

## “Operación de Base de datos”

### Nivel de Cualificación: 2(dos)

<b>COMPETENCIA GENERAL</b>	Operar bases de datos, configurando y monitoreando los sistemas de gestión de bases de datos, asegurando la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información, según los objetivos y necesidades de la organización y la supervisión del responsable a cargo.
----------------------------	---

UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS FORMATIVOS	CARGA HORARIA
1. Instalar el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).	1. Instalación del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).	100
2. Organizar tareas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).	2. Organización Administrativa en Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).	90
3. Monitorizar los indicadores del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).	3. Monitoreo de Desempeño y Gestión de Indicadores en Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).	90
4. Actualizar versiones de Bases de Datos.	4. Actualización de versiones de bases de datos.	80
5. Ejecutar la política de copias de seguridad y recuperación.	5. Gestión de Copias de Seguridad y Recuperación de Datos: Implementación y Buenas Prácticas.	90
<b>Carga Horaria Total del Perfil Profesional</b>		450

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)  
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)  
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

<b>Nombre del módulo</b>	Instalación del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).	<b>Código</b>	MF0187_2
<b>Familia profesional</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación		
<b>Perfil profesional</b>	Operación de bases de datos		
<b>Código del perfil profesional</b>	TICS0087_2		
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)		
<b>Duración del módulo</b>	100 horas	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Perfil de entrada del participante</b>	<b>Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>		
<b>Perfil del profesional formador</b>	<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior concluido en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado equivalente o superior relacionada con el módulo formativo.</li> </ul>	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación</b>
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
<b>Competencias pedagógicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Habitación pedagógica/ habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>			
<b>Perfil de salida del participante</b>	<b>Una vez concluido los "5" módulos, el participante tendrá el perfil de "Operación de bases de datos".</b> <b>Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programadores informáticos: Verificador, probador y examinador de programas</li> <li>- Otros programadores informáticos no especificados</li> <li>- Técnicos en Programación Informática: Técnico, análisis informático, Programador, informática</li> </ul>		

<b>Objetivo General</b>	Instalar el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *</b>	
<b>RA1. Ajustar la configuración del hardware y el software de los componentes de acceso y control analizando las necesidades y criterios establecidos durante el proceso de configuración e instalación del Sistema de Gestión de Base de Datos.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Identificar los elementos de un sistema de gestión de base de datos considerando su función y utilidad.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Citar los elementos de la placa base de un ordenador, que permita la escalabilidad y continuidad del sistema según las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Describir los componentes de acceso y control, indicando la función que desarrollan en el entorno de un sistema de gestión de base de datos.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Clasificar los tipos de memorias, señalando sus características e identificando la función que desarrollan en el entorno del sistema manteniendo un orden en el trabajo.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Clasificar los distintos tipos modelos de base de datos existentes indicando ventajas y desventajas entre sí.</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Comprender el propósito de los sistemas de gestión de base de datos según el tipo de información que se almacenará siguiendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.1.7.</b> Seleccionar el modelo de datos que permita la resolución del problema planteado siguiendo instrucciones dadas.</p> <p><b>C.E.1.8.</b> Crear bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo de datos seleccionado con autonomía en la gestión.</p>	
<b>RA.2. Analizar las necesidades de seguridad verificando el plan preestablecido aplicando técnicas y procedimientos relacionados.</b>	
<p><b>CE2.1.</b> Identificar los requisitos de seguridad entre el sistema operativo y el SGBD siguiendo las recomendaciones del proveedor.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Revisar el plan de seguridad preestablecido ajustando a las necesidades identificadas.</p> <p><b>C.E.2.3.</b> Describir técnicas y procedimientos de seguridad aplicados según la instrucción recibida.</p> <p><b>C.E.2.4.</b> Explicar cómo las métricas están relacionadas con el rendimiento general del sistema y cómo afectan la experiencia del usuario según las indicaciones recibidas.</p> <p><b>C.E.2.5.</b> Verificar la capacidad del CPU, la memoria y el almacenamiento responda a las especificaciones técnicas del proveedor según las indicaciones recibidas.</p> <p><b>C.E.2.6.</b> Aplicar la tolerancia a fallos siguiendo las instrucciones recibidas para el equilibrio entre operaciones de lectura y escritura con actitud responsable en el manejo de la información.</p> <p><b>C.E.2.7.</b> Verificar el cumplimiento del plan de seguridad preestablecido asegurando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos con dinamismo e iniciativa.</p> <p><b>C.E.2.8.</b> Diseñar estrategias de seguridad que incluyan la combinación de técnicas de autenticación, cifrado, firewalls, control de acceso y auditorías según las indicaciones recibidas, incorporando la ética en el trabajo.</p>	
<b>RA.3. Instalar módulos del SGBD, analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.</b>	
<p><b>C.E.3.1.</b> Describir los pasos a seguir en el proceso de instalación de módulos del SGBD, garantizando su correcta implementación.</p> <p><b>C.E.3.2.</b> Descargar los archivos de instalación de los módulos desde fuentes oficiales garantizando su compatibilidad con el SGBD.</p> <p><b>C.E.3.3.</b> Ajustar los requisitos del sistema operativo y las dependencias del SGBD para el funcionamiento adecuado de los módulos siguiendo las indicaciones del proveedor.</p> <p><b>C.E.3.4.</b> Procesar la instalación ejecutando el archivo descargado mediante una interfaz gráfica de instalación o líneas de comandos respetando lo planeado.</p> <p><b>C.E.3.5.</b> Configurar el diccionario de datos, en función de los requisitos dados para la comprensión de su estructura y contenido manteniendo un orden en el trabajo.</p> <p><b>C.E.3.6.</b> Explicar los parámetros de configuración implicados en la puesta en marcha de un SGBD, indicando la funcionalidad que controlan.</p>	

**C.E.3.7.** Enumerar las utilidades de soporte que pueden integrarse en el entorno del SGBD, describiendo sus características.

**C.E.3.8.** Describir las características de diferentes interfaces y protocolos de comunicación, como velocidad de transferencia, confiabilidad, escalabilidad y seguridad siguiendo las especificaciones indicadas.

**RA.4. Integrar las utilidades de soporte adicionales de respaldo en los entornos operativos existentes de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas.**

**C.E.4.1.** Describir los componentes lógicos y físicos de un SGBD distinguiendo los componentes y su ubicación física en la máquina en la cual se encuentran instalados.

**C.E.4.2.** Identificar los componentes de software opcionales y/o complementarios indicando las dependencias entre ellos y su estado de instalación.

**C.E.3.3.** Integrar las utilidades de soporte según los requisitos establecidos para la detección temprana de problemas y errores en la base de datos.

**C.E.4.4.** Describir los tipos de usuarios que necesitan acceso al SGBD indicando los niveles de acceso y funciones disponibles.

**C.E.4.5.** Identificar los factores que influyen en la protección de los datos verificando el volumen de datos y la carga de trabajo, cumpliendo las especificaciones recibidas y manteniendo un orden en su realización.

**C.E.4.6.** Configurar las utilidades integradas para los procesos y procedimientos necesarios para las copias de seguridad y la conversión de datos de acuerdo con las instrucciones dadas.

**C.E.4.7.** Aplicar medidas de prevención personales y colectivas de acuerdo con normativas establecidas siguiendo las mejores prácticas de integración recibida como indicación.

**C.E.4.8.** Comprender cómo la potencia de procesamiento influye en el rendimiento de sistemas informáticos y aplicaciones siguiendo las recomendaciones técnicas del proveedor.

**RA.5. Utilizar herramientas de entorno gráfico e interfaces de línea de comandos en tareas de instalación y configuración de elementos del SGBD de acuerdo con los requisitos especificados.**

**C.E. 5.1.** Seleccionar las herramientas adecuadas, ya sean gráficas o de línea de comandos, para realizar tareas específicas de instalación y configuración en función de los requisitos proporcionados.

**C.E. 5.2.** Configurar las rutas y directorios siguiendo las indicaciones recibidas para la ubicación y administración de los archivos de la base de datos manteniendo una actitud responsable en el trabajo.

**C.E. 5.3.** Utilizar interfaces gráficas de manera eficiente y efectiva, incluida la comprensión del acceso a diferentes opciones y configuraciones del entorno.

**C.E. 5.4.** Utilizar interfaces de línea de comandos para tareas de instalación y configuración, incluyendo la correcta sintaxis de comandos y la comprensión de su función.

**C.E. 5.5.** Instalar elementos del SGBD utilizando tanto herramientas gráficas como comandos de línea, hasta que se complete de manera exitosa y sin problemas.

**C.E. 5.6.** Completar tareas de instalación y configuración en un tiempo establecido, haciendo uso tanto del entorno gráfico como de línea de comando manteniendo una actitud responsable ante políticas de privacidad.

**C.E. 5.7.** Documentar los pasos seguidos y las indicaciones recibidas durante el proceso de instalación y configuración con autonomía en su realización.

**C.E. 5.8.** Demostrar una comprensión clara de los conceptos detrás de las tareas de instalación y configuración, y cómo aplicar estos conceptos en situaciones prácticas dadas.

**C.E. 5.9.** Describir las diferentes operaciones de mantenimiento que se aplican a una base de datos, siguiendo las indicaciones recibidas.

**RA.6. Instalar el Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) luego de preparar el entorno para su implementación, siguiendo las especificaciones técnicas y posteriores características de uso.**

**C.E. 6.1.** Preparar el entorno, como la configuración del hardware, sistema operativo y recursos necesarios para la instalación del SGBD siguiendo las instrucciones dadas.

**C.E. 6.2.** Instalar el SGBD de manera exitosa, sin errores significativos ni problemas que impidan su funcionamiento según las indicaciones dadas.

**C.E. 6.3.** Comprobar que la estructura del SGBD distribuido está planificada para que las bases de datos estén ubicadas en diferentes nodos y distribuidas según las indicaciones recibidas.

**C.E. 6.4.** Realizar la distribución de la base de datos dentro de los nodos manteniendo la integridad y confidencialidad de la información siguiendo los lineamientos de implementación establecido.

**C.E. 6.5.** Resolver problemas menores que puedan surgir durante la instalación, como ajustes inesperados o mensajes de error siguiendo las instrucciones recibidas con dinamismo e iniciativa.

**C.E. 6.6.** Considerar la seguridad durante la instalación y configuración del SGBD, incluidas las medidas de protección de datos y la infraestructura según las instrucciones recibidas.

**RA.7. Modificar el sistema de bases de datos distribuido, de acuerdo con los requerimientos específicos de los datos y su modo de explotación, basándose en sus características particulares.**

**C.E. 7.1.** Describir los requerimientos específicos de los datos y su modo de explotación, identificando los aspectos necesarios a ser modificados en el sistema de bases de datos distribuido siguiendo las especificaciones dadas.

**C.E. 7.2.** Identificar la arquitectura adecuada, considerando las características específicas de los datos y los requerimientos de su utilización siguiendo la indicación recibida.

**C.E. 7.3.** Asignar el espacio y las restricciones físicas de la base de datos, de acuerdo con las características lógicas definidas y a los requerimientos de su utilización según la indicación dada.

**C.E. 7.4.** Implementar las modificaciones necesarias en el sistema de bases de datos distribuido verificando que se adapte correctamente a los requisitos especificados.

**C.E. 7.5.** Realizar pruebas de validación de las modificaciones realizadas en el sistema de bases de datos distribuido verificando que funcionen según lo indicado.

**C.E. 7.6.** Configurar conexiones entre nodos de una base de datos distribuida siguiendo las indicaciones recibidas.

**C.E. 7.7.** Completar de forma autónoma las modificaciones en el sistema de bases de datos distribuido dentro del tiempo establecido, demostrando habilidades de gestión del tiempo siguiendo las indicaciones recibidas.

**C.E. 7.8.** Monitorear responsablemente el rendimiento y la disponibilidad de la base de datos distribuida, identificando necesidades de ajustes en situación adversa según las especificaciones recibidas.

**Contenidos Formativos**

**Conceptuales:**

**Requisitos del hardware y software y componentes del SGBD**

- Elementos de un SGBD.
- Elementos de la placa base de un ordenador.
- Escalabilidad y continuidad del servicio.
- Componentes de acceso y de control.
- Tipos de memoria. Características.
- Tipos de modelos de base de datos. Ventajas y desventajas.
- Propósitos de los SGBD.
- Modelos de datos.
- Tipos de estructura de base de datos. Características.

**Dispositivos del SGBD**

- Requisitos de seguridad del Sistema Operativo.
- Requisitos de seguridad del SGBD.
- Planes de seguridad.
- Capacidad de CPU, memoria y de almacenamiento

- Métricas en el uso del CPU, la memoria y los dispositivos de almacenamiento.
- Tipos de arquitectura del hardware.
- Sistema operativo del entorno de la BD.
- El Sistema Operativo. Parámetros y características.
- Parámetros de configuración de un SGBD.
- Los sistemas informáticos del entorno.
- La red de datos.
- Técnicas de autenticación, cifrado, firewalls, control de acceso, auditorías de seguridad.

#### **Componentes del conjunto (clúster)**

- Módulos, estructura y funcionalidad de servidores de aplicaciones.
- Redundancia y disponibilidad de servicios.
- Técnicas de balanceo de carga.
- Interfaces y protocolos de comunicación.
- Protección de datos. Políticas y regulaciones.
- Herramientas de instalación.
- Requisitos de instalación y configuración.
- Herramienta de soporte.
- El diccionario de datos. Componentes.
- Parámetros de configuración.

#### **Utilidades de soporte adicionales de respaldo y conversión de datos**

- Utilidades de soporte. Características.
- Volumen de datos y carga de trabajo.
- Potencia de procesamiento y memoria.
- Interfaces y protocolos de comunicación.
- Componentes lógicos.
- Estructura de archivos físicos y sus componentes.
- Componentes de software adicionales. Dependencias.
- Tipos de usuarios. Niveles de acceso y restricciones.
- Almacenamiento en la nube y máquinas virtuales.
- Procesos y procedimientos en copias de seguridad.
- Copias de seguridad, carga, interfaz, protocolos de comunicación y transformación de datos
- Conversión de datos.
- Medidas de prevención.
- Mejores prácticas de integración.

#### **Herramientas del entorno gráfico y líneas de comando**

- Interfaz de líneas de comando y sus elementos.
- Rutas y directorios de almacenamiento de archivos de la base de datos.
- Tipos de permisos a usuarios.
- Parámetros iniciales.
- Tipos de informes.
- Tipos de herramientas disponibles en el entorno gráfico. Características.
- Sentencias de comando. Estructura.
- Herramientas de planificación de tareas. Funcionalidades.
- Tipos de comandos SQL.
- Utilidades de soporte adicional.

- Composiciones internas y externas.
- Guiones. Concepto y tipos.
- Herramientas de codificación, depuración y prueba de guiones.
- Operaciones de mantenimiento de la base de datos.

#### **Sistema gestor de base de datos**

- Requisitos del sistema y sus restricciones.
- Procedimientos de respaldo y recuperación.
- Mecanismos de autenticación y autorización de accesos.
- Base de datos distribuida.
- Restricciones en los nodos.
- Sistemas Gestores de Bases de Datos. Evolución, funciones, componentes, tipos y modelos.
- Arquitectura del sistema gestor de base de datos. Arquitectura ANSI/SPARC.
- Sistemas gestores de base de datos comerciales y libres.
- Análisis de requisitos, selección, software necesario para la instalación, documentación, gestión de errores verificación y resolución de incidencias.
- Ficheros LOG.
- El diccionario de datos. Concepto y estructura.
- Integridad y confidencialidad de la información.

#### **Sistema de base de datos distribuido. Requerimientos y usos**

- Requisitos del DDBMS.
- Parámetros iniciales.
- Recursos compartidos entre nodos.
- Fragmentación y replicación de datos.
- Parámetros de distribución y rendimiento.
- Tipos de conexiones entre nodos.
- Tipos de SGBD distribuidos.
- Componentes de un SGBD distribuido.
- Técnicas de fragmentación.
- Técnicas de asignación.
- Creación e implantación de bases de datos distribuidas.
- Consulta distribuida.
- Transacciones distribuidas.
- Consultas sobre bases de datos distribuidas.
- Nodo maestro y los nodos esclavos.
- Seguridad, rendimiento y disponibilidad de la base de datos distribuida.

#### **Contenidos procedimentales**

##### **Actualización de los requisitos de hardware y software y componentes del SGBD**

- Configuración física y lógica de los componentes de acceso y control
- Comprobación de los requisitos de hardware y software.
- Realización de conexiones lógicas y acceso a servidores.
- Parametrización del entorno del SGBD en general.
- Identificación de elementos de un SGBD.
- Identificación los componentes de la placa base.
- Identificación de acceso y control.
- Configuración de dispositivos y archivos de control.

- Caracterización de los tipos de memorias
- Caracterización de los tipos de estructuras de base de datos.
- Identificación de Ventajas y Desventajas de cada estructura.
- Protección de la integridad y confidencialidad de la información.

#### **Configuración de los dispositivos del SGBD**

- Identificación de los dispositivos, procesos y espacio físico de acuerdo con las características del Sistema de Gestión de Base Datos, Sistema Operativo, Hardware, necesidades de almacenamiento y requerimientos de servicio.
- Identificación de los parámetros de configuración.
- Revisión de los sistemas informáticos del entorno.
- Configuración de una red de datos.
- Aplicación de técnicas de autenticación.
- Verificación de los requisitos de compatibilidad de los dispositivos del SGBD.
- Verificación de la compatibilidad de la arquitectura del hardware con el entorno de trabajo.
- Configuración del sistema operativo en el entorno del SGBD.
- Monitorización del rendimiento del hardware.
- Registro del diccionario de datos.

#### **Configuración de los Componentes del conjunto (clúster)**

- Identificación de las herramientas de instalación.
- Verificación de requisitos de instalación y configuración.
- Elaboración del diccionario de datos.
- Identificación de los parámetros de control.
- Caracterización de las utilidades de soporte.
- Identificación de requisitos en los nodos.
- Configuración de los componentes del clúster.
- Aplicación de mecanismos de conmutación.
- Aplicación de técnicas de balanceo de carga.
- Registración de las acciones realizadas.
- Protección de datos.

#### **Integración de las utilidades de soporte adicionales de respaldo y conversión de datos**

- Descripción de los componentes lógicos.
- Configuración de archivos físicos y sus componentes.
- Identificación de componentes adicionales de software.
- Descripción de los procesos de almacenamiento en la nube.
- Configuración de máquinas virtuales.
- Aplicación de procesos y procedimientos de copias de seguridad.
- Creación, lectura y escritura de archivos en diferentes estructuras.
- Aplicación de técnicas en la organización física de los datos.
- Caracterización de las medidas de prevención.
- Comprobación de especificaciones de las utilidades de soporte.
- Instalación de las utilidades de soporte adicional.
- Verificación de la carga de trabajo y el volumen de los datos.
- Comprobación de las interfaces y protocolos de comunicación.
- Configuración de las utilidades integradas.



### **Utilización de las herramientas del entorno gráfico y líneas de comando**

- Identificación de las herramientas del entorno gráfico.
- Estructuración de sentencias de comando.
- Utilización del entorno gráfico.
- Creación de líneas de comandos.
- Creación de rutas y directorios de almacenamiento de archivos.
- Configuración de los permisos de acceso y seguridad.
- Utilización de la interfaz de líneas de comando en las tareas de mantenimiento
- Aplicación de herramientas en la planificación de tareas.
- Definición de tipos de comandos SQL.
- Configuración de soportes adicionales.
- Elaboración de sentencias con composiciones internas y externas.
- Creación de diferentes tipos de guiones.
- Depuración de sentencias.
- Registro de ubicación de archivos y permisos

### **Instalación y configuración de un sistema gestor de base de datos**

- Descripción de los sistemas de gestores de base de datos.
- Clasificación de los sistemas de gestión de base de datos.
- Comprobación de los requisitos de instalación.
- Comprobación del sistema y sus restricciones.
- Verificación de los ficheros Log.
- Aplicación de políticas y procedimientos.
- Implementación de mecanismos de autenticación y autorización de acceso.
- Distribución de las bases de datos en los nodos.
- Documentación de la configuración de despliegue.

### **Configuración del sistema de base de datos distribuida. Requerimientos y usos**

- Comprobación de los requisitos específicos del DDBMS.
- Configuración inicial de la DDMBS
- Verificación de los recursos compartidos.
- Aplicación de estrategias de fragmentación y replicación de datos.
- Configuración de los parámetros de rendimiento.
- Configuración de conexiones entre nodos.

### **Contenidos actitudinales**

- Orden en el trabajo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Autonomía en la realización de tareas.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Creatividad e innovación.
- Rapidez en la toma de decisiones.
- Adaptación a nuevos contextos.

## Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

### Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

### Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado (aconsejable pero no excluyente).
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

### Apoyo:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

## Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

### Local/Infraestructura:

<b>Espacio</b>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<i>Laboratorio de informática</i>	40 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>

### Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

#### Aula polivalente

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

#### Laboratorio de Informática

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sistemas de gestión de bases de datos específicos.
- Software de administración y monitoreo.
- Herramientas de respaldo y recuperación.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes)
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)**  
**Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)**  
**Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

<b>Nombre del módulo</b>	Organización Administrativa en Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD)	<b>Código</b>	MF0188_2
<b>Familia profesional</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación		
<b>Perfil profesional</b>	Operación de bases de datos		
<b>Código del perfil profesional</b>	TICS0087_2		
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)		
<b>Duración del módulo</b>	90 horas	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Perfil de entrada del participante</b>	<b>Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>		
<b>Perfil del profesional formador</b>	<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior concluido en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado equivalente o superior relacionada con el módulo formativo.</li> </ul>	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación</b>
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
<b>Competencias pedagógicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Habitación pedagógica/ habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>			

<b>Perfil de salida del participante</b>	<p><b>Una vez concluido los “5” módulos, el participante tendrá el perfil de “Operación de bases de datos”.</b></p> <p><b>Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programadores informáticos: Verificador, probador y examinador de programas</li> <li>- Otros programadores informáticos no especificados</li> <li>- Técnicos en Programación Informática: Técnico, análisis informático, Programador, informática</li> </ul>
--	---

<b>Objetivo General</b>	Organizar tareas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *</b>	
<b>RA.1. Aplicar el procedimiento de arranque y parada del SGBD, asegurándose de que se cumplan los tiempos de respuesta requeridos registrando los eventos encontrados durante el proceso.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Aplicar los procedimientos de arranque y parada del SGBD, cumpliendo con los tiempos de respuesta y registrando los eventos relevantes.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Ejecutar el proceso de arranque y parada del SGBD en un entorno simulado o real siguiendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Realizar las comprobaciones después de cada arranque siguiendo los procedimientos establecidos para asegurarse de que el SGBD se ha iniciado correctamente y se encuentra disponible para recibir peticiones siguiendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Seguir los procedimientos establecidos para el mantenimiento preventivo o correctivo durante el proceso de arranque o parada, según las instrucciones dadas.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Valorar la importancia de cumplir con los tiempos de respuesta en el proceso de arranque y parada del SGBD registrando los eventos encontrados cumpliendo con las instrucciones dadas.</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Colaborar en equipo en el proceso de arranque y parada del SGBD verificando que se cumplen con la integridad de los datos, siguiendo los procedimientos establecidos.</p> <p><b>C.E.1.7.</b> Registrar los eventos de posibles errores o corrupción en la base de datos encontrados durante el proceso de arranque y parada del SGBD siguiendo las instrucciones recibidas.</p>	
<b>RA.2. Construir guiones de sentencias SQL usando los lenguajes disponibles en el sistema para automatizar tareas administrativas.</b>	
<p><b>C.E.2.1.</b> Citar tareas administrativas que pueden ejecutarse mediante códigos de sentencias SQL, siguiendo las instrucciones proporcionadas.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Crear sentencias SQL en procesos de tareas administrativas, aplicando principios de codificación siguiendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.2.3.</b> Ejecutar tareas administrativas codificadas mediante sentencias SQL en la generación de informes o copias de seguridad automáticas según las indicaciones dadas.</p> <p><b>C.E.2.4.</b> Describir situaciones reales o simuladas que requieran la automatización de tareas administrativas mediante sentencias SQL, cumpliendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.2.5.</b> Comprobar la sintaxis de las sentencias SQL de las tareas administrativas ejecutándolos en un entorno de prueba según las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.2.6.</b> Aplicar las mejores prácticas en la creación de sentencias SQL para tareas administrativas que logre eficiencia en términos de tiempo de ejecución según las indicaciones recibidas con actitud responsable en el manejo de la información.</p> <p><b>C.E.2.7.</b> Documentar cada sentencia SQL creada, explicando su propósito y funcionamiento según las instrucciones recibidas.</p>	
<b>RA.3. Comprobar guiones SQL en un entorno controlado controlando los resultados de cada prueba que permita la validación de los resultados antes de la implementación.</b>	
<b>C.E.3.1.</b> Describir situaciones reales o simuladas que requieran la comprobación de guiones SQL antes de su implementación.	

**C.E.3.2.** Comprobar la sintaxis de los guiones SQL dentro de un escenario controlado siguiendo las indicaciones recibidas.

**C.E.3.3.** Ejecutar los guiones SQL en situaciones controladas registrando los resultados de la prueba.

**C.E.3.4.** Verificar los resultados guiones SQL comparando los resultados esperados y reales para asegurarse de que los resultados sean precisos, consistentes y cumplan con los objetivos especificados.

**C.E.3.5.** Documentar pasos realizados durante la ejecución de los guiones SQL en escenarios de prueba siguiendo la instrucción recibida.

**C.E.3.6.** Reflexionar acerca de la importancia de asegurarse de contar con un entorno controlado para las pruebas con capacidad de planificación.

**RA.4. Escribir sentencias SQL compatibles con el sistema de gestión de base de datos implementado registrando las acciones realizadas.**

**C.E.4.1.** Diferenciar los tipos de guiones que se pueden desarrollar en el sistema de bases de datos describiendo el nombre de este y las diferencias de sintaxis en sentencias.

**C.E.4.2.** Enumerar los recursos de programación disponibles en el sistema para la codificación, depuración y ejecución de guiones de sentencias diferenciando sus características y/o ámbito de aplicación.

**C.E.4.3.** Describir las herramientas existentes para probar el código y las funciones que ofrecen para depuración, planificación de ejecución y la caracterización de herramientas individuales.

**C.E.4.4.** Registrar la actividad de programación para la monitorización de las acciones realizadas durante la implementación del SGBD siguiendo las instrucciones recibidas con dinamismo e iniciativa.

**C.E.4.5.** Utilizar herramientas de almacenamiento de documentos según estándares del mercado que permita el acceso y su actualización según las instrucciones indicadas.

**C.E.4.6.** Crear perfiles de seguridad según los estándares establecidos mediante sentencias SQL y/o herramientas administrativas manteniéndolos una vez definidos.

**RA.5. Registrar los procedimientos de operación de acuerdo con las directrices específicas recibidas, utilizando las plantillas y la plataforma de documentos designada para garantizar la uniformidad y coherencia en la documentación de los procedimientos.**

**C.E. 5.1.** Organizar la documentación haciendo uso adecuado de encabezados, secciones y subsecciones, siguiendo las instrucciones proporcionadas.

**C.E. 5.2.** Utilizar plantillas de documentos establecidas que garantice la coherencia de estilo y contenido.

**C.E. 5.3.** Actualizar la documentación que refleje la configuración y la práctica actual siguiendo las instrucciones recibidas.

**C.E. 5.4.** Almacenar documentos de forma centralizada mediante una plataforma o sistema de gestión documental siguiendo los procedimientos establecidos.

**C.E. 5.5.** Documentar las medidas de implantación de la política de seguridad a nivel de usuario describiendo su utilidad práctica.

**RA.6. Realizar actualizaciones en el diccionario de datos después de efectuar cambios en la estructura del SGBD.**

**C.E. 6.1.** Verificar las modificaciones en la estructura del SGBD que necesitan ser actualizadas en el diccionario de datos, siguiendo los pasos establecidos.

**C.E. 6.2.** Actualizar el diccionario de datos, registrando la fecha, el responsable y una descripción del cambio realizado, siguiendo los procedimientos establecidos.

**C.E. 6.3.** Seguir las instrucciones proporcionadas garantizando que el diccionario de datos esté actualizado y refleje con precisión la estructura y contenido de la base de datos.

**C.E. 6.4.** Realizar pruebas integridad y consistencia del diccionario de datos una vez que se haya realizado la actualización según las indicaciones recibidas.

**C.E. 6.5.** Comprender sobre la fiabilidad y utilidad del diccionario de datos contribuye a la integridad y coherencia de un sistema de gestión de bases de datos facilitando su diseño, mantenimiento y optimización según indicaciones dadas.

**C.E. 6.6.** Realizar auditorías para mantener la integridad y coherencia de la información en el diccionario de datos y en la gestión general de la base de datos con autonomía en su realización.

**C.E. 6.7.** Demostrar un compromiso constante con la calidad y la precisión en los procesos de auditorías y actualizaciones del diccionario de datos, siguiendo las instrucciones recibidas, contribuyendo a un flujo de información preciso y confiable en el entorno del SGBD.

## Contenidos formativos

### Contenidos conceptuales

#### Arranque y la parada del SGBD

- Arranque y parada del SGBD.
- Procesos en el mantenimiento preventivo.
- Permisos y privilegios en el arranque y la parada del SGBD.
- Integridad de la base de datos.
- Proceso de registros de arranque y parada.
- Tareas administrativas del SGBD.
- Posibles errores o corrupción en la base de datos

#### Guiones de sentencias SQL

- Sentencias de tareas administrativas del SGBD.
- Funciones y comandos del SGBD.
- Sintaxis en sentencias SQL de tareas administrativas
- Tipos de errores en las sentencias.
- Versionado de sentencias.

#### Entorno controlado y registro de resultados

- El entorno de pruebas.
- Entorno de producción
- Requisitos del entorno de prueba.
- Parámetros iniciales del entorno de prueba.
- Mejores prácticas en redacción de sentencias.
- Tablas y relaciones.
- Proceso de registro de sentencias.
- Plantillas de documentos.
- El entorno de pruebas y parámetros iniciales.

#### Sentencias SQL compatibles

- Tipos de sentencias SQL.
- Estándares de seguridad. Brechas de seguridad
- Recursos de programación disponibles en el sistema
- Herramientas de depuración de códigos y su funcionamiento.

#### Documentación de procedimientos y directrices de operación.

- Herramientas estándares de documentación.
- Tipos de perfiles.
- Mejores prácticas en reacción de sentencias.
- Tablas y relaciones.
- Estructura de la documentación.
- Tipos de plantillas de documentación.

- Datos almacenados y centralizados.
- Medidas de implantación de la política de seguridad.
- Plataforma o Sistema de gestión de documentos.

### **Diccionario de datos**

- Fundamentos y propósito del diccionario de datos.
- Elementos de un diccionario de datos.
- Diseño y estructura del diccionario de datos.
- Métodos para crear, mantener y actualizar un diccionario de datos.
- Aplicaciones y usos del diccionario de datos
- Pruebas de integridad y consistencia de datos.
- Fiabilidad y utilidad del diccionario de datos.
- Auditorías periódicas.

### **Contenidos procedimentales**

#### **Comprobaciones de arranque y la parada del SGBD**

- Comprobación del arranque y la parada.
- Realización del mantenimiento preventivo en el arranque y la parada.
- Realización del mantenimiento correctivo en el arranque y la parada.
- Comprobación de permisos y privilegios.
- Revisiones después de la parada.
- Revisiones después del arranque.
- Verificación de la integridad de la base de datos.
- Registración de los procesos de arranque y parada.

#### **Programación de tareas administrativas mediante guiones de sentencias SQL**

- Identificación de tareas administrativas.
- Creación de sentencias SQL en tareas administrativas.
- Utilización de funciones y comandos.
- Realización de pruebas de error.
- Documentación de los guiones.

#### **Configuración del entorno controlado y registro de resultados**

- Configuración del entorno de prueba.
- Selección de las sentencias del entorno de prueba.
- Ejecución de los guiones de sentencias.
- Configuración inicial del entorno.
- Comprobación de los resultados.
- Documentación de versiones de sentencias.

#### **Sentencias SQL compatibles**

- Redacción de sentencias.
- Comprobación las sentencias.
- Identificación de tablas y relaciones.
- Registración de la programación.
- Organización de la documentación.



- Utilización de plantillas de documentos.

#### **Documentación de procedimientos y directrices**

- Actualización de la documentación.
- Utilización de plataformas o sistemas de gestión de documentos.
- Identificación de los cambios en la estructura.
- Actualización del diccionario de datos.
- Gestión de metadatos

#### **Mantenimiento del diccionario de datos**

- Identificación de los diferentes elementos que forman parte de un diccionario de datos.
- Identificación de los cambios en la estructura.
- Actualización del diccionario de datos.
- Realización de pruebas de integridad y consistencia.
- Realización de auditorías periódicas.
- Creación, mantener y actualizar el diccionario de datos
- Uso del diccionario de datos en las diferentes fases del ciclo de vida del software.
- Integración del diccionario de datos con herramientas de desarrollo y sistemas de gestión de bases de datos.
- Exploración de cómo el diccionario de datos se relaciona con la gestión de metadatos en general
- Uso del diccionario de datos mejorando la consistencia y calidad de la información.

#### **Contenidos actitudinales**

- Orden en el trabajo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Autonomía en la realización de tareas.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Creatividad e innovación.
- Rapidez en la toma de decisiones.
- Adaptación a nuevos contextos.

## **Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases**

### **Infraestructura:**

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

### **Instalaciones:**

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

### **Apoyo:**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

## Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

### Local/Infraestructura:

<b>Espacio</b>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<i>Laboratorio de informática</i>	40 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>

### Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

#### **Aula polivalente**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

#### **Laboratorio de Informática**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes)
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)  
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)  
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

<b>Nombre del módulo</b>	Monitoreo de Desempeño y Gestión de Indicadores en Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).	<b>Código</b>	MF0189_2
<b>Familia profesional</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación		
<b>Perfil profesional</b>	Operación de bases de datos		
<b>Código del perfil profesional</b>	TICS0087_2		
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)		
<b>Duración del módulo</b>	90 horas	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Perfil de entrada del participante</b>	<b>Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>		
<b>Perfil del profesional formador</b>	<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior concluido en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado equivalente o superior relacionada con el módulo formativo.</li> </ul>	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación</b>
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
<b>Competencias pedagógicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Habitación pedagógica/ habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>			

<b>Perfil de salida del participante</b>	<p><b>Una vez concluido los “5” módulos, el participante tendrá el perfil de</b> <i>“Operación de bases de datos”.</i></p> <p><b>Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programadores informáticos: Verificador, probador y examinador de programas</li> <li>- Otros programadores informáticos no especificados</li> <li>- Técnicos en Programación Informática: Técnico, análisis informático, Programador, informática</li> </ul>
--	--

<b>Objetivo General</b>	Monitorizar los indicadores del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *</b>	
<b>RA.1. Configurar el sistema SGBD para monitorizar las alertas utilizando herramientas de traza, ficheros de log y estadísticas de rendimiento.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Describir herramientas de monitoreo y ajustes de los componentes de un sistema operativo analizando las tendencias a partir del estado de carga.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Seleccionar las herramientas de traza, ficheros de log y estadísticas de rendimiento en función de los requisitos específicos del sistema y los objetivos de monitorización según requerimientos dados.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Implementar alertas en función de eventos específicos, utilizando los datos capturados por las herramientas de monitorización siguiendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Registrar mensajes de error y excepciones detectadas en los ficheros log durante el monitoreo siguiendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Verificar patrones y tendencias en los registros de traza, ficheros de log y estadísticas de rendimiento, identificando anomalías y problemas potenciales siguiendo las indicaciones recibidas.</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Comprender sobre la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, explicando los conceptos fundamentales de ambas disciplinas, con ejemplos de aplicaciones en la vida cotidiana en adaptación a los nuevos contextos.</p> <p><b>C.E.1.7.</b> Documentar las configuraciones de monitorización, las alertas implementadas y los pasos tomados para abordar problemas detectados, siguiendo los procedimientos especificados.</p> <p><b>C.E.1.8.</b> Reconocer las implicaciones éticas y el potencial impacto futuro de estas tecnologías en la sociedad y la industria.</p>	
<b>RA.2. Utilizar herramientas de análisis y de alertas disponibles en el sistema para la monitorización del gestor de base de datos.</b>	
<p><b>C.E.2.1.</b> Identificar las herramientas de análisis y alertas del sistema para monitorizar un gestor de base de datos en un entorno simulado tomando las medidas preventivas.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Seleccionar las herramientas de análisis y alertas disponibles en el SGBD según los requisitos y objetivos de monitorización.</p> <p><b>C.E.2.3.</b> Explicar los pasos en la obtención de resultados a partir del uso de las herramientas de análisis y alertas de monitoreo.</p> <p><b>C.E.2.4.</b> Identificar los parámetros y características del sistema operativo que afectan al funcionamiento del SGBD y configurarlo siguiendo la documentación técnica facilitada por el fabricante del SGBD.</p> <p><b>C.E.2.5.</b> Enumerar los parámetros fijados como objetivo de la optimización del sistema, describiendo sus efectos.</p> <p><b>C.E.2.6.</b> Configurar alertas en el sistema SGBD, utilizando los indicadores establecidos por el proveedor, durante períodos de alta actividad y carga del sistema que identifique tendencias en el rendimiento del sistema.</p>	
<b>RA.3. Realizar ajustes técnicos en el sistema operativo y dispositivos físicos, orientados a optimizar el rendimiento del SGBD.</b>	

**C.E.3.1.** Realizar pruebas de rendimiento para validar los ajustes realizados y a mantener un registro de los cambios efectuados.

**C.E.3.2.** Monitorear las métricas claves siguiendo los parámetros definidos para anticiparse a potenciales inconvenientes o bloqueos en el sistema de forma proactiva o predictiva.

**C.E.3.3.** Configurar los parámetros relacionados con los dispositivos físicos y el sistema operativo de acuerdo con las recomendaciones del proveedor del SGBD.

**C.E.3.4.** Realizar pruebas de rendimiento antes y después de la aplicación de los cambios mediante el uso de herramientas de análisis de datos y visualización de datos siguiendo las instrucciones recibidas, con actitud responsable.

**C.E.3.5.** Describir diferentes situaciones y contextos en los que los errores ser detectados, considerando aspectos técnicos y funcionales.

**C.E.3.6.** Registrar las modificaciones efectuadas en la configuración del sistema operativo y los componentes físicos, consignado los resultados alcanzados, de acuerdo con la instrucción recibida para la supervisión integral del rendimiento del sistema.

**RA.4. Actualizar los parámetros del SGBD según criterios técnicos y organizativos, teniendo en cuenta los recursos involucrados, con el fin de mejorar el rendimiento del SGBD o corregir las anomalías operativas detectadas.**

**C.E.4.1.** Identificar los recursos necesarios para la actualización del entorno de trabajo según el procedimiento establecido.

**C.E.4.2.** Realizar comprobaciones de los parámetros de configuración del SGBD, siguiendo las instrucciones recibidas y las recomendaciones del proveedor.

**C.E.4.3.** Enumerar los recursos de programación disponibles en el sistema para la codificación, depuración y ejecución de guiones de sentencias.

**C.E.4.4.** Describir diferentes tipos de problemas o cuellos de botella que pueden surgir en un sistema, considerando factores técnicos, de diseño, de recursos y de configuración que contribuyan al problema.

**C.E.4.5.** Realizar consultas sobre las especificaciones técnicas y recomendaciones proporcionadas por el proveedor del SGBD en la documentación o manuales proporcionados manteniendo ética en el manejo de la información.

**C.E.4.6.** Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas asociados a la SGBD.

**RA.5. Realizar pruebas de mejoramiento del rendimiento y corrección de anomalías de funcionamiento detectadas, utilizando parámetros de replicación para validar los cambios efectuados.**

**C.E. 5.1.** Identificar los indicadores de rendimiento siguiendo las especificaciones técnicas del proveedor y la instrucción recibida.

**C.E. 5.2.** Comprender las indicaciones y requerimientos recibidos para la distribución de los datos en fragmentos físicos durante la carga del sistema.

**C.E. 5.3.** Aplicar el método de fragmentación seleccionado para dividir los datos en fragmentos físicos.

**C.E. 5.4.** Comprender las anomalías o degradaciones del rendimiento en sistemas, definiendo y explicando los conceptos relacionados que permita el diagnóstico y mitigación de estos problemas.

**C.E. 5.5.** Ejecutar pruebas de rendimiento para evaluar el tiempo de respuesta y la carga en el sistema después de aplicar la fragmentación de datos.

**C.E. 5.6.** Llevar a cabo evaluaciones posteriores a cada modificación implementada en la base de datos, según las directrices establecidas, analizando el efecto en el rendimiento y la ausencia de nuevas irregularidades.

**C.E. 5.7.** Documentar los resultados de las pruebas de manera clara y concisa, explicando las conclusiones y recomendaciones de manera efectiva en el tiempo establecido.

## Contenidos formativos

### Contenidos conceptuales

#### Alertas y monitorización

- Herramientas de monitorización.
- Métricas y parámetros de monitorización
- Alertas y notificaciones
- Monitorización y rendimientos.
- Eventos de seguridad
- Inteligencia artificial y el aprendizaje automático.
- Ética y privacidad en la monitorización.
- Herramientas de traza.
- Gestión de log.
- Gestión de ficheros.
- Ficheros log.
- Estadísticas de rendimiento.
- Patrones, tendencias y problemas de rendimiento.

#### Gestor de base de datos

- Herramientas de análisis y alertas
- Carga del sistema.
- Dispositivos físicos.
- Parámetros de los dispositivos físicos.
- Periodos de mayor actividad y carga del sistema.
- Datos históricos.

#### Parámetros del sistema operativo y dispositivos físicos orientados a optimizar el rendimiento.

- Parámetros y características del sistema operativo.
- Parámetros de optimización del sistema.
- Métricas.
- Problemas o cuellos de botella en el sistema.
- Pruebas de rendimiento.
- Técnicas de administración de dispositivos físicos.
- Memoria del sistema y otras aplicaciones.
- Planificación de CPU.
- Lectura y escritura de los datos.
- Mecanismos de seguridad y protección.

#### Rendimiento del SGBD

- El entorno de trabajo
- Técnicas de codificación, depuración y ejecución de sentencias
- Tipos de prueba de rendimiento.
- Tipos de problemas. Técnicos, de diseño, de recursos y de configuración
- Entorno de actualización.
- Tipos de asignación de recursos.
- Tipos de parámetros asociados al SGBD.

### **Pruebas de rendimiento y detección de anomalías**

- Conceptos de rendimiento y anomalías en el contexto de las bases de datos.
- Pruebas y ajustes de rendimiento.
- Señales de bajo rendimiento y anomalías en una base de datos.
- Parámetros de replicación en bases de datos distribuidas.
- Monitoreo de datos y métricas.
- Tipos de problemas de rendimiento.
- Procesos de distribución de los datos.
- Métodos de fragmentación de datos.
- Tipos de parámetros de replicación.
- Anomalía o degradación del rendimiento.
- Carga del sistema.

### **Contenidos procedimentales**

#### **Configuración de SGBD mediante alertas y monitorización**

- Definición de la monitorización del gestor de base de datos.
- Configuración de herramientas de monitorización.
- Uso de la herramienta de análisis y alertas
- Documentar los criterios de rendimiento y otros parámetros monitorizados.
- Identificación de herramientas de monitorización.
- Realización de los ajustes a las herramientas de traza.
- Configuración de informes y de ficheros log.
- Recopilación de los registros y las estadísticas de rendimiento.
- Registro de eventos.
- Identificación de patrones, tendencias y problemas de rendimiento.

#### **Monitorización del Gestor de base de datos**

- Identificación de las principales métricas y parámetros
- Implementación de las herramientas de monitorización.
- Configuración de alertas y notificaciones en las herramientas de monitorización.
- Monitorización proactiva y predictiva.
- Interpretación de los informes y gráficos generados por las herramientas de análisis.
- Identificación de los recursos del SGBD.
- Utilización de herramientas de análisis de datos y visualización.
- Configuración de alertas.
- Detección de errores.
- Recopilación de datos históricos de monitorización.

#### **Sistema operativo y dispositivos físicos orientados a optimizar el rendimiento.**

- Configuración de los parámetros de los dispositivos físicos y del sistema operativo.
- Realización del análisis de rendimiento del sistema operativo y dispositivos físicos.
- Maximización del rendimiento del sistema operativo.
- Aplicación de técnicas de optimización de consultas.
- Identificación de parámetros del Sistema operativo y los dispositivos físicos.



- Monitorización de las métricas.
- Configuración de los parámetros de dispositivos físicos.
- Realización de pruebas de rendimiento.
- Documentación de cambios en el sistema operativo.

#### **Actualización del rendimiento del SGBD**

- Actualización del entorno de trabajo.
- Programación de recursos.
- Ejecución de parámetros de replicación. Preparación del entorno de actualización.
- Comprobación de los parámetros de configuración.
- Monitorización de la asignación de recursos.
- Configuración de parámetros asociados al SGBD.
- Uso eficiente y equilibrado de los recursos del sistema.
- Resolución de anomalías o problemas de funcionamiento.

#### **Pruebas de rendimiento y detección de anomalías**

- Identificación de problemas de rendimiento.
- Aplicación de procesos de distribución de los datos.
- Interpretación de señales y anomalías.
- Configuración de los parámetros de replicación.
- Realización de pruebas en cada cambio.
- Monitorización de datos y métricas.
- Evaluación del impacto del rendimiento.

#### **Contenidos actitudinales**

- Orden en el trabajo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Autonomía en la realización de tareas.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Creatividad e innovación.
- Rapidez en la toma de decisiones.
- Adaptación a nuevos contextos.

## **Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases**

### **Infraestructura:**

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

### **Instalaciones:**

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

### **Apoyo:**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

## Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

### Local/Infraestructura:

<b>Espacio</b>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<i>Laboratorio de informática</i>	40 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>

### Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

#### **Aula polivalente**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

#### **Laboratorio de Informática**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sistemas de gestión de bases de datos específicos.
- Software de administración y monitoreo.
- Herramienta de respaldo y recuperación.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes)
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)**  
**Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)**  
**Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

<b>Nombre del módulo</b>	Actualización de versiones de bases de datos	<b>Código</b>	MF0190_2
<b>Familia profesional</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación		
<b>Perfil profesional</b>	Operación de bases de datos		
<b>Código del perfil profesional</b>	TICS0087_2		
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)		
<b>Duración del módulo</b>	80 horas	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Perfil de entrada del participante</b>	<b>Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>		
<b>Perfil del profesional formador</b>	<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior concluido en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado equivalente o superior relacionada con el módulo formativo</li> </ul>	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación</b>
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
<b>Competencias pedagógicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Habitación pedagógica/ habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>			
<b>Perfil de salida del participante</b>	<b>Una vez concluido los "5" módulos, el participante tendrá el perfil de "Operación de bases de datos".</b> <b>Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo</b>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programadores informáticos: Verificador, probador y examinador de programas</li> <li>- Otros programadores informáticos no especificados</li> <li>- Técnicos en Programación Informática: Técnico, análisis informático, Programador, informática</li> </ul>
--	---

<b>Objetivo General</b>	Actualizar versiones de bases de datos.
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *</b>	
<b>RA.1. Elaborar informes de necesidad y viabilidad para evaluar posibles mejoras y actualizaciones del SGBD.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Enumerar los requisitos de actualización de versión del SGBD siguiendo instrucciones.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Comprobar que las versiones del SGBD, complementos del sistema y controladores de dispositivos son compatibles, siguiendo el procedimiento establecido manteniendo un orden en su realización.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Verificar que hay suficiencia de recursos y compatibilidad en el equipo destino de la instalación, siguiendo el procedimiento establecido.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Elaborar la documentación de los procesos realizados siguiendo los modelos internos establecidos para ese fin.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Instalar los programas de utilidad incluidos compatibles con la nueva versión del SGBD, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas.</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Configurar las herramientas de pruebas para ejecutar pruebas de carga, estrés y rendimiento de manera precisa siguiendo las instrucciones dadas.</p>	
<b>RA.2. Actualizar el SGBD para garantizar su funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y procedimientos establecidos.</b>	
<p><b>C.E.2.1.</b> Instalar el SGBD según los procesos indicados en los manuales de instalación que acompañan al mismo de acuerdo con las buenas prácticas de actualización.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Configurar el SGBD en la nueva versión para su funcionamiento, dentro de los parámetros especificados, siguiendo los procedimientos establecidos y lo indicado en la documentación técnica.</p> <p><b>C.E.2.3.</b> Instalar los complementos y "parches" para el funcionamiento del SGBD siguiendo indicaciones para mantener la seguridad en el mismo, de acuerdo con los procedimientos establecidos.</p> <p><b>C.E.2.4.</b> Realizar pruebas de la funcionalidad del SGBD mediante pruebas de arranque y parada, y análisis de rendimiento, según procedimientos establecidos.</p> <p><b>C.E.2.5.</b> Documentar los procesos realizados según las normas o procedimientos establecidos con dinamismo e iniciativa.</p>	
<b>RA.3. Verificar el funcionamiento y los parámetros operativos de concentradores y otros dispositivos de interconexión de la red, para asegurar el servicio que prestan según procedimientos establecidos.</b>	
<p><b>C.E.3.1.</b> Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de interconexión de la red local verificando la operatividad del sistema específico, según los procedimientos establecidos.</p> <p><b>C.E.3.2.</b> Probar los dispositivos de interconexión, para verificar que se encuentran activos y accesibles mediante herramientas de gestión de red, según procedimientos establecidos.</p> <p><b>C.E.3.3.</b> Verificar la configuración de los dispositivos de interconexión localmente y en remoto, para asegurar su funcionalidad según los procedimientos establecidos.</p> <p><b>C.E.3.4.</b> Configurar los elementos activos de la red (encaminadores y conmutadores) lógicamente, para implementar servicios usando técnicas y herramientas software de acuerdo con las especificaciones recibidas.</p>	

**C.E.3.5.** Instalar los programas de gestión de protocolos y servicios, para implementar los servicios de comunicaciones internas siguiendo las especificaciones técnicas de fabricante y los procedimientos establecidos.

**C.E.3.6.** Configurar los programas de gestión de protocolos y servicios, para implementar los servicios de comunicaciones internas siguiendo las especificaciones técnicas de los fabricantes y los procedimientos establecidos con adaptación a nuevas situaciones.

**C.E.3.7.** Documentar la configuración de los dispositivos de la red local, para su registro utilizando los formatos indicados según el procedimiento establecido.

**RA.4. Ajustar incidencias en los dispositivos de la red para corregirlas o informar de ellas, según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos.**

**C.E.4.1.** Enumerar tipos de notificación de incidencias de los SGBD, para atender posibles alarmas según los procedimientos operativos y políticas de seguridad establecidas.

**C.E.4.2.** Localizar elementos en el que se ha producido la incidencia y realizar la interpretación de la información recibida y la documentación técnica, para aislar el problema físico y lógico, según la documentación técnica y los protocolos de actuación ante contingencias.

**C.E.4.3.** Actualizar la documentación de la detección, diagnóstico y solución de incidencias para realizar el registro de esta según las indicaciones recibidas.

**C.E.4.4.** Establecer una lista de incidencias posibles que afecten al usuario final para cumplimentar el proceso de su gestión según la normativa.

**C.E.4.5.** Documentar los procesos de mantenimiento correctivo realizados en los sistemas de acuerdo con los protocolos y políticas establecidas manteniendo el registro actualizado con las versiones de DBMS y las herramientas relacionadas con responsabilidad en su realización.

**Contenidos formativos**

**Contenidos conceptuales**  
**Informes de viabilidad**

- Requisitos de actualización de versiones.
- Complementos del sistema y controladores.
- Compatibilidad del software del sistema operativo.
- Informe de requerimientos.
- Compatibilidad del software del sistema operativo.
- El plan de actualización de hardware y software.
- Informes de requerimientos.
- Pruebas de carga, estrés y de rendimientos.

**Técnicas de actualización de SGBD**

- Actualización y mantenimiento del SGBD.
- Entornos de simulación.
- Limitaciones, problemas y áreas donde se puede mejorar.
- Características y funcionalidades adicionales.
- Tipos de versiones.
- Herramientas alternativas.
- Características de rendimiento.
- Tipos de pruebas de actualización.
- Tipos de resultado de pruebas.

**Parámetros de concentradores y dispositivos de interconexión**

- Características dependientes del S.O.
- Memoria compartida.
- Semáforos.
- Gestión de procesos y CPU.
- Gestión de E/S a disco.
- Privilegios.
- Dispositivos de interconexión a redes. Características.
- Herramientas de gestión de la red.
- Protocolos y servicios de implementación.
- El entorno de prueba.
- Copias de seguridad.

#### **Ajustes de incidencias**

- Copias de seguridad.
- Recomendaciones del fabricante.
- Vulnerabilidades.
- Tipos de parches.
- Tipos de copias de seguridad.
- Realización de copias de seguridad.
- Registración de parches.
- Documentación del proceso de mantenimiento.
- Recomendaciones del fabricante.
- Vulnerabilidades.
- Tipos de parches.
- Tipos de copias de seguridad.

#### **Contenidos procedimentales**

##### **Informes de viabilidad**

- Verificación de la compatibilidad del software del sistema operativo.
- Identificación de versiones.
- Implementación del plan de actualización del HW y SW.
- Elaboración de informes.
- Verificación de la compatibilidad del software del sistema operativo.
- Implementación del plan de actualización del HW y SW.
- Elaboración de informes.
- Realización de pruebas de carga, estrés y de rendimiento.

##### **Técnicas de actualización de SGBD**

- Elección de una versión principal de destino.
- Identificación de características que se ofrecen en cada versión principal de la base de datos y aborda las incompatibilidades.
- Actualización de la instancia de la base de datos.
- Actualización con una ejecución de prueba.
- Identificación de versiones.
- Actualización de herramientas alternativas.
- Comprobación de características de rendimiento.

- Realización de pruebas de rendimiento.
- Documentación de los resultados de las pruebas.

#### **Parámetros de concentradores y dispositivos de interconexión**

- Caracterización de elementos dependientes del S.O.
- Configuración de la memoria compartida.
- Revisión de control de tráfico.
- Realización de pruebas de carga, estrés y de rendimiento.
- Actualización de herramientas alternativas.
- Comprobación de características de rendimiento.
- Realización de pruebas de rendimiento.
- Configuración del entorno de prueba.
- Recopilación de la información.
- Realización de copias de seguridad.
- Ejecución de pruebas tras la actualización.
- Aplicación de medidas de seguridad en la actualización.
- Monitorización del sistema tras la implementación.
- Registración de eventos de actualización.

#### **Ajustes de incidencias**

- Recopilación de la información.
- Realización de copias de seguridad.
- Ejecución de pruebas tras la actualización.
- Aplicación de medidas de seguridad en la actualización.
- Monitorización del sistema tras la implementación.
- Registración de eventos de actualización.
- Relacionamiento de la recomendaciones y vulnerabilidades.
- Integración de los parches.
- Relacionamiento de la recomendaciones y vulnerabilidades.
- Integración de los parches.
- Realización de copias de seguridad.
- Registración de parches.
- Documentación del proceso de mantenimiento

#### **Contenidos actitudinales**

- Orden en el trabajo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Autonomía en la realización de tareas.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Creatividad e innovación.
- Rapidez en la toma de decisiones.
- Adaptación a nuevos contextos.
- Ética en el manejo de la información.
- Actitud responsable ante las políticas de privacidad en el intercambio de información.



## **Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases**

### **Infraestructura:**

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

### **Instalaciones:**

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

### **Apoyo:**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

## Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

### Local/Infraestructura:

<b>Espacio</b>	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 40 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante	1,5 m <sup>2</sup> por estudiante
<i>Laboratorio de informática</i>	40 m <sup>2</sup>	80 m <sup>2</sup>

### Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

#### **Aula polivalente**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

#### **Laboratorio de Informática**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sistemas de gestión de bases de datos específicos.
- Software de administración y monitoreo.
- Herramientas de respaldo y recuperación.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes)
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

Elaborado por: Equipo A y DF-CIMA

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)  
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)  
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

<b>Nombre del módulo</b>	Gestión de Copias de Seguridad y Recuperación de Datos: Implementación y Buenas Prácticas	<b>Código</b>	MF0191_2
<b>Familia profesional</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación		
<b>Perfil profesional</b>	Operación de bases de datos		
<b>Código del perfil profesional</b>	TICS0087_2		
<b>Nivel de competencia (CNPP)</b>	2 (dos)		
<b>Duración del módulo</b>	90 horas	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Perfil de entrada del participante</b>	<b>Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación Escolar Básica concluida.</li> <li>- Educación Básica Bilingüe para Personas Jóvenes y Adultas concluida.</li> <li>- Certificado de Auxiliar (nivel 1 de cualificación).</li> <li>- Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 1 de cualificación.</li> </ul>		
<b>Perfil del profesional formador</b>	<b>Perfil académico (competencias técnicas)</b>	<b>Experiencia profesional requerida</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor/docente en la especialidad o área de la familia profesional o,</li> <li>- Título de Técnico Superior concluido en la especialidad requerida o,</li> <li>- Título de grado o postgrado equivalente o superior relacionada con el módulo formativo.</li> </ul>	<b>Con titulación</b>	<b>Sin titulación</b>
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
<b>Competencias pedagógicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de profesor en cualquier especialidad o,</li> <li>- Habitación pedagógica/ habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable o,</li> <li>- Título de profesor profesionalizante o,</li> <li>- Formación basada en competencias (no excluyente)</li> </ul>			

<b>Perfil de salida del participante</b>	<p><b>Una vez concluido los “5” módulos, el participante tendrá el perfil de “Operación de bases de datos”.</b></p> <p><b>Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programadores informáticos: Verificador, probador y examinador de programas</li> <li>- Otros programadores informáticos no especificados</li> <li>- Técnicos en Programación Informática: Técnico, análisis informático, Programador, informática</li> </ul>
--	---

<b>Objetivo General</b>	Ejecutar la política de copias de seguridad y de recuperación.
<b>Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *</b>	
<b>RA.1. Aplicar técnicas de exportación e importación de datos de la base de datos, garantizando su integridad.</b>	
<p><b>C.E.1.1.</b> Describir mecanismos de autenticación de usuarios y de acceso a los servicios, explicando sus características.</p> <p><b>C.E.1.2.</b> Verificar que el sistema reúne las características necesarias según los requerimientos para la realización de copias de seguridad y de respaldo.</p> <p><b>C.E.1.3.</b> Explicar los mecanismos de importación y exportación de datos posibles que componen la base de datos a otro SGBD similar.</p> <p><b>C.E.1.4.</b> Identificar las herramientas de verificación de integridad de la estructura de una base de datos disponibles en el SGBD describiendo sus características.</p> <p><b>C.E.1.5.</b> Aplicar las instrucciones recibidas y tomar las medidas necesarias para resolver la situación de manera efectiva a diferentes casos de fallo del sistema simulados.</p> <p><b>C.E.1.6.</b> Trabajar en equipo para desarrollar escenarios de fallo del sistema proponiendo planes de contingencia específicos.</p>	
<b>RA.2. Actualizar la documentación relacionada con la información, el monitoreo y la transferencia de datos en el SGBD existente.</b>	
<p><b>C.E.2.1.</b> Completar las fichas relacionadas con la información, el monitoreo y la transferencia de datos en el SGBD según indicaciones recibidas.</p> <p><b>C.E.2.2.</b> Simular situaciones realizando el monitoreo del SGBD registrando información relevante según indicaciones establecidas.</p> <p><b>C.E.2.3.</b> Organizar sesiones de pruebas periódicas para evaluar la capacidad de recuperación del sistema en caso de fallos o situaciones adversas.</p> <p><b>C.E.2.4.</b> Realizar pruebas de recuperación de los datos en el centro de respaldo, siguiendo las instrucciones proporcionadas, para verificar la correcta recuperación de estos en un tiempo adecuado.</p>	
<b>RA.3. Realizar las copias de seguridad según los estándares y la instrucción recibida</b>	
<p><b>C.E.3.1.</b> Elaborar un plan que especifique los datos a ser respaldados, la frecuencia se deben realizar las copias siguiendo las instrucciones recibidas.</p> <p><b>C.E.3.2.</b> Explicar los recursos necesarios para realizar las copias de respaldo, como espacio de almacenamiento y acceso a los permisos necesarios para la base de datos.</p> <p><b>C.E.3.3.</b> Describir los tipos de copias de respaldo y sus características según procedimientos establecidos.</p> <p><b>C.E.3.4.</b> Enumerar los atributos o cualidades que aseguran la protección y preservación adecuada de los datos, documentos o información de respaldo.</p> <p><b>C.E.3.5.</b> Realizar pruebas de restauración utilizando las copias de respaldo para asegurarse de que los datos puedan ser restaurados con éxito en caso de necesidad.</p>	
<b>RA.4. Gestionar solicitudes de recuperación de copias de seguridad de manera eficiente y en línea con las políticas de seguridad y protección de datos establecidas por la organización.</b>	

- C.E.4.1.** Identificar a responsables de los datos y los pasos a seguir para solicitar y llevar a cabo la recuperación.
- C.E.4.2.** Enumerar los pasos para la recuperación de copias de seguridad y describir sus características según instrucciones dadas.
- C.E.4.3.** Identificar los motivos de recuperación y las implicancias de este según procedimientos definidos.
- C.E.4.4.** Clasificar las pérdidas de la información según el alcance para determinar qué datos se deben recuperar y cuáles son los sistemas o dispositivos afectados.
- C.E.4.5.** Realizar pruebas para verificar que los datos restaurados sean precisos y que los sistemas funcionen correctamente.
- C.E.4.6.** Actualizar las políticas y procedimientos de recuperación de información para mejorar la eficiencia y la efectividad del proceso de recuperación.
- C.E.4.7.** Mantener un registro detallado de todo el proceso de recuperación, incluyendo los pasos tomados, las copias de seguridad utilizadas, las pruebas realizadas y cualquier otro detalle relevante.

## Contenidos formativos

### Contenidos conceptuales

#### Técnicas de exportación e importación de datos

- Propósito de la exportación e importación de datos.
- Ventajas y desventajas de utilizar estas técnicas.
- Formatos de datos más comunes para exportar e importar.
- Limpieza y transformación de datos antes de la exportación o importación.
- Comandos y utilidades específicas para la exportación e importación.
- Software y librerías disponibles para facilitar estas tareas.
- Protección de los datos y políticas de privacidad.
- Normas de seguridad
- Plan de contingencia
- Políticas de almacenamiento.
- Requerimientos de copias y seguridad.

#### Documentación, monitoreo y transferencia de datos.

- Tipos de documentación: metadatos, esquemas, diccionarios de datos.
- Herramientas y técnicas para monitorear bases de datos y sistemas de almacenamiento.
- Principios de seguridad de datos.
- Métodos para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.
- Plan de políticas y procedimientos.
- Mecanismos de transferencia de datos.
- Procesos de respaldo y de recuperación.

#### Seguridad informática de los datos en el acceso y almacenamiento

- Seguridad informática y su importancia en el acceso y almacenamiento de datos.
- Amenazas comunes a la seguridad de los datos.
- Políticas de seguridad para el acceso y almacenamiento de datos.
- Mecanismos de autenticación: contraseñas, autenticación multifactor, autenticación biométrica.
- Permisos y control de accesos.
- Encriptación en reposo y en tránsito.
- Medidas para mitigar los riesgos de seguridad.

- Estándar de copias de seguridad.
- Controles de acceso.
- Procesos de auditoría.

### **Recuperación de copias de seguridad**

- Tipos de copias y políticas de retención.
- El plan de copias de seguridad.
- Datos críticos y frecuencia de las copias.
- Copias de seguridad completas, incrementales y diferenciales.
- Ventajas y desventajas de cada método y su impacto en la recuperación.
- Los medios de almacenamiento para las copias.
- La seguridad y confidencialidad de los datos de copia.
- Escenarios de prueba y simulaciones de fallos.
- Herramientas y scripts para automatizar el proceso de copia y recuperación.
- Controles de transferencia de datos.
- Mecanismos de recuperación confiable
- Mecanismos de almacenamiento seguro

### **Contenidos procedimentales**

#### **Técnicas de exportación e importación de datos**

- Caracterización de los mecanismos de autenticación de usuarios.
- Autenticación de usuarios.
- Aplicación de mecanismos de exportación.
- Aplicación de mecanismos de importación.
- Verificación de la integridad de los datos respaldados.
- Aplicación de medidas de seguridad.
- Identificación de datos críticos.
- Ejecución del proceso de copias de seguridad.
- Verificación de la integridad de los datos respaldados.
- Aplicación de medidas de seguridad.
- Ejecución del plan de contingencia.
- Copias de seguridad almacenadas.
- Documentación de copias de seguridad.

#### **Documentación, monitoreo y transferencia de datos.**

- Uso de herramientas y plantillas para facilitar la documentación y asegurar la consistencia.
- Automatización de procesos de transferencia de datos.
- Implementación de medidas de seguridad.
- Configuración de firewalls y otros controles de acceso.
- Planificación y ejecución de pruebas de recuperación.
- Actualización de las políticas y procedimientos.
- Aplicación de mecanismos de transferencia de los datos.
- Monitorización del proceso de respaldo y recuperación de los datos.
- Realización de pruebas de recuperación de respaldos.

### **Seguridad informática de los datos en el acceso y almacenamiento**

- Configuración de permisos y niveles de acceso.
- Encriptación de datos en reposo y en tránsito.
- Implementación de medidas de prevención y detección de ataques.
- Configuración de firewalls y sistemas de prevención de intrusiones.
- Implementación de estrategias de respaldo con copias completas, diferenciales e incrementales.
- Configuración de sistemas de almacenamiento redundantes.
- Uso de técnicas de particionamiento y cifrado.
- Aplicación de políticas de almacenamiento de copias.
- Revisión de la actualización de la tecnología.
- Cumplimiento de las políticas de almacenamiento de las copias de respaldo.
- Implementación de los controles de acceso.
- Ejecución de los procesos de auditoría.

### **Recuperación de copias de seguridad**

- Uso de directivas de contraseñas y políticas de bloqueo.
- Registro y seguimiento de eventos de inicio de sesión.
- Implementación de medidas de seguridad durante la recuperación.
- Control de acceso y auditoría del proceso de recuperación.
- Restauración de sistemas y datos en un entorno de recuperación alternativo.
- Validación de la autenticidad de la solicitud.
- Verificación de la funcionalidad de los datos.
- Validación de la integridad de los datos recuperados.
- Restauración selectiva de los datos.
- Implementación de controles al momento de la transferencia de los datos.
- Documentación de la solicitud de recuperación de copias de seguridad.

### **Contenidos actitudinales**

- Orden en el trabajo.
- Capacidad de planificación.
- Trabajo en equipo.
- Dinamismo e iniciativa.
- Autonomía en la realización de tareas.
- Responsabilidad en el trabajo.
- Creatividad e innovación.
- Rapidez en la toma de decisiones.
- Adaptación a nuevos contextos.
- Ética en el manejo de la información.
- Actitud responsable ante las políticas de privacidad en el intercambio de información.

## **Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases**

### **Infraestructura:**

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

### **Instalaciones:**

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

### **Apoyo:**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.



## Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

### Local/Infraestructura:

#### Espacio

*Aula polivalente*

*Laboratorio de informática*

*Hasta 20 estudiantes*

*1,5 m<sup>2</sup> por estudiante*

*40 m<sup>2</sup>*

*Hasta 40 estudiantes*

*1,5 m<sup>2</sup> por estudiante*

*80 m<sup>2</sup>*

### Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

#### **Aula polivalente**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

#### **Laboratorio de Informática**

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sistemas de gestión de bases de datos específicos.
- Software de administración y monitoreo.
- Herramientas de respaldo y recuperación.
- Herramientas de migración de datos.
- Herramientas de prueba y validación.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes)
- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Ordenadores con acceso a internet y software de SGBD instalado para las actividades prácticas.
- Material de apoyo impreso o digital, como manuales y guías de referencia.
- Impresora.

Elaborado por: Equipo A y DF-CIMA