

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Ciclo Formativo de Grado Superior
Administración de Sistemas Informáticos en Red

Profesor: Pablo Matías Garramone Ramírez

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
2.1 UNIDADES DE COMPETENCIA	3
2.2 CAPACIDADES TERMINALES	4
3. CONTENIDOS	5
3.1 SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS	6
4. EVALUACIÓN	7
4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	7
5. METODOLOGÍA	9
5.1 ACTIVIDADES	9
5.2 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	10
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	10
7. BIBLIOGRAFÍA	10

1. INTRODUCCIÓN

La siguiente programación didáctica tratará de establecer los conceptos básicos teóricos y prácticos, así como los objetivos que se pretenden alcanzar en el desarrollo del módulo de Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos que se imparte en el segundo curso del Ciclo Formativo de grado superior de Administración de Sistemas Informáticos en Red (ASIR). El citado módulo tiene una duración total de 60 horas.

2. OBJETIVOS

2.1 UNIDADES DE COMPETENCIA

Para el Ciclo Formativo de grado superior de Administración de Sistemas Informáticos en Red, el perfil profesional del título viene recogido en el [RD 1629/2009, BOE 18-11-2009](#). La competencia general consiste en configurar, administrar y mantener sistemas informáticos, garantizando la funcionalidad, la integridad de los recursos y servicios del sistema, con la calidad exigida y cumpliendo la reglamentación vigente.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

1. Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
2. Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
3. Administrar aplicaciones instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para responder a las necesidades de la organización.
4. Implantar y gestionar bases de datos instalando y administrando el software de gestión en condiciones de calidad, según las características de la explotación.
5. Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
6. Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
7. Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
8. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.
9. Implementar soluciones de alta disponibilidad, analizando las distintas opciones del mercado, para proteger y recuperar el sistema ante situaciones imprevistas.
10. Supervisar la seguridad física según especificaciones del fabricante y el plan de seguridad para evitar interrupciones en la prestación de servicios del sistema.
11. Asegurar el sistema y los datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas para prevenir fallos y ataques externos.
12. Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema.
13. Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
14. Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área (programando y verificando su cumplimiento), en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
15. Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.

16. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

17. Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable y actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante.

18. Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

19. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

20. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.

21. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

2.2 CAPACIDADES TERMINALES

A través de este módulo se pretenden alcanzar las siguientes competencias profesionales:

3. Administrar aplicaciones instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para responder a las necesidades de la organización.

4. Implantar y gestionar bases de datos instalando y administrando el software de gestión en condiciones de calidad, según las características de la explotación.

9. Implementar soluciones de alta disponibilidad, analizando las distintas opciones del mercado, para proteger y recuperar el sistema ante situaciones imprevistas

11. Asegurar el sistema y los datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas para prevenir fallos y ataques externos.

12. Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema.

Que están unidas a las siguientes capacidades terminales:

1. Implanta sistemas gestores de bases de datos analizando sus características y ajustándose a los requerimientos del sistema.
2. Configura el sistema gestor de bases de datos interpretando las especificaciones técnicas y los requisitos de explotación.
3. Implanta métodos de control de acceso utilizando asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor.
4. Automatiza tareas de administración del gestor describiéndolas y utilizando guiones de sentencias.
5. Optimiza el rendimiento del sistema aplicando técnicas de monitorización y realizando adaptaciones.
6. Aplica criterios de disponibilidad analizándolos y ajustando la configuración del sistema gestor.

3. CONTENIDOS

Los contenidos básicos del módulo vienen marcados por el Real Decreto y son los siguientes:

Instalación y configuración de un sistema gestor de base de datos:

- Funciones del sistema gestor de base de datos (SGBD). Componentes. Tipos.
- Arquitectura del sistema gestor de base de datos. Arquitectura ANSI/SPARC.
- Sistemas gestores de base de datos comerciales y libres.
- Instalación y configuración de un SGBD. Parámetros relevantes.
- Instalación de un SGBD de dos capas.
- Configuración de los parámetros relevantes.
- Estructura del diccionario de datos.
- Ficheros LOG.

Acceso a la información:

- Creación, modificación y eliminación de vistas.
- Creación y eliminación de usuarios.
- Asignación y desasignación de derechos a usuarios. Puntos de acceso al sistema.
- Definición de roles. Asignación y desasignación de roles a usuarios.
- Normativa legal vigente sobre protección de datos.

Automatización de tareas: construcción de guiones de administración:

- Herramientas para creación de guiones; procedimientos de ejecución.
- Planificación de tareas de administración mediante guiones.
- Eventos.
- Disparadores.
- Excepciones.

Optimización del rendimiento: monitorización y optimización:

- Herramientas de monitorización disponibles en el sistema gestor.
- Elementos y parámetros susceptibles de ser monitorizados.
- Optimización.
- Herramientas y sentencias para la gestión de índices.
- Herramientas para la creación de alertas de rendimiento.

Aplicación de criterios de disponibilidad a bases de datos distribuidas y replicadas:

- Bases de datos distribuidas.
- Tipos de SGBD distribuidos.
- Componentes de un SGBD distribuido.
- Técnicas de fragmentación.
- Técnicas de asignación.
- Consulta distribuida.
- Transacciones distribuidas.
- Optimización de consultas sobre bases de datos distribuidas.
- Replicación.
- Configuración del «nodo maestro» y los «nodos esclavos».

Sobre estos contenidos básicos, el departamento ha creído conveniente estructurar el módulo con los siguientes contenidos:

UT 1. REVISIÓN DE CONCEPTOS DE BASES DE DATOS

1.1 Introducción. Definición de bases de datos y SGBD

1.2 Arquitectura de sistemas de bases de datos

- 1.3 Funciones del sistema gestor de base de datos (SGBD)
- 1.4 Componentes
- 1.5 Usuarios de los SGBD
- 1.6 Tipos de SGBD
- 1.7 Sistemas gestores de base de datos comerciales y libres

UT 2. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN SGBD

- 2.1 Instalación de MySQL
- 2.2 Configuración servidor
- 2.3 Gestión Variables Mysql
- 2.4 Ficheros log
- 2.5 Diccionario de Datos

UT 3. GESTIÓN DE CUENTAS DE USUARIO Y PERMISOS

- 3.1 Vistas
- 3.2 Usuarios
- 3.3 Permisos y Cuentas. (DCL)

UT 4. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS: CONSTRUCCIÓN DE GUIONES DE ADMINISTRACIÓN

- 4.1 Herramientas para automatizar tareas.
- 4.2 Procedimientos y funciones almacenados
- 4.3 Triggers
- 4.4 EVENTOS
- 4.5 Automatización Scripts UNIX

UT 5. OPTIMIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN

- 5.1 Índices
- 5.2 Optimización en MySQL y Oracle Analyze. Explain.
- 5.3 Herramientas de monitorización de SGBD . MySQL. MySql Workbench. Show.
- 5.4 Optimización del servidor

UT 6. BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS Y ALTA DISPONIBILIDAD

- 6.1 Conceptos de bases de datos distribuidas
- 6.2 Consultas y Transacciones Distribuidas
- 6.3 Replicación en mysql
- 6.4 Balanceo de carga y alta disponibilidad

3.1 SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

PRIMERA EVALUACIÓN: Unidades 1, 2, 3 y 4.
SEGUNDA EVALUACIÓN: Unidades 4, 5, y 6.

4. EVALUACIÓN

4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación para cada una de las capacidades terminales serán los siguientes:

1. Instala sistemas gestores de bases de datos analizando sus características y ajustándose a los requerimientos del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la utilidad y función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- b) Se han analizado las características de los principales sistemas gestores de bases de datos.
- c) Se ha seleccionado el sistema gestor de bases de datos.
- d) Se ha identificado el software necesario para llevar a cabo la instalación.
- e) Se ha verificado el cumplimiento de los requisitos hardware.
- f) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos.
- g) Se ha documentado el proceso de instalación.
- h) Se ha interpretado la información suministrada por los mensajes de error y ficheros de registro.
- i) Se han resuelto las incidencias de la instalación.
- j) Se ha verificado el funcionamiento del sistema gestor de bases de datos.

2. Configura el sistema gestor de bases de datos interpretando las especificaciones técnicas y los requisitos de explotación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones de inicio y parada del sistema gestor.
- b) Se ha seleccionado el motor de base de datos.
- c) Se han asegurado las cuentas de administración.
- d) Se han configurado las herramientas y software cliente del sistema gestor.
- e) Se ha configurado la conectividad en red del sistema gestor.
- f) Se han definido las características por defecto de las bases de datos.
- g) Se han definido los parámetros relativos a las conexiones (tiempos de espera, número máximo de conexiones, entre otros).
- h) Se ha documentado el proceso de configuración.

3. Instala métodos de control de acceso utilizando asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han creado vistas personalizadas para cada tipo de usuario.
- b) Se han creado sinónimos de tablas y vistas.
- c) Se han definido y eliminado cuentas de usuario.
- d) Se han identificado los privilegios sobre las bases de datos y sus elementos.
- e) Se han agrupado y desagrupado privilegios.
- f) Se han asignado y eliminado privilegios a usuarios.
- g) Se han asignado y eliminado grupos de privilegios a usuarios.
- h) Se ha garantizado el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

4. Automatiza tareas de administración del gestor describiéndolas y utilizando guiones de sentencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de automatizar tareas administrativas.

- b) Se han descrito los distintos métodos de ejecución de guiones.
- c) Se han identificado las herramientas disponibles para redactar guiones.
- d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.
- e) Se han identificado los eventos susceptibles de activar disparadores.
- f) Se han definido disparadores.
- g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.
- h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

5. Optimiza el rendimiento del sistema aplicando técnicas de monitorización y realizando adaptaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas de monitorización disponibles para el sistema gestor.
- b) Se han descrito las ventajas e inconvenientes de la creación de índices.
- c) Se han creado índices en tablas y vistas.
- d) Se ha optimizado la estructura de la base de datos.
- e) Se han optimizado los recursos del sistema gestor.
- f) Se ha obtenido información sobre el rendimiento de las consultas para su optimización.
- g) Se han programado alertas de rendimiento.
- h) Se han realizado modificaciones en la configuración del sistema operativo para mejorar el rendimiento del gestor.

6. Aplica criterios de disponibilidad analizándolos y ajustando la configuración del sistema gestor.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.
- b) Se han descrito las distintas políticas de fragmentación de la información.
- c) Se ha implantado una base de datos distribuida homogénea.
- d) Se ha creado una base de datos distribuida mediante la integración de un conjunto de bases de datos preexistentes.
- e) Se ha configurado un «nodo» maestro y varios «esclavos» para llevar a cabo la replicación del primero.
- f) Se ha configurado un sistema de replicación en cadena.
- g) Se ha comprobado el efecto de la parada de determinados nodos sobre los sistemas distribuidos y replicados.

Para la evaluación del módulo de Administración de Sistemas de Gestión de Bases de Datos, se utilizará el siguiente baremo para cada una de las partes:

- Un **10%** de la nota vendrá determinada por la asistencia y aptitud en clase.
- Un **40%** de la nota lo determinará la entrega de ejercicios y trabajos (parte práctica del módulo).
- El **50%** final de la nota lo determinarán las pruebas teóricas realizadas en clase, los exámenes (parte teórica del módulo).

Un alumno nunca podrá aprobar el módulo únicamente aprobando la parte teórica, será necesario aprobar tanto parte teórica como parte práctica. La nota de la parte teórica será la media aritmética de los exámenes que se realicen en cada evaluación, siendo necesario un mínimo de 4 puntos en todos los exámenes. La nota mínima para aprobar es de 5. Además, el alumno deberá entregar todos los trabajos prácticos que se hayan mandado durante el curso, sin excepción, para poder superar el módulo.

En caso de no superar alguna parte de los objetivos (equivalente a un examen y los ejercicios de esta parte) el profesor podrá determinar un examen y prácticas de recuperación de esta materia, que se podrán hacer bien de forma global o particular (viendo las necesidades específicas de cada alumno/a).

En caso de no superar el 5, el alumno/a deberá recuperar la parte o partes que no ha superado en la evaluación extraordinaria.

5. METODOLOGIA

5.1 ACTIVIDADES

Al encontrarnos en un ciclo formativo la metodología deberá ser predominantemente práctica y encaminada a la realidad laboral que el alumno se encontrará cuando salga al mercado laboral y obviamente también encaminada a adquirir los conocimientos programados. Utilizaremos en gran medida la plataforma Moodle, y la metodología podría resumirse en:

- Inicialmente se seguirá una estrategia interrogativa/consultiva, con carácter general un cuestionario sencillo, que permita detectar los conocimientos previos, así como si mantienen algún error conceptual de los alumnos.
- Posteriormente por parte del profesor se realizarán exposiciones precisas promoviendo el aprendizaje significativo, dando la mínima carga teoría necesaria para abordar los conocimientos de cada unidad. Utilizará Prácticas guiadas, donde un determinado problema se explica paso a paso cómo se debe resolver
- De este modo pasaremos a actividades de descubrimiento dirigido, donde se plantearán problemas de dificultad progresiva sobre los conocimientos tratados, que permitan extraer conclusiones. Explicación del profesor, por aquellos aspectos más teóricos o que no han quedado claros en las prácticas guiadas
- Por otro lado también utilizaremos actividades de tipo comprobativo, consistentes en solicitar a los alumnos que verifiquen la exactitud del resultado, conclusión o procedimiento.
- Una vez resueltas las dudas, realizaremos actividades de consolidación que permitirán comprobar el estado del proceso de aprendizaje y la capacidad de los alumnos para transferir conocimientos.
- Finalmente, se realizarán actividades de investigación, o realización de pequeños proyectos, que podrán contrastarse mediante debates y propuesta en común.
- Habrá ejercicios de entrega obligatoria (tareas) y calificadas para "obligar" a los alumnos a seguir un ritmo de trabajo constante, y al mismo tiempo saber de la autoría de los ejercicios, en la medida que esto sea posible.
- Promoveremos la lectura, obligando a los alumnos utilizando la plataforma moodle a bajarse las partes teóricas y resolución de ejercicios donde tendrá que realizar una lectura comprensiva para poder abordar los diferentes problemas.

5.2 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos que se utilizarán para el desarrollo del módulo serán los siguientes:

- Un aula de informática equipada con 20 ordenadores.
- Un ordenador dedicado para el uso del profesor.
- Una impresora láser para el aula.
- Un switch con 24 puertos.
- Un proyector de aula.
- Conexión a Internet
- Sistemas Operativos: Windows XP Profesional y Linux Kubuntu.
- El aula también dispondrá de una pizarra convencional.
- MySQL y Oracle

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En lo que respecta a la atención a la diversidad, el profesorado deberá realizar un esfuerzo extra para poder adaptar el proceso de aprendizaje para aquellos alumnos que necesiten una atención especial. Para ello se facilitarán materiales de apoyo, atención individualizada y adaptación de las actividades si fuese necesario para el correcto desarrollo del alumno.

7. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía empleada para el desarrollo del módulo será la siguiente:

- Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos. Ed. RA-MA, Luis Hueso Ibáñez. Será el libro que seguiremos durante el módulo.
- Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos. Garceta Grupo Editorial, Iván López Montalbán, M^a Jesús Castellano Pérez, John Ospino Rivas.
- Introducción a los sistemas de bases de datos, ed. Addison-Wesley Date, C.J.
- Fundamentos de sistemas de bases de datos, ed. Addison-Wesley Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe
- Sistemas de Bases de Datos. Conceptos Fundamentales, ed. Addison-Wesley Elmasri & Navathe
- Fundamentos de Bases de Datos, ed. Addison-Wesley Silberschatz, S., Korth, H.
- Gestión de Bases de Datos, ed. Ra-Ma, Alfonso González