

*TÉCNICO SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN  
DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED*

**ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS  
GESTORES DE BASES DE DATOS**

# UNIDAD DE TRABAJO 3

# GESTIÓN DE BASES DE DATOS



**Centro Profesional**  
Universidad Europea Madrid

**LAUREATE** INTERNATIONAL UNIVERSITIES



**ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS  
GESTORES DE BASES DE DATOS**

**ÍNDICE**

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 1. ACCESO A LA INFORMACIÓN

#### Tipos de Objetos de la BD.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Los principales objetos que se pueden encontrar en una Base de Datos son Tablas, Indices, Vistas, Procedimientos y Usuarios (vistos con anterioridad).

**Las Tablas** permiten estructurar la información almacenada en una base de datos, para que esté organizada. Esta compuesta de atributos (columnas) y tuplas (filas).

**Los Indices** son estructura de datos que, mediante un identificador único de cada fila de una tabla, permite un acceso rápido a los registros de una tabla en una base de datos.

**Las Vistas** son estructuras que presentan datos de las tablas de la Base de datos, como una tabla virtual que muestra un subconjunto de datos de esa Base de Datos.

**Los Procedimientos** son pequeños programas almacenados en la base de datos, que se ejecutan regularmente a petición de un usuario.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 1. ACCESO A LA INFORMACIÓN

#### Creación, Modificación, Eliminación y Consulta de vistas.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

La vista, como consulta accesible a través de una tabla virtual, puede no estar disponible para todos los SGBD.

La sintaxis para la creación de vistas es la siguiente:

```
CREATE VIEW vista AS SELECT a, b FROM t;
```

La modificación se realiza con la sentencia ALTER y la eliminación con la sentencia DROP, como si de una tabla se tratase.

Las vistas pueden ser consultadas como se consulta cualquier otra tabla de la base de datos.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 1. ACCESO A LA INFORMACIÓN

#### 1. ACCESO A LA INFORMACIÓN

#### 2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.

#### 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

#### 4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

#### Creación, Modificación y Eliminación de usuarios.

Los Usuarios permiten controlar el acceso y las operaciones que se pueden realizar sobre una Base de Datos.

A cada Usuario de la Base de Datos, se le podrán asignar una serie de permisos para ejecutar operaciones sobre ella.

Para la gestión de usuarios, se utilizan las sentencias CREATE, ALTER y DROP USER con los modificadores correspondientes.

Una vez creados los usuarios en el sistema, se le tendrán que asignar o retirar los permisos correspondientes mediante las sentencias GRANT y REVOKE.

Los privilegios que se asignan o se retiran a usuarios del sistema, se pueden agrupar en los denominados **Roles** (CREATE, SET y ALTER ROLE).

De esta manera, asignando el Role correspondiente a cada nuevo usuario, no se necesita especificar cada vez, una a una, las operaciones que puede realizar el usuario.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 1. ACCESO A LA INFORMACIÓN

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Existe además otro concepto denominado **Perfil**, que permite limitar recursos a los usuarios tales como memoria, tiempo de cpu, conexiones concurrentes a la base de datos, tiempo máximo de conexión, etc.

Las sentencias CREATE y ALTER PROFILE permiten establecer estas restricciones y posteriormente asignarlas al usuario correspondiente.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Para la automatización de tareas en los SGBD se utilizan unos procedimientos especiales llamados Guiones.

Los **Guiones** son trabajos que se mandan ejecutar al planificador de tareas del SGBD y se ejecutan con una frecuencia especificada.

En Oracle, por ejemplo, existen una serie de procedimientos que permiten controlar la ejecución de estos guiones, de los cuales se especifican algunos a continuación:

**SUBMIT:** Lanza un nuevo trabajo a la cola de procesos.

**REMOVE:** Elimina un trabajo de la cola de procesos.

**CHANGE:** Modifica parámetros de un trabajo que está en la cola de procesos.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN

2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.

3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Existen una serie de eventos que se producen en el SGBD que es interesante se tengan en cuenta.

**Los eventos de parada y arranque de BD, la conexión o desconexión de usuarios de la BD o la creación de objetos en la BD son algunos de estos eventos.**

Dichos eventos permiten analizar el funcionamiento correcto de la BD, controlar su comportamiento y establecer avisos o acciones para cuando se producen dichos eventos.

Los **Disparadores o Triggers** son funciones definidas por el diseñador o administrador de la BD, que se ejecutan automáticamente al realizarse ciertas operaciones o producirse ciertos eventos del sistema en la BD.

Los disparadores se pueden asociar a tablas, vistas o eventos y se pueden usar para mantener restricciones de integridad complejas, auditar la información contenida en una tabla o las operaciones que se realicen sobre ella, avisar a otros programas de que se tiene que realizar una acción cuando se realiza un cambio en una tabla, etc.





## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. **AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.**
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Existe también un sistema de control y tratamiento de errores que se producen durante la ejecución de programas en la BD.

Este mecanismo se denomina Excepciones.

Con las **Excepciones** se pretende especificar un tratamiento específico para cada error que se produzca, evitando así que el sistema reaccione de una manera inesperada.

Generalmente existen dos tipos de excepciones, **definidas por el SGBD y definidas por el usuario.**



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Los SGBD incorporan mecanismos para poder realizar tareas de mantenimiento sobre las diferentes BD que administra, sin que el resto de instancias de BD se vean afectadas.

En este sentido, la mayoría de los SGBD habilitan comandos para arrancar y parar la BD de manera individual, ya sea para realizar backups, modificar estructura de tablas, ampliar espacio de disco, etc.

En Oracle por ejemplo existen los comandos STARTUP, SHUTDOWN, OPEN, ALTER DATABASE, y otros.

Para corregir problemas cuando las BD sufren fallos de corrupción de datos, se necesitan mantener una serie de copias de seguridad a lo largo del tiempo.

Estas **copias de seguridad**, dependiendo del tipo elegido, se realizan con herramientas propias de los SGBD o con herramientas alternativas.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Existen diferentes tipos de copias de seguridad que se verán a continuación:

#### Lógicas o Físicas.

Las copias de seguridad **Lógicas**, extraen la información contenida en las tablas de la BD y las almacenan en ficheros ajenos a la BD. Estas copias permiten extraer toda la información o solo la información que nos interese a nivel de Tabla, por ejemplo.

Las copias de seguridad **Físicas**, hacen una copia de todos los ficheros o espacio en disco donde el SBGD almacena la información de cada BD. En este sentido no es posible seleccionar la información específica de la BD que se quiere copiar.

#### En Frio o en caliente.

Las copias de seguridad **en frío** se realizan bloqueando los accesos a la BD, e incluso parando la BD para evitar que se produzcan modificaciones mientras se copian los datos.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Las copias de seguridad **en caliente**, se realizan sin parar la BD y pueden llegar a ser no consistentes, ya que se van bloqueando las tablas sobre las que se va haciendo el backup a medida que se necesita, pero no se controla que otras tablas con las que hay haya integridad referencial no se estén modificando en ese momento.

#### Totales, Incrementales, Diferenciales.

Las copias de seguridad **Totales** copian toda la BD sin tener en cuenta el tipo de la última copia de seguridad realizada.

Las copias de seguridad **Diferenciales** copian solo los datos modificados desde la última copia total.

Las copias de seguridad **Incrementales** copian solo los datos modificados desde la última copia realizada ya sea incremental, diferencial o total.

Combinando todas se puede establecer un sistema de backup óptimo para recuperar en el menor tiempo posible los datos si fuese necesario.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Hay que tener en cuenta la **periodicidad** de la realización de las copias, para establecer un sistema de backup que cubra todas las posibilidades de fallo en el tiempo y permita hacer una recuperación de la base de datos a una fecha y hora específica.

Las copias de seguridad además se ven **condicionadas por el tiempo que tardan en hacerse y el tiempo durante el cual la BD puede estar parada o bloqueada**, según sea necesaria una acción u otra.

El sistema de backup estará condicionado también por el presupuesto del que se disponga.

En el caso que sea necesario hacer una **recuperación** de la BD, se tendrán que utilizar las herramientas de recuperación correspondientes al tipo de recuperación necesario.

Si se ha producido una pérdida total, será posible realizar una restauración desde una copia total en frío, por ejemplo.

Si el error afectó a una tabla, se podrá recuperar solamente esa tabla mediante herramientas import, por ejemplo.



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
- 3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.**
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

Por último, haremos referencia a las tareas de migración y actualización del SGBD.

La **migración** supone el cambio de una BD a un SGBD diferente, ya sea a otra máquina diferente con un SGBD de la misma “marca”, ya sea a otro SGBD de otra “marca” en la misma máquina o en otra.

La **actualización** supone un cambio en el software que gestiona la BD, es decir en la actualización del SGBD. Esto puede afectar a la estructura del diccionario de datos y a la propia gestión del SGBD.

**En cualquiera de los casos, es importante realizar un Backup, tanto lógico como físico, en frío y total, antes de hacer cualquiera de estos dos procesos mencionados.**



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

El SGBD utiliza recursos de la máquina en la que está funcionando.

Estos recursos (disco, memoria, cpu, red,...) no son ilimitados y es necesario estar **monitorizando** el funcionamiento del SGBD para detectar, corregir y si es posible **anticiparse a los problemas que surjan**.

Para realizar esta tarea, se usan herramientas de monitorización que el propio SGBD pone a disposición del administrador del SGBD.

Usando esas herramientas, se puede hacer una **optimización** de los recursos del SGBD (espacio de almacenamiento, procesos, uso de memoria) para que los problemas nunca lleguen a surgir, esta es una **tarea preventiva y necesaria**.

Además hay **otras tareas** que se deben tener en cuenta para **optimizar el rendimiento** del SGBD de las cuales detallamos dos a continuación:



## ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

### 4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.

**Optimización de consultas.** Es necesario detectar consultas que penalicen mucho el rendimiento de la BD y replantearlas.

**Gestión de índices.** En ocasiones la creación u uso de un índice supone la diferencia entre una consulta que dura 24 horas sin uso de índice o segundos con uso de índice. Herramientas para la creación de alertas de rendimiento.





**ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS  
GESTORES DE BASES DE DATOS**

**RESUMEN**

1. ACCESO A LA INFORMACIÓN
2. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS.
3. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.
4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.