas administrativas.

Manuales de ayuda en línea.

Asistencia técnica en línea.

Conocimientos sobre redes de comunicaciones de datos.

Diseños lógico y físico de la Base de Datos.

Libro de registro de las copias de seguridad.

Manuales de operación de las bases de datos existentes.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

MÓDULOS FORMATIVOS

MÓDULO FORMATIVO 1

Sistemas operativos y aplicaciones informáticas

Nivel: 3

Código: MF0223_3

Asociado a la UC: Configurar y explotar sistemas informáticos

Duración: 150 horas

Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Diferenciar los componentes principales de un ordenador indicando sus funciones y características técnicas**
- CE1.1** Explicar los componentes principales de un ordenador o servidor de propósito general sobre la base de su función y utilidad.
- CE1.2** Enumerar y describir los elementos de la placa base de un ordenador reconociendo sus funciones principales.
- CE1.3** Clasificar los tipos de procesadores principales atendiendo a su familia tecnológica, evolución histórica y características más relevantes.
- CE1.4** Clasificar y explicar los periféricos y componentes de entrada/salida principales de un ordenador señalando la función que desarrollan en el conjunto del sistema.
- CE1.5** Enumerar y clasificar los comandos principales del conjunto de instrucciones de bajo nivel de un procesador sobre la base de la función que ejecutan.
- CE1.6** En una serie de supuestos prácticos de configuración de sistemas microinformáticos debidamente caracterizados mediante diagrama de conexiones y documentación técnica:
- Identificar la placa base y reconocer: El procesador y los bancos de memoria.
 - Localizar los discos y unidades de disquete y CD/DVD.
 - Localizar los conectores de entrada / salida y clasificarlos por tipo.
- C2: Analizar las funciones principales de un sistema operativo multiusuario y multitarea, reconociendo y clasificando los diferentes tipos de sistemas operativos existentes**
- CE2.1** Explicar los conceptos de núcleo, núcleo virtual e intérprete de comandos de un sistema operativo.
- CE2.2** Explicar los diferentes modos de direccionar y almacenar los archivos y sistemas de archivo de un sistema operativo y de estructurar los permisos de lectura y edición.
- CE2.3** Analizar la función de la memoria en el proceso de tareas del ordenador e identificar los conceptos relacionados con ella: memoria central y expandida, memoria virtual y paginación e intercambio.
- CE2.4** Enumerar las diferentes políticas de reparto de tiempo de procesador implementadas en los sistemas operativos, identificando el impacto de cada una de ellas en los tipos de procesos.
- CE2.5** Reconocer y explicar las funciones de los cambios de contexto, semáforos, planificador de trabajos y manejadores de interrupciones en el funcionamiento de los sistemas operativos multiusuario y multitarea.

CE2.6 Explicar los diferentes mecanismos de entrada/salida que maneja un sistema operativo en función del manejo de recursos.

CE2.7 Clasificar los sistemas operativos y arquitecturas por las diferentes formas que históricamente se han empleado.

CE2.8 A partir de un supuesto práctico de configuración de un sistema informático multiusuario y multiproceso:

- Instalar diferentes sistemas operativos en la máquina identificando los hitos importantes del proceso.
- Configurar las áreas de paginación e intercambio de memoria y reconocer su impacto en el sistema.
- Provocar e interpretar los bloqueos de recursos y su impacto en el comportamiento del sistema.
- Crear y organizar archivos y sistemas de archivos.

C3: Distinguir y analizar las variables de configuración de un sistema operativo, especificando su efecto sobre el comportamiento del sistema

CE3.1 Enumerar y explicar los diferentes tipos de dispositivos lógicos usados para la instalación de servicios y aplicaciones.

CE3.2 Reconocer y explicar los principales parámetros de configuración del núcleo de un sistema operativo y su impacto sobre el comportamiento del sistema.

CE3.3 Analizar los servicios principales que se ejecutan en un sistema operativo y su influencia y competencia en la gestión de recursos.

CE3.4 Describir las diferentes maneras de monitorizar y ajustar los componentes de un sistema operativo y analizar tendencias a partir del estado de carga.

CE3.5 Correlacionar alarmas enviadas por el sistema de monitorización previamente implementado y definir eventos para su resolución.

CE3.6 A partir de un supuesto práctico por documentación técnica de la instalación y configuración del sistema operativo:

- Confeccionar la estructura de archivos y sistemas de archivo con los permisos de usuario.
- Detallar los procesos arrancados en la máquina.
- Detallar el estado de carga de:
 - Ocupación en disco.
 - Uso de memoria.
 - Identificar las redes definidas en el sistema.
- Instalar y compilar diferentes manejadores de dispositivo de componentes hardware.
- Arrancar monitores del sistema y analizar los datos en tiempo real y en modo agregado.

C4: Reconocer y describir codificaciones y nomenclaturas de elementos informáticos de acuerdo con los criterios de estandarización más extendidos

CE4.1 Describir y aplicar la normativa referente a la nomenclatura y clasificación de ficheros y sus contenedores requerida para facilitar la salvaguarda y administración de los datos del sistema.

CE4.2 Describir y emplear normativas de nomenclatura estandarizada de máquinas, servicios y aplicaciones requerida para facilitar las tareas de administración.

CE4.3 Reconocer y aplicar las políticas de migración y archivado de ficheros que se han de utilizar en la gestión de almacenamiento del sistema en función de su necesidad de proceso posterior y de la eficiencia de uso de recursos.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

CE4.4 En varios supuestos y casos prácticos debidamente caracterizados de servidores conectados a diferentes redes de comunicaciones TCP/IP:

- Generar un mapa de direcciones IP de redes y servidores.
- Definir e implantar un servidor de nombres (DNS).

CE4.5 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado de arquitectura de sistemas de archivo:

- Analizar y explicar la estructura implementada.
- Identificar las fechas de creación, vigencia y última modificación de un conjunto característico de archivos.
- Identificar los usuarios autorizados para abrir y modificar un conjunto característico de archivos.
- Aplicar diferentes políticas de migración de datos analizando su influencia en la disponibilidad de espacio y en el tiempo de ejecución de procesos.

C5: Distinguir los diferentes tipos de almacenamiento usados en los sistemas operativos multiusuario indicando su estructura, características y modos de operación

CE5.1 Enumerar y clasificar los diferentes sistemas de almacenamiento en función de su capacidad, características de rendimiento y compatibilidad con los sistemas operativos más extendidos.

CE5.2 Describir y clasificar los mecanismos de protección y recuperación física de la información en función de su modo de funcionamiento y rendimiento.

CE5.3 Enumerar y analizar las agrupaciones de volúmenes, volúmenes lógicos y tipos de formato que se definen e implementan en cada sistema operativo y gestor de volúmenes.

CE5.4 Escoger y emplear las herramientas de gestión de volúmenes lógicos que se usan para la administración de almacenamiento sobre la base de su modo de funcionamiento y por su compatibilidad con los diferentes sistemas operativos.

CE5.5 Explicar como funciona y que valor aporta para el sistema operativo el acceso en paralelo a múltiples volúmenes físicos.

CE5.6 Enumerar los sistemas de almacenamiento en cinta y cartucho y clasificarlos por tipo de soporte, por su gestión manual o automática y por su uso en los sistemas operativos y aplicaciones.

CE5.7 En varios supuestos y casos prácticos debidamente caracterizados de sistemas con almacenamiento externo e interno y librerías de cintas:

- Documentar un mapa físico/lógico de capacidades que defina:
 - Volúmenes físicos con su capacidad, dirección y modo de acceso.
 - Unidades de cinta y sus etiquetas.
 - Protecciones de paridad implementada.
 - Número de accesos a cada volumen.
- Definir volúmenes lógicos y sistemas de archivo con diferentes tamaños y estructura.
- Instalar y configurar un sistema de balanceo de accesos tolerante a fallos.
- Definir acceso en paralelo a sistemas de archivo y analizar el impacto en el rendimiento del sistemas usando las herramientas de monitorización del sistema operativo.
- Implementar con el gestor de volúmenes lógicos el espejado de volúmenes por software y analizar su utilidad para la recuperación del sistema operativo.

C6: Usar los principales tipos de herramientas ofimáticas y los servicios y aplicaciones asociados a Internet

CE6.1 Enumerar y explicar las funciones principales de los procesadores de texto, hojas de cálculo y edición de presentaciones.

CE6.2 Relacionar los principales servicios asociados a Internet y clasificarlos sobre la base de su función y especificidad.

CE6.3 Aplicar las funciones de las herramientas ofimáticas y servicios Internet a la elaboración de documentación técnica debidamente estructurada y estandarizada para facilitar la comprensión y el control de versiones.

CE6.4 Utilizar los servicios de transferencia de ficheros para el intercambio de información con los servicios de soporte que los fabricantes de tecnologías de la información publican en Internet.

CE6.5 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado de sistema microinformático con posibilidad de conexión a Internet:

- Elaborar documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones a partir de una serie de modelos entregados y que requieren el uso de diferentes funcionalidades de las herramientas en dificultad creciente.
- Configurar el equipo para su acceso a Internet a partir de las especificaciones del Proveedor de Servicios.
- Encontrar y extraer documentación técnica y aplicaciones de diferentes proveedores de servicios en Internet a partir de una relación de situaciones planteadas.

C7: Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad de sistemas, redes de comunicaciones y datos

CE7.1 Explicar los conceptos fundamentales de las políticas de seguridad y protección de datos y su relación en la recuperación y continuidad de servicios y aplicaciones.

CE7.2 Explicar las diferencias entre copias de seguridad físicas y lógicas y su influencia en los sistemas operativos, sistemas de ficheros y bases de datos.

CE7.3 Identificar las principales arquitecturas de alta disponibilidad de sistemas y componentes y analizar sus ventajas y debilidades en función de cada caso.

CE7.4 Explicar el modo de funcionamiento de los cortafuegos, antivirus y proxys en las arquitecturas de redes de comunicaciones.

CE7.5 Reconocer las técnicas y procedimientos operativos empleados para garantizar la seguridad en los accesos de usuario a los servicios y aplicaciones con especial interés en las arquitecturas relacionadas con Internet.

CE7.6 En varios supuestos y casos prácticos debidamente caracterizados de sistemas informáticos conectados a redes de comunicaciones.

- Implementar copias de seguridad de ficheros y bases de datos.
- Recuperar aplicaciones que usen bases de datos a partir de copias de seguridad físicas e incrementales y especificaciones de continuidad de las mismas.
- Instalar y configurar cortafuegos en los servidores que sólo permitan el acceso desde los clientes y protocolos especificados.

Capacidades cuya adquisición deba ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a:

- descripción de las diferentes maneras de monitorizar y ajustar los componentes de un sistema operativo y analizar las tendencias a partir del estado de carga.
- correlación de alarmas enviadas por el sistema de monitorización previamente implementado y definición de eventos para su resolución.
- realización de diferentes funciones relacionadas con instalación y configuración del sistema operativo.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

C4 respecto a:

- reconocimiento y aplicación de las políticas de migración y archivado de ficheros que se han de utilizar en la gestión de almacenamiento del sistema,
- generación de mapas de direcciones IP de redes y servidores y definición e implantación de un servidor de nombres,
- diferentes supuestos relacionados con la arquitectura de sistemas de archivo.

C5 respecto a la caracterización de sistemas de almacenamiento.

C7 respecto a la aplicación de técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad informática.

Contenidos

Conceptos de ordenadores y servidores de propósito general

La estructura y componentes principales

- Procesador (Set de Instrucciones, Registros, Contador, Unidad Aritmético-Lógica, Interrupciones).
- Memorias RAM y xPROM.
- Interfaces de entrada/salida.
- Discos.

Familias y tipos de procesadores. Evolución histórica.

Tipos de periféricos.

Sistemas operativos

Conceptos Generales. Tipos de clasificación.

Principales funciones.

- Manejo de la memoria. Memoria Virtual y paginación.
- Políticas de reparto de tiempo de proceso.
- Entrada/salida. Manejadores de interrupciones y dispositivos.
- Bloqueo de recursos.
- Sistemas de archivo.
- Multiproceso y multiusuario.
- Organización de usuarios.

Particionamiento lógico y núcleos virtuales.

Técnicas de configuración y ajuste de sistemas

Rendimiento de los sistemas.

Consumo de recursos y competencia.

Modelos predictivos y análisis de tendencias.

Planes de pruebas preproducción.

Organización y gestión de la información

Sistemas de archivo

- Nomenclatura y codificación.
- Jerarquías de almacenamiento.
- Migraciones y archivado de datos.

Volúmenes lógicos y físicos

- Particionamiento.
- Sistemas NAS y SAN.
- Gestión de volúmenes lógicos.
- Acceso paralelo.
- Protección RAID.

Políticas de Salvaguarda

- Salvaguarda física y lógica.
- Conceptos de Alta Disponibilidad. Cluster y balanceo de carga.
- Integridad de datos y recuperación de servicio.
- Custodia de ficheros de seguridad.

Políticas de Seguridad

- Acceso restringido por cuentas de usuario. Propiedad de la información.
- Identificador único de acceso.
- Protección antivirus.
- Auditorías de seguridad.
- Cortafuegos y servidores proxy.

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. Estructura de la información.

Uso de Internet

- Conocimiento de servicios web. Navegadores.
- Sistemas de correo electrónico, chat y foros.
- Transferencia de ficheros.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones

Aula de informática con una superficie de 45 m².

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con configurar y explotar Sistemas Informáticos, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - **Formación académica** de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.
 - **Experiencia profesional** de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Administración de sistemas gestores de bases de datos

Nivel: 3

Código: MF0224_3

Asociado a la UC: Configurar y gestionar un SGBD

Duración: 180 horas

Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Describir los sistemas fundamentales de almacenamiento de información y determinar los entornos en los que es adecuada su implantación**
- CE1.1 Describir los sistemas lógicos fundamentales de almacenamiento de la información. (Ficheros planos, Ficheros indexados, Ficheros de acceso directo, ficheros XML, Sistemas gestores de base de datos).
- CE1.2 Distinguir otros mecanismos avanzados de almacenamiento de información estructurada: Directorios (LDAP), XML.
- CE1.3 Distinguir los diferentes tipos de SGBD existentes: Jerárquicos, en Red, Relacionales, Orientados a Objeto, Documentales.
- CE1.4 Explicar las funciones principales que debe realizar un SGBD.
- CE1.5 Describir los niveles de organización en la arquitectura estándar de un SGBD.
- CE1.6 Describir los componentes funcionales principales que forman parte de un SGBD, tanto a nivel de procesos como de estructuras de datos.
- CE1.7 Distinguir las características que diferencian cada uno de los tipos de SGBD comerciales que existen (centralizados, cliente/servidor, paralelos, distribuidos).
- CE1.8 Describir los tipos de usuario que pueden necesitar acceso al SGBD: (Administrador de la base de datos, usuarios de datos, usuarios de aplicaciones, administradores de red).
- C2: Instalar el sistema de bases de datos, determinando y aplicando la configuración del SGBD adecuada a los requisitos de rendimiento planteados**
- CE2.1 Describir los componentes lógicos fundamentales y estructura de ficheros física del SGBD distinguiendo los diferentes componentes así como su ubicación física en la máquina objeto de la instalación.
- CE2.2 Describir los componentes lógicos optativos y/o auxiliares así como las dependencias existentes entre ellos y que condicionan su instalación.
- CE2.3 Describir el proceso a seguir para realizar la instalación del SGBD, identificando las herramientas implicadas en dicho proceso.
- CE2.4 Enumerar y describir las diferentes utilidades de soporte que pueden integrarse en el entorno del SGBD.
- CE2.5 Explicar los parámetros de configuración implicados en la puesta en marcha de un SGBD.
- CE2.6 Explicar los parámetros de configuración particulares de un SGBD distribuido (distribución de los datos, esquema de replicación, estructura local de cada nodo, administración local de cada nodo).
- CE2.7 En un supuesto práctico de instalación y configuración de un SGBD, dados unos requisitos de rendimiento a cumplir:
- Interpretar la documentación técnica asociada facilitada por el fabricante del SGBD identificando los parámetros de configuración del mismo.

- La documentación técnica se interpreta con corrección tanto si se encuentra editada en castellano, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma o en el idioma técnico de uso habitual.
- Identificar todos los parámetros y características del sistema operativo que afectan al funcionamiento del SGBD y configurarlos de forma adecuada (cambio de variables, recompilación, etc).
- Determinar los valores adecuados de la configuración del SGBD para optimizar el rendimiento del mismo en función de los requisitos de rendimiento planteados.
- Efectuar la instalación del SGBD y aplicar las configuraciones determinadas.
- Configurar el espacio físico de acuerdo a las características del SGBD y a las necesidades de almacenamiento.
- Integrar las herramientas de soporte adecuadas, en función de los requisitos establecidos.
- Crear y configurar inicialmente el diccionario de datos, en función de los requisitos establecidos.
- Configurar el acceso remoto a la base de datos, tanto desde los clientes como desde otros procesos ejecutados en el mismo servidor.
- Documentar el proceso de instalación seguido y los parámetros de configuración aplicados.

CE2.8 En un supuesto práctico de instalación y configuración de un SGBD distribuido y dados unos requisitos de rendimiento a cumplir, se deberá prestar especial atención a:

- Establecer la estructura para cada uno de los nodos que contengan un fragmento de la base de datos, según el esquema de fragmentación utilizado y los requisitos del diseño.
- Establecer los parámetros de administración local para cada nodo, según los requisitos del diseño.
- Configurar los parámetros relativos a la gestión distribuida de los datos para la realización de transacciones distribuidas.
- Configurar los mecanismos de interconexión de los diferentes nodos.

C3: Realizar y planificar adecuadamente tareas administrativas, operando con las herramientas del SGBD

CE3.1 Enumerar y describir las tareas administrativas comunes a realizar en un SGBD: Salvaguarda y recuperación, creación y mantenimiento de bases de datos, gestión de usuarios y permisos de acceso, gestión del espacio físico, gestión del cluster, gestión del particionamiento, gestión de bases de datos distribuidas, gestión de procesos, arranques y paradas manuales y programados, etc.

CE3.2 Enumerar y describir las herramientas gráficas disponibles, según el SGBD, para la realización de tareas administrativas.

CE3.3 Enumerar y describir los comandos disponibles, según el SGBD, para la realización de tareas administrativas en modo texto.

CE3.4 Describir las técnicas de planificación de tareas y de gestión de colas.

CE3.5 Identificar las herramientas disponibles en el SGBD para planificación de tareas.

CE3.6 Explicar los comandos existentes en el SGBD para la planificación de tareas.

CE3.7 En una colección de supuestos prácticos que cubran las necesidades más comunes de administración de la base de datos y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer un plan de ejecución de las tareas administrativas que satisfaga las necesidades de la organización.
- Obtener del diccionario de datos la información necesaria, en aquellas tareas administrativas que lo requieran.

- Iniciar y detener el SGBD según las necesidades de uso de la organización y de las políticas de mantenimiento.
- Realizar las tareas administrativas necesarias para satisfacer las necesidades de la organización, mediante la utilización de herramientas gráficas disponibles o comandos de usuario, siguiendo las normas de la organización y procurando interferir lo menos posible en la explotación del sistema.
- Comprobar los resultados obtenidos en la ejecución de las tareas administrativas, antes de su implantación definitiva, mediante pruebas en un entorno controlado.
- *Modificar las tareas administrativas establecidas para cumplir nuevos requerimientos o para corregir posibles fallos de funcionamiento.*
- Documentar las tareas administrativas establecidas, el plan de ejecución de las mismas y los resultados que producen.

C4: Construir guiones de sentencias para automatizar tareas administrativas

CE4.1 Diferenciar las clases de guiones que se pueden desarrollar en el sistema de bases de datos.

CE4.2 Enumerar los recursos de programación disponibles en el sistema para la codificación, depuración y ejecución de guiones de sentencias (lenguajes de guión disponibles, compiladores y/o intérpretes, entornos de desarrollo).

CE4.3 Describir la sintaxis de diferentes aspectos de un lenguaje de guión para la codificación de guiones de sentencias.

CE4.4 Describir las técnicas básicas de diseño de desarrollo estructurado: Diagramas de estructuras de cuadros.

CE4.5 Describir los tipos de pruebas existentes.

CE4.6 Describir las herramientas existentes para la prueba del código así como la funcionalidad que aportan: traza, depuración, plan de ejecución,...

CE4.7 En una colección de supuestos prácticos que cubran las necesidades más comunes de administración de la base de datos y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Seleccionar justificadamente el lenguaje de guión más adecuado para la automatización de tareas administrativas.
- Diseñar los módulos necesarios y las pruebas de cada módulo.
- Programar los guiones de sentencias necesarios para atender las tareas administrativas que los requieran, según las necesidades de la organización y siguiendo las técnicas de programación correspondientes.
- Comprobar los resultados obtenidos de la ejecución de los guiones, antes de su implantación definitiva, mediante pruebas en un entorno controlado.
- Modificar los guiones para cumplir nuevos requerimientos o para corregir posibles fallos de funcionamiento.
- Incluir los guiones desarrollados en el plan de ejecución de tareas administrativas.
- Documentar los guiones codificados, indicando las tareas administrativas que automatizan y los resultados que producen.

C5: Aplicar técnicas de monitorización y optimización del rendimiento del sistema

CE5.1 Enumerar y describir las distintas técnicas para la monitorización del sistema.

CE5.2 Enumerar y describir las herramientas disponibles, según el SGBD, para la monitorización del sistema.

CE5.3 Describir los mecanismos disponibles en el SGBD para la optimización automática de consultas e identificar sus ventajas e inconvenientes (Optimizadores de SQL disponibles, parámetros de configuración para identificar bases de datos de consulta o de actualización, creación de índices, cachés, etc).

CE5.4 Enumerar los parámetros usuales fijados como objetivo de la optimización del sistema.

CE5.5 Describir las principales técnicas para la optimización de consultas en SGBD.

CE5.6 En un supuesto práctico de monitorización de un SGBD, en el que se introducirán artificialmente una serie de problemas pendientes de detección y corrección, y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer los criterios de rendimiento del sistema de bases de datos según los criterios generales de la organización y los establecidos para cada base de datos.
- Preparar el sistema para su monitorización, determinando la técnica adecuada a utilizar en cada caso particular.
- Evaluar el estado del sistema a partir de los resultados de la monitorización y el grado de cumplimiento de los criterios de rendimiento.
- Realizar las adaptaciones del SGBD necesarias para la mejora del rendimiento o para la corrección de anomalías de funcionamiento detectadas durante la monitorización.
- Realizar las adaptaciones del sistema operativo y dispositivos físicos implicados para mejorar el rendimiento y/o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas durante la monitorización del SGBD.
- Descubrir las tendencias de comportamiento a partir de la información de los sistemas de monitorización, estableciendo las tareas administrativas necesarias para anticiparse a las incidencias y problemas.
- Documentar los criterios de rendimiento y otros parámetros monitorizados, los resultados obtenidos y las adaptaciones del sistema realizadas (si fueron necesarias).

Capacidades cuya adquisición deba ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a la instalación y configuración de un SGBD.

C3 respecto a la realización y planificación de las tareas administrativas a partir de las herramientas del SGBD.

C4 respecto a la programación de guiones.

C5 respecto a la optimización del rendimiento del SGBD.

Contenidos

Tipos de almacenamiento de la información

Almacenamiento en ficheros: planos, indexados, acceso directo.

Almacenamiento en SGBD: En red/codasyl, jerárquico, relacional, documental, orientado a objetos.

Otros tipos de almacenamiento: XML, Servicios de Directorio (LDAP).

Sistemas gestores de bases de datos

Evolución de los SGBD.

Funciones del SGBD.

- Tipos de SGBD: SGBD centralizados y SGBD cliente/servidor:
- Motores multiproceso y motores multihilo.
- Modelo de 2 capas y modelo de 3 capas
- SGBD paralelos.
- SGBD distribuidos.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

Arquitectura general de un SGBD (Arquitectura ANSI/SPARC)

Esquema interno / físico.

Esquema conceptual.

Esquema externo / subesquema.

Estructura funcional del SGBD

Procesos del SGBD

- Gestor de ficheros.
- Preprocesador y compilador del DML.
- Compilador del DDL.
- Gestor de la base de datos (Control de autorización., Gestor de archivos, Control de la integridad, Optimizador de consultas, Gestor de transacciones, Gestor de recuperación, Gestor de buffers, Gestor de memoria compartida, Planificador, Gestor del diccionario de datos, Procesos de cliente).
- Gestión de conexiones y acceso en red (listeners, etc).

Estructuras de datos del SGBD

- Estructuras de almacenamiento en disco.
- Áreas de memoria compartida.
- Buffers de intercambio entre memoria y disco.
- Estructuras de control interno.
- Estructuras de gestión de transacciones.
- Archivos de log.
- Estructuras físicas de indexación.

Instalación de un SGBD concreto

Implementación física en un SGBD

- archivos de datos,
- diccionario de datos,
- Índices y otros archivos auxiliares,
- almacenes de datos estadísticos.

Organización del software de un SGBD

Características dependientes del S.O.

- Memoria compartida. Semáforos.
- Gestión de procesos y CPU.
- Gestión de E/S a disco.
- Privilegios.
- otros parámetros de entorno del sistema.

Comunicaciones

Configuración del acceso remoto a la base de datos.

Filosofía Cliente/Servidor (sockets, RPC, CORB, etc).

Interoperabilidad entre Sistemas de Bases de Datos (RDA, ODBC, C/S, etc).

Administración de SGBD

Las funciones del administrador del SGBD.

Tipos de usuarios (roles) en un SGBD.

Tareas administrativas comunes.

- Creación de una base de datos.
- Arranque y parada.
- Gestión de colas de procesos.

Estrategias

- Políticas de seguridad.
- Políticas de recursos.

Herramientas administrativas del SGBD.

Planificación de las tareas administrativas

- Técnicas de planificación de tareas.
- Herramientas de planificación del SGBD.

Construcción de guiones

Tipos de guiones: guiones simples, procedimientos y funciones almacenados, y disparadores. Herramientas disponibles para: la codificación de guiones de sentencias, la depuración de guiones y para la prueba de guiones de sentencias.

Técnicas de diseño estructurado.

Diagrama de estructura de cuadros.

Diagrama de transición de estados.

Lenguaje de Programación (PL/SQL, Transact-SQL, etc).

Tipos de datos.

Estructuras de control.

Estructuras funcionales: Módulos, procedimientos, funciones,...

Librerías básicas disponibles.

Librerías o comandos administrativos disponibles desde el lenguaje de programación.

Monitorización y ajuste del rendimiento

Factores y parámetros que influyen en el rendimiento.

Herramientas para la monitorización: trazas, ficheros log, definición de alertas, otras herramientas del SGBD.

Optimización del almacenamiento en memoria.

Optimización del espacio en disco.

Optimización de procedimientos de transferencia y comunicaciones.

Ajuste de parámetros del SGBD para optimización de la ejecución de consultas

Mantenimiento preventivo.

SGBD distribuidos

Conceptos de SGBD distribuidos:

- Definición y rasgos principales de un SGBD distribuido.
- Ventajas y desventajas de los SGBD distribuidos.
- Tipos de SGBD distribuidos: según el tipo de los SGBD locales (homogéneos / heterogéneos), según la distribución de los datos (centralizados / no centralizados), según la autonomía de los nodos (compuestos / federados / multibase).

Arquitectura de los SGBD distribuidos:

- Componentes de los SGBD distribuidos: procesadores locales, procesador de datos distribuidos, diccionario global.
- Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta.
- Técnicas de distribución de datos.
- Esquemas de asignación y replicación de datos.
- Las reglas de Date para SGBD distribuidos.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones

Aula de informática con una superficie de 45 m².

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con configurar y gestionar un SGBD, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - **Formación académica** de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.
 - **Experiencia profesional** de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Gestión de bases de datos

Nivel: 3

Código: MFD225_3

Asociado a la LIC. Configurar y gestionar la base de datos

Duración: 240 horas

Capacidades y Criterios de Evaluación

- C1: Dominar los fundamentos conceptuales y las técnicas de las bases de datos relacionales.**
- CE1.1 Describir los conceptos del modelo relacional.
 - CE1.2 Describir las operaciones básicas del álgebra relacional.
 - CE1.3 Identificar las técnicas de modelización de datos habituales.
 - CE1.4 Identificar correctamente los elementos que componen un modelo Entidad/relación así como aquellos presentes en las extensiones del modelo.
 - CE1.5 Describir las formas normales habituales.
 - CE1.6 Describir los grados de normalización posibles para una base de datos, especificando los procedimientos de normalización y las ventajas e inconvenientes que suponen.
 - CE1.7 Describir los principales elementos y objetos del esquema físico de una base de datos relacional.
 - CE1.8 Describir los mecanismos presentes en el modelo físico para garantizar la integridad de la base de datos: Integridad referencial, aserciones, disparadores, claves únicas, foráneas...
 - CE1.9 Describir la sintaxis básica de un lenguaje de consulta de datos (DML) y establecer su relación con el álgebra relacional.

CE1.10 En un supuesto práctico en el que se presente un diseño lógico:

- Identificar las entidades que pueden ser consideradas débiles.
- Identificar el grado de normalización del diseño indicando qué partes del mismo se encuentran en tercera forma normal y qué partes no, así como el grado concreto de cada parte.
- Identificar elementos en cuarta y quinta forma normal o que sean susceptibles de ser modificados para alcanzar dichas formas normales.

CE1.11 En un supuesto práctico en el que se presente un diseño lógico completamente desnormalizado con una descripción suficiente de los elementos presentes:

- Efectuar la normalización a la primera forma normal.
- Efectuar la normalización a la segunda forma normal.
- Efectuar la normalización a la tercera forma normal.
- Efectuar la normalización a la cuarta forma normal.
- Efectuar la normalización a la quinta forma normal.

CE1.12 En un supuesto práctico en el que se disponga de una base de datos física con información conocida:

- Realizar operaciones de extracción de la información a partir de una descripción textual de la información a obtener y utilizando el lenguaje de consulta de la base de datos y los conceptos conocidos del álgebra relacional.
- Realizar operaciones de actualización de la información a partir de una descripción textual de la operación a realizar.

C2: Realizar el diseño físico de las Bases de Datos según las especificaciones del diseño lógico

CE2.1 Explicar los elementos, objetos y estructuras de almacenamiento físico disponibles en un SGBD concreto (Cada SGBD dispone de conceptos específicos para las estructuras físicas de almacenamiento: volúmenes, archivos, espacios de tabla, ficheros de datos, bloques, segmentos, etc) para organizar la información del mismo en los recursos de almacenamiento del Sistema Operativo.

CE2.2 Explicar la relación de los elementos citados en el punto anterior con los elementos del esquema físico: Tablas, vistas, índices...

CE2.3 Explicar las consecuencias prácticas de establecer diferentes organizaciones de las estructuras de almacenamiento físico.

CE2.4 Explicar los diferentes esquemas de replicación de la información, sus características y formas de implementación.

CE2.5 Detallar los diferentes métodos de fragmentación de la información (vertical, horizontal o mixta) para bases de datos distribuidas.

CE2.6 Describir la estructura del diccionario de datos del SGBD que contiene la información de la base de datos.

CE2.7 En un supuesto práctico de realización del diseño físico de una BBDD y partiendo del diseño lógico de la misma:

- Verificar que el diseño lógico se ajusta al grado de normalización exigible según los tipos de uso establecidos, a las normas de calidad de la organización y a los recursos disponibles, adaptándolo si resultara preciso.
- Dimensionar las necesidades de almacenamiento del sistema y restricciones físicas según las especificaciones del diseño lógico (número y características de los usuarios previstos, volumen inicial de datos, las previsiones de crecimiento, la volatilidad y tráfico de datos esperados).
- En caso de ser necesario, seleccionar y aplicar el sistema de replicación de la información mas adecuado según las necesidades de la organización.

- Elegir e implementar los métodos de sincronización y recuperación de transacciones más adecuados según las necesidades de la organización y los requisitos del diseño lógico.
- Establecer los mecanismos de control de concurrencia mas adecuados a las necesidades de la organización y los requisitos del diseño lógico.
- En caso de bases de datos distribuidas:
 - Seleccionar y aplicar el esquema de fragmentación en los nodos mas adecuado a las características lógicas de la base de datos, la estructura de nodos establecida, la ubicación de las aplicaciones, sus características de acceso y características del sistema en cada nodo.
 - Establecer los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas, garantizando la integridad de la base de datos completa.
 - Establecer el esquema de replicación según las necesidades de la organización (bases de datos fragmentadas, parcialmente replicadas y totalmente replicadas).
- Crear las tablas, vistas, índices y otros objetos propios de la base de datos mediante sentencias DDL y/o herramientas administrativas del SGBD.
- Documentar el diseño físico resultante así como las acciones realizadas para su obtención.

C3: Mantener la seguridad de los accesos a las bases de datos garantizando la confidencialidad

CE3.1 Explicar los métodos para la definición de perfiles de acceso.

CE3.2 Explicar los conceptos disponibles en el SGBD para la aplicación de las políticas de seguridad (roles, login, usuarios, grupos, permisos, privilegios, ...).

CE3.3 Describir la legislación de protección de datos vigente y los mecanismos del SGBD que permiten garantizar el cumplimiento de la misma.

CE3.4 Describir los principios sobre la protección de datos.

CE3.5 Describir los derechos de las personas.

CE3.6 Identificar las herramientas para llevar a cabo el seguimiento de la actividad de los usuarios.

CE3.7 Enumerar los posibles mecanismos de criptografiado disponibles en el SGBD: De los datos en la base de datos y de las comunicaciones.

CE3.8 Describir los dos grandes grupos de técnicas criptográficas: de clave pública y de clave privada (asimétrica o simétrica).

CE3.9 Enumerar los problemas que se pueden resolver utilizando técnicas criptográficas: Autenticación, confidencialidad, integridad, no repudio.

CE3.10 En un supuesto práctico con un esquema de base de datos definido y una especificación de su uso, determinar las obligaciones en relación con la normativa vigente:

- Reconocer el tipo de contenido según la normativa vigente (Titularidad pública o privada, tipo de información,...).
- Determinar si la información es ajustada a los fines.
- Determinar cuáles son las obligaciones a cumplir según la información disponible.

CE3.11 En un supuesto práctico, sobre una BBDD en funcionamiento, y partiendo del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer los perfiles de acceso a la base de datos necesarios de acuerdo con unas características de uso dadas en el diseño lógico, con las normas de seguridad de la organización y respetando la legalidad vigente.
- Crear y mantener los perfiles de seguridad definidos mediante sentencias DCL y /o herramientas administrativas.
- Crear los usuarios de la base de datos adaptándolos a los perfiles de seguridad establecidos.

- Configurar el registro de actividad para llevar a cabo el seguimiento de las actividades realizadas por los usuarios y detectar deficiencias en los sistemas de control de acceso.
- Documentar las medidas de implantación de la política de seguridad a nivel de usuario.

C4: Garantizar la salvaguarda y recuperación de la información almacenada en las bases de datos de acuerdo a las necesidades de cada una de ellas

CE4.1 Describir los principales fallos posibles en una base de datos: fallo de algún soporte físico, fallos lógicos: fallo interno de la base de datos, procesos abortados, transacciones canceladas, etc.

CE4.2 Describir los principales medios que aporta el SGBD para la recuperación de los fallos lógicos y cual es su utilidad en el contexto de un fallo lógico: Salvaguardas y tipos disponibles, archivos de registro de transacciones, espacios de rollback, ...

CE4.3 Detallar las principales características y formas de acceso a los medios secundarios de almacenamiento.

CE4.4 Enumerar y describir las diferentes técnicas de realización de copias de seguridad (incrementales, acumulativas y completas).

CE4.5 Identificar la normativa legal vigente aplicable a la planificación de sistemas de copia de seguridad, en función de los diferentes tipos de contenidos almacenados.

CE4.6 Explicar el funcionamiento de los mecanismos de conexión con servidores remotos de salvaguarda para realización de copias de seguridad.

CE4.7 En un supuesto práctico, sobre una BBDD en funcionamiento, y partiendo del plan de seguridad y normas de la organización:

- Definir la política de copias de seguridad y recuperación ante un desastre de acuerdo a las normas de seguridad de la organización, a los requerimientos de cada base de datos y a la normativa legal vigente.
- Planificar la realización de las copias de seguridad, calculando sus costes, en función de los estándares de la organización (características, temporalización, almacenamiento, ventanas de tiempo para ejecución por lotes, etc).
- Calcular los recursos necesarios para ejecutar la planificación establecida sobre una base de datos dada.
- Disponer los procedimientos adecuados para implementar la planificación de las copias mediante guiones de comandos y/o herramientas administrativas.
- En caso de existir un centro de respaldo de la BBDD, realizar las operaciones necesarias para mantener la información que contiene actualizada: Enlazado con el servidor remoto, exportación e importación de datos, etc.
- Recuperar en condiciones de integridad las copias de seguridad.
- Documentar la implementación realizada del plan de copias de seguridad, dispositivos implicados y procedimientos ante de recuperación ante desastres.

C5: Exportar e importar datos de la Base de Datos garantizando su integridad

CE5.1 Explicar los mecanismos de importación y exportación de datos posibles (Exportación directa de los recursos físicos -Espacios de tabla transportables, Archivos, etc.- que componen la base de datos a otro SGBD similar, exportación e importación directa mediante el enlazado de bases de datos, exportación e importación de datos a través de una estructura intermedia).

CE5.2 Describir las herramientas de importación y exportación disponibles en el SGBD concreto especificando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas, cuándo es apropiado su uso teniendo en cuenta las consideraciones de rendimiento de cada una de ellas, la posibilidad de automatización, la flexibilidad en cuanto a formatos de datos reconocidos y potencia en la transformación de datos.

CE5.3 Describir las herramientas de verificación de integridad de la estructura de una base de datos disponibles en el SGBD.

CE5.4 Describir las consecuencias posibles en la realización de importaciones y exportaciones de datos sin registro de log teniendo en cuenta la oposición existente entre las consideraciones de rendimiento y a recuperación ante un fallo.

CE5.5 Describir los mecanismos de configuración de juegos de caracteres y otros relativos a la internacionalización del sistema, para evitar problemas en la carga de campos de tipo carácter, numéricos con y sin punto decimal y de tipo fecha.

CE5.6 En un supuesto práctico, sobre una BBDD configurada y un conjunto de ficheros planos y otras bases de datos con unas estructuras conocidas:

- Determinar el procedimiento de carga inicial de datos en la BBDD para cada conjunto de datos. Establecer las herramientas a utilizar y los mecanismos de creación inicial de los índices.
- Realizar la carga inicial de datos garantizando la integridad de los datos.
- Si fuese necesario importar datos a la BBDD (desde otra BBDD u otra fuente de información), seleccionar el método más adecuado para realizarlo de acuerdo a las necesidades y normas de la organización.
- Si fuese necesario exportar datos desde la BBDD (hacia otra BBDD u otro destino de información), seleccionar el método más adecuado y las transformaciones de datos necesarias para realizarlo de acuerdo a las necesidades y normas de la organización.
- Realizar la transferencia de datos (importación / exportación) según el método seleccionado y garantizando la integridad de la información.
- Realizar operaciones básicas de alta, baja modificación y consulta manual sobre una base de datos en funcionamiento.

Capacidades cuya adquisición deba ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a la realización del diseño físico de una base de datos a partir del diseño lógico de la misma.

C3 respecto a la seguridad de los accesos a las bases de datos.

C4 respecto a la salvaguarda y recuperación de la información almacenada en la base de datos.

C5 respecto a la exportación e importación de datos de la Base de Datos garantizando su integridad.

Contenidos

Introducción a las bases de datos relacionales

Conceptos teóricos fundamentales de las bases de datos relacionales.

Modelos de datos.

Tipos de modelos de datos.

El modelo relacional

Relaciones y propiedades de las relaciones.

Claves.

Álgebra relacional.

Cálculo relacional de tuplas.

Cálculo relacional de dominios.

Teoría de normalización

- Dependencias funcionales.
- Formas normales.
- Razones para justificar la desnormalización.

El modelo entidad-relación

Diagrama entidad-relación.

Entidades débiles.

Diseño de un esquema de base de datos con el diagrama entidad-relación.

Introducción al modelo orientado a objetos

Conceptos básicos del modelo orientado a objeto.

Diagramas de clases y de objetos.

El modelo distribuido

Introducción, ventajas e inconvenientes.

Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta.

Técnicas de distribución de datos.

Esquemas de asignación y replicación de datos.

Lenguajes de definición, manipulación y control

Estructura básica, historia y estándares.

El lenguaje de definición de datos (DDL).

- Sentencias de creación de elementos (tablas, vistas, disparadores, restricciones, ...)
- Sentencias de modificación de elementos.
- Sentencias de eliminación de elementos.
- Mantenimiento de la integridad referencial: aserciones, disparadores y claves foráneas.

El lenguaje de manipulación de datos (DML).

- Consulta de datos, inserción de datos, modificación de datos, eliminación de datos
- Uniones.
- Tratamiento de valores nulos.
- Subconsultas anidadas.
- Transacciones.

Características específicas del SGBD con el que se realice la formación, particularmente las citadas por su importancia actual.

- Extensiones para el almacenamiento de objetos en bases de datos relacionales.
- Extensiones para el almacenamiento y extracción de XML en bases de datos relacionales.

Manipulación del diccionario de datos.

- Estructura.
- Permisos.

Estrategias para el control de las transacciones y de la concurrencia

Concepto de integridad.

Concepto de transacción. Propiedades de las transacciones: atomicidad, consistencia, aislamiento y permanencia.

Problemas derivados de la ejecución concurrente de transacciones.

Control de concurrencia: técnicas optimistas y pesimistas.

Recuperación ante fallos. Mecanismos para deshacer transacciones.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

Salvaguarda y recuperación de datos

Clases de soportes.

RAID.

Cachés.

Planificación de procesos de salvaguarda.

Tipos de copias: copias completas, copias incrementales, copias acumulativas.

Bases de datos distribuidas

Conceptos básicos, requisitos de Date.

Niveles de procesamiento de consultas: *procesadores locales, procesadores distribuidos.*

Descomposición de una consulta y localización de datos distribuidos.

Transacciones distribuidas.

Replicación de la información.

Seguridad de los datos

Conceptos de seguridad de los datos: confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Normativa legal vigente sobre datos.

- Los datos de carácter personal y el derecho a la intimidad.
- Leyes de primera, segunda y tercera generación.
- Ley de protección de datos de carácter personal.
- La Agencia de Protección de Datos.
- Registro General de Protección de Datos.

Tipos de amenazas a la seguridad:

- Accidentales: errores humanos, fallos software/hardware.
- Intencionadas: ataques directos e indirectos.

Políticas de seguridad asociadas a BBDD:

- Perfiles de usuario.
- Privilegios de usuario.
- *Vistas de usuario.*
- Encriptación de datos.

El lenguaje de control de datos DCL.

Seguimiento de la actividad de los usuarios.

Introducción básica a la criptografía:

- Técnicas de clave privada o simétrica.
- Técnicas de clave pública o asimétrica.
- La criptografía aplicada a: la autenticación, confidencialidad, integridad y no repudio.
- Mecanismos de criptografía disponibles en el SGBD para su uso en las bases de datos.

Transferencia de datos

Herramientas para importar y exportar datos.

Migración de datos entre diferentes SGBD.

Interconexión con otras bases de datos.

Configuración del acceso remoto a la base de datos.

Requisitos básicos del contexto formativo

Espacios e instalaciones

Aula de informática con una superficie de 45 m².

Perfil profesional del formador

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con configurar y gestionar la Base de Datos, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - **Formación académica** de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.
 - **Experiencia profesional** de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.





Glosario

Catálogo Modular de Formación Profesional

Conjunto de módulos formativos asociados a las diferentes unidades de competencia de las cualificaciones profesionales. Proporciona un referente común para la integración de las ofertas de formación profesional que permita la capitalización y el fomento del aprendizaje a lo largo de la vida.

Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales

Es el instrumento del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional que ordena las cualificaciones profesionales, susceptibles del reconocimiento y acreditación, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional.

Competencia general

Describe de forma abreviada el cometido y funciones esenciales del profesional.

Competencia profesional

Conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

Contexto profesional

Describe, con carácter orientador, los medios de producción, productos y resultados del trabajo, información utilizada o generada y cuantos elementos de análoga naturaleza se consideren necesarios para enmarcar la realización profesional.

Criterios de Realización (CR)

Expresan el nivel aceptable de la realización profesional que satisface los objetivos de las organizaciones productivas y constituye una guía para la evaluación de la competencia profesional.

Cualificación profesional

Conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral.

Entorno profesional

Indica, con carácter orientador, el ámbito profesional, los sectores productivos y las ocupaciones o puestos de trabajo relacionados.

Especificaciones de la formación

Se expresarán a través de las capacidades y sus correspondientes criterios de evaluación, así como los contenidos que permitan alcanzar dichas capacidades. Se identificarán, además, aquellas capacidades cuya adquisición deba ser, en su caso, completada en un entorno real de trabajo. Constarán también los requisitos básicos del contexto de la formación, para que ésta sea de calidad.

IFC0079_3

Administración
de bases de datos

Familia profesional

Conjunto de cualificaciones en las que se estructura el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, atendiendo a criterios de afinidad de la competencia profesional.

Módulo formativo

El bloque coherente de formación asociado a cada una de las unidades de competencia que configuran la cualificación. Constituye la unidad mínima de formación profesional acreditable para establecer las enseñanzas conducentes a la obtención de los Títulos de Formación Profesional y los Certificados de Profesionalidad.

Niveles de cualificación profesional

Son los que se establecen atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas con arreglo a criterios de conocimientos, iniciativa, autonomía, responsabilidad y complejidad. Los niveles se definen de uno a cinco, siendo el uno el más básico y el cinco el que exige mayor grado de cualificación del trabajador.

Realizaciones Profesionales (RP)

Elementos de la competencia que establecen el comportamiento esperado de la persona, en forma de consecuencias o resultados de las actividades que realiza.

Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional

Conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

Unidad de competencia

El agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento y acreditación parcial, a los efectos previstos en el artículo 8.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.



ANEXO I

Grupo de trabajo de la Familia Profesional

Responsables del grupo de trabajo

Jefe de Grupo: Juan José Rubio Carretero

Secretario Técnico: Luis Rivera Pérez

Coordinadora Metodológica: Virginia Casado Marcos

Expertos tecnológicos

Análisis de Sistemas Informáticos: María Teresa Benito García

Centro de trabajo: CORITEL S.A.

Organización proponente: Departamento de relaciones laborales CEOE - SEDISI

Informática de Sistemas: Manuel Quintero García

Centro de trabajo: INDRA. Sistemas. Servicios Informáticos

Organización proponente: Departamento de relaciones laborales CEOE

Informática de Gestión: José Miguel González Aguilera

Centro de trabajo: Subdirección General de Aplicaciones Presupuestarias y Fondos Comunitarios. Intervención General de la Administración del Estado

Organización proponente: Dirección General de Presupuestos. Ministerio de Hacienda

Mantenimiento de Sistemas Informáticos: Rafael Calzada Pradas

Centro de trabajo: Universidad Carlos III de Madrid. Infraestructuras Informáticas y Comunicaciones

Organización proponente: Servicio de Informática. Universidad Carlos III de Madrid

Sistemas de Telecomunicación: Juan José Pérez Morillo

Centro de trabajo: New Knowledge Network

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones

Recursos de Internet: José Navieras García

Centro de trabajo: TRANSICIEL, S.L. Consultoría de Servicios Informáticos

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones

IFC0079_3

Administración
de bases de datos**Explotación de Grandes Sistemas: Jaime González Fernández de Gamarra**

Centro de trabajo: Telefónica España. Departamento de Ingeniería y Soporte Técnico

Organización proponente: Departamento de relaciones laborales CEOE

Expertos formativos**Metodología de Análisis: Juan Pablo Rodríguez Esteban**

Centro de trabajo: IES Galileo. Valladolid

Organización proponente: Consejería de Industria, Comercio y Turismo

Desarrollo de Sistemas Informáticos: Juan Carlos Nuño Juan

Centro de trabajo: IES Virgen de la Paz. Madrid

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones

Desarrollo de Aplicaciones Informáticas: María Goitia Fuertes

Centro de trabajo: IES Universidad Laboral de Gijón. Principado de Asturias

Organización proponente: Consejería de Educación y Cultura Principado de Asturias

Equipos y sistemas electrónicos: José Ángel Santiago Rodríguez

Centro de trabajo: IES La Arboleda. Madrid

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones

Tecnologías de Telecomunicación: Alejandro Ayuso Sánchez

Centro de trabajo: IES María de Zayas

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones

Tecnologías y Recursos de Internet: Virginia Calpena Sánchez-Carpintero

Centro de trabajo: IES María de Zayas

Organización proponente: Instituto Nacional de las Cualificaciones

Hardware y Comunicaciones: Andrés Colmena Asensio

Centro de trabajo: IES Almirante Bastarreche. Murcia

Organización proponente: Consejería de Educación y Cultura Región de Murcia



ANEXO II

Organizaciones que han realizado observaciones en el contraste externo de la cualificación

Grupo DOXA, Formación y Consultoría. Madrid

Secretaría Confederal de Formación. CCOO

Instituto de Formación y Estudios Sociales. IFES Navarra. UGT. Pamplona

Subdirección Gral. de Sistemas de Información. M^o de Ciencia y Tecnología

Consejería de Educación y Ciencia. Principado de Asturias

IES Pau Casesnoves. Conselleria d'Educació i Cultura. Govern de les Illes Balears

IES Sa Colomina. Conselleria d'Educació i Cultura. Govern de les Illes Balears

Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología. Junta de Extremadura

Servicio de Formación Profesional. Departamento de Educación. Comunidad de Navarra

CEFIRE FP. Valencia. Conselleria de Cultura, Educació i Esport. Generalitat Valenciana

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
Instituto Nacional de las Cualificaciones
Rafael Calvo, 18 – 28010 Madrid
Teléfono: 91 310 66 01
<http://wwwn.mec.es/educa/incual/>



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

CONSEJO GENERAL
DE FORMACIÓN
PROFESIONAL

FONDO
SOCIAL
EUROPEO



INSTITUTO
NACIONAL DE
LAS CUALIFICACIONES