

# Administración de Ficheros de Bases de Datos

## Contenido

Introducción	1
Introducción a las estructuras de datos	2
Creación de bases de datos	7
Administración de bases de datos	13
Colocación de archivos y registros de bases de datos	20
Optimización de una base de datos mediante RAID basado en hardware	22
Optimización de una base de datos mediante grupos de archivos	23
Optimización de la base de datos mediante grupos de archivos con RAID basado en hardware	30
Estimación de la capacidad	31
Consideraciones acerca del rendimiento	35

## Notas para el instructor

Este módulo proporciona a los alumnos los conocimientos y la capacidad necesarios para crear una base de datos. En él se describe cómo Microsoft® SQL Server™ 2000 almacena los datos y procesa las transacciones, cómo crear, administrar y colocar archivos y registros de transacciones de bases de datos, así como la manera de optimizar bases de datos mediante RAID basado en hardware, grupos de archivos definidos por el usuario y una combinación de ambos. Concluye con información acerca de cómo asignar, administrar y supervisar los requisitos de espacio y almacenamiento de una base de datos, así como algunas consideraciones acerca del rendimiento.

Durante la práctica, los alumnos crearán una base de datos con el Asistente para creación de bases de datos y, después, crearán y modificarán una base de datos con el Administrador corporativo de SQL Server e instrucciones Transact-SQL. Los alumnos también verán y cambiarán opciones de la base de datos con instrucciones Transact-SQL y eliminarán una base de datos.

Después de completar este módulo, los alumnos serán capaces de:

- Describir el modo en que SQL Server almacena los datos y trata las transacciones.
- Crear una base de datos e incluir opciones específicas durante su creación y posteriormente.
- Ampliar, reducir o eliminar el tamaño de una base de datos.
- Determinar la ubicación de archivos y registros de transacciones de bases de datos para mejorar el rendimiento y la tolerancia a errores.
- Optimizar una base de datos mediante RAID basado en hardware.
- Determinar cuándo y cómo usar grupos de archivos para optimizar una base de datos.
- Optimizar una base de datos mediante grupos de archivos definidos por el usuario con RAID basado en hardware.
- Estimar la cantidad de espacio que requiere una base de datos.

# Introducción

**Objetivo del tema**

Proporcionar una introducción a los temas y objetivos del módulo.

**Explicación previa**

En este módulo aprenderá a crear y administrar bases de datos y grupos de archivos mediante RAID y grupos de archivos para optimizar SQL Server, y cómo SQL Server almacena los datos.

- Introducción a las estructuras de datos
- Creación de bases de datos
- Administración de bases de datos
- Colocación de archivos y registros de bases de datos
- Optimización de una base de datos mediante RAID basado en hardware
- Optimización de una base de datos mediante grupos de archivos
- Optimización de la base de datos mediante grupos de archivos con RAID basado en hardware
- Estimación de la capacidad
- Consideraciones acerca del rendimiento

En este módulo se describe cómo crear una base de datos, establecer las opciones de base de datos, crear grupos de archivos, usar RAID y grupos de archivos para optimizar Microsoft® SQL Server™ 2000 y administrar una base de datos y el registro de transacciones.

Después de completar este módulo, el alumno será capaz de:

- Describir el modo en que SQL Server almacena los datos y trata las transacciones.
- Crear una base de datos e incluir opciones específicas durante su creación y posteriormente.
- Ampliar, reducir o eliminar el tamaño de una base de datos.
- Determinar la ubicación de archivos y registros de transacciones de bases de datos para mejorar el rendimiento y la tolerancia a errores.
- Optimizar una base de datos mediante RAID basado en hardware.
- Determinar cuándo y cómo usar grupos de archivos para optimizar una base de datos.
- Optimizar una base de datos mediante grupos de archivos con RAID basado en hardware.
- Estimar la cantidad de espacio que requiere una base de datos.

## ◆ Introducción a las estructuras de datos

**Objetivo del tema**

Describir estructuras de datos.

**Explicación previa**

Al crear una base de datos, se configura la estructura de almacenamiento de los datos.

- Cómo se almacenan los datos
- Transacciones
- Cómo funciona el registro de transacciones

---

Al crear una base de datos, se configura la estructura de almacenamiento de los datos. Esta estructura incluye al menos un archivo de datos, que contiene objetos de la base de datos y un archivo de registro de transacciones. Antes de crear una base de datos, es importante que comprenda cómo SQL Server almacena los datos, así como la función del registro de transacciones.

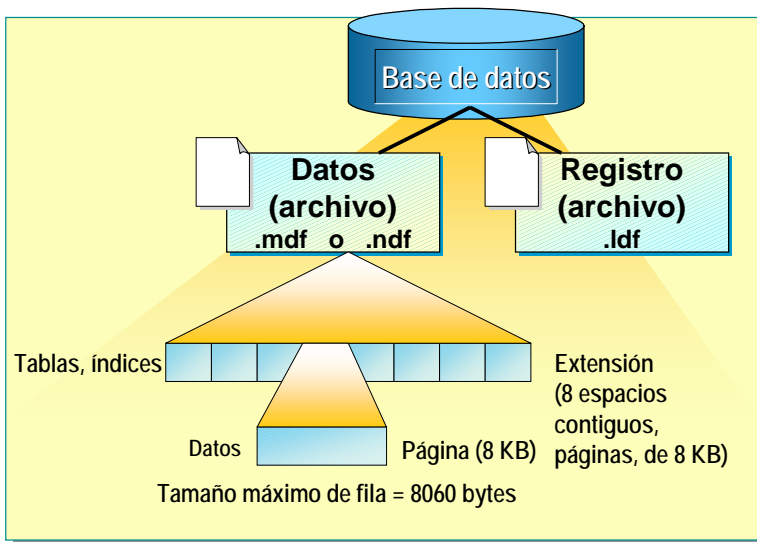
## Cómo se almacenan los datos

### Objetivo del tema

Describir cómo está estructurada la base de datos.

### Explicación previa

Al crear una base de datos, es importante comprender cómo SQL Server almacena los datos.



### Sugerencia

Estas cantidades son significativas porque especifican el tamaño máximo de las filas y las extensiones; esto es importante cuando se diseña una base de datos o se calcula su capacidad.

Al crear una base de datos, es importante comprender cómo SQL Server 7.0 almacena los datos para poder calcular y especificar la cantidad de espacio en disco que hay que asignar a los archivos de datos y registros de transacciones. Tenga en cuenta los siguientes hechos y directrices acerca del almacenamiento de los datos:

- Todas las bases de datos tienen un archivo de datos principal (.mdf), y uno o varios archivos de registro de transacciones (.ldf). Una base de datos también puede tener archivos de datos secundarios (.ndf). Estos archivos físicos tienen nombres del sistema operativo y nombres de archivo lógicos que se pueden utilizar en instrucciones Transact-SQL. La ubicación predeterminada para todos los archivos de datos y registros de transacciones es C:\Archivos de programa\Microsoft SQL Server\MSSQL\Data.
- Cuando se crea una base de datos, se hace una copia de la base de datos **model**, que incluye las tablas del sistema.
- Los datos se almacenan en bloques de 8 kilobytes (KB) de espacio contiguo en disco, llamados páginas. Esto significa que una base de datos puede almacenar 128 páginas por megabyte (MB).
- Las filas no pueden abarcar más de una página. Por tanto, la máxima cantidad de datos de una fila, quitando el espacio necesario para la cabecera de la fila, es 8060 bytes.
- Las tablas y los índices se almacenan en extensiones. Una extensión son ocho páginas contiguas, o 64 KB. Por tanto, una base de datos tiene 16 extensiones por megabyte. Las tablas pequeñas pueden compartir extensiones con otros objetos de la base de datos.
- Los archivos del registro de transacciones contienen toda la información necesaria para recuperar la base de datos en caso de un error del sistema.

### Sugerencia

El tamaño de las filas es un aspecto importante cuando se calcula el tamaño de una base de datos.

## Transacciones

**Objetivo del tema**

Presentar el concepto del funcionamiento de las transacciones.

### Definición de transacción

Una transacción es un conjunto de una o varias instrucciones Transact-SQL que se tratan como una sola unidad de trabajo y recuperación. La unidad se debe ejecutar completamente, o no ejecutarse. Las aplicaciones controlan las transacciones cuando se especifica el principio y el final de éstas últimas. Para especificar el principio y el final de las transacciones puede usar tanto las instrucciones Transact-SQL como las funciones de la interfaz de programación de aplicaciones (API) de bases de datos. SQL Server realiza transacciones implícitas y explícitas.

### Transacción implícita

SQL Server realiza una transacción implícita cuando se ejecuta como una transacción cualquiera de las instrucciones Transact-SQL siguientes.

- ALTER TABLE
- CREATE
- DELETE
- DROP
- FETCH
- GRANT
- INSERT
- OPEN
- REVOKE
- SELECT
- TRUNCATE TABLE
- UPDATE

De manera predeterminada, SQL Server funciona en modo de consignación automática. Esto significa que una transacción implícita se consigna tras su ejecución sin necesidad de finalizar la transacción con una instrucción COMMIT TRANSACTION.

SQL Server puede funcionar también en modo de transacción implícita. Esto significa que cuando cualquiera de las instrucciones Transact-SQL citadas anteriormente comienza una transacción, dicha transacción debe tener una instrucción COMMIT TRANSACTION para finalizar la misma.

### Transacción explícita

SQL Server realiza una transacción explícita cuando el principio y el final de una transacción se definen explícitamente. Puede definir el principio y el final de la transacción en Transact-SQL mediante las instrucciones BEGIN TRANSACTION y COMMIT TRANSACTION.

### Explicación del registro de transacciones

SQL Server graba todas las transacciones en un registro de transacciones para mantener la coherencia de la base de datos y facilitar la recuperación. El registro es un área de almacenamiento que efectúa automáticamente el seguimiento de todos los cambios en la base de datos. SQL Server graba las modificaciones en el registro en disco cuando se ejecutan, antes de escribirse en la base de datos.

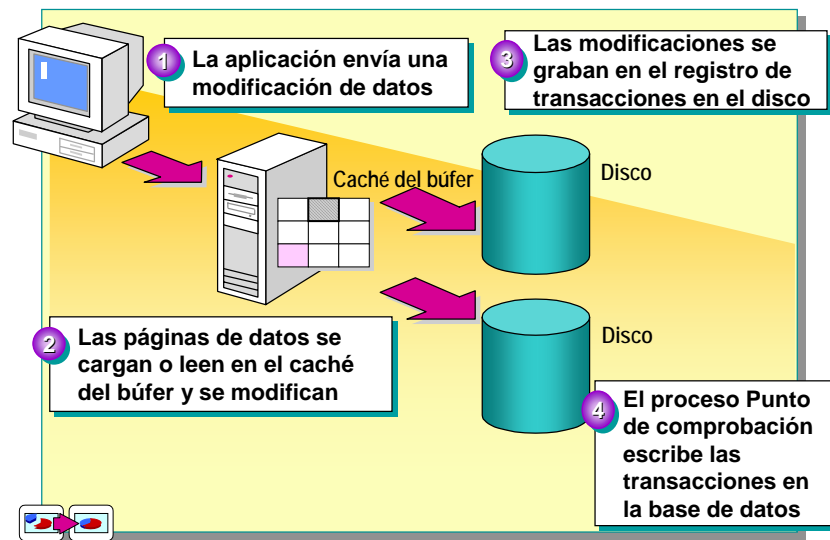
## Cómo funciona el registro de transacciones

### Objetivo del tema

Describir cómo funciona el registro de transacciones.

### Explicación previa

El registro de transacciones graba las modificaciones de los datos a medida que se producen.



### Sugerencia

La ilustración consta de tres imágenes animadas con lo que se va a impartir.

Las imágenes ilustran los pasos mencionados en el cuaderno de trabajo del alumno.

Use la información incluida en las Notas para el Instructor si necesita sugerencias de enseñanza adicionales.

El registro de transacciones graba las modificaciones de los datos a medida que se producen. El proceso de registro es el siguiente:

1. La aplicación envía una modificación de datos.
2. Cuando la modificación se ejecuta, las páginas de datos afectadas se cargan en memoria (llamada caché del búfer) desde el disco si las páginas no están ya cargadas en la caché del búfer por una consulta anterior.
3. Cada instrucción de modificación de datos se graba en el registro mientras se ejecuta. El cambio siempre se graba en el registro y se escribe en disco antes de hacer la modificación en la base de datos. Este tipo de registro se denomina registro de prescritura.
4. De forma repetitiva, el proceso de punto de comprobación escribe en disco todas las transacciones completadas en la base de datos.

Si se produce un error del sistema, el proceso automático de recuperación utiliza el registro de transacciones para aplicar todas las transacciones confirmadas y deshacer las transacciones incompletas.

Los marcadores de transacción del registro se utilizan durante la recuperación automática para determinar los puntos de inicio y fin de cada transacción. Una transacción se considera completa cuando el marcador BEGIN TRANSACTION tiene un marcador COMMIT TRANSACTION asociado. Las páginas de datos se escriben en disco cuando existe un punto de comprobación.

## ◆ Creación de bases de datos

**Objetivo del tema**

Presentar los temas de esta sección.

**Explicación previa**

Al crear una base de datos, conviene que el alumno comprenda lo que sucede durante su creación, los tipos de opciones disponibles durante el proceso, las opciones que se pueden cambiar después de crear la base de datos y cómo ver las propiedades de la base de datos.

- Qué ocurre durante la creación de una base de datos
- Especificación de opciones durante la creación de una base de datos
- Cambio de opciones de la base de datos una vez creada
- Presentación de las propiedades de base de datos

---

Al crear una base de datos, conviene que el alumno comprenda lo que sucede durante su creación, los tipos de opciones disponibles durante el proceso, las opciones que se pueden cambiar después de crear la base de datos y cómo ver las propiedades de la base de datos.



## Qué ocurre durante la creación de una base de datos

### Objetivo del tema

Describir lo que ocurre durante la creación de una base de datos.

### Explicación previa

Puede crear una base de datos con el Administrador corporativo de SQL Server, o mediante instrucciones Transact-SQL. Cuando se crea una base de datos, SQL Server...

- Se crea un archivo de datos y un registro de transacciones
- Requiere que el propietario y creador tenga permiso para la base de datos master
- Permite definir:
  - El nombre de la base de datos
  - Las propiedades de la base de datos
  - La ubicación de los archivos de la base de datos

### Sugerencia

Muestre las dos maneras de crear una base de datos con el Administrador corporativo de SQL Server.

Puede crear una base de datos desde el Administrador corporativo de SQL Server o mediante la instrucción Transact-SQL CREATE DATABASE en el Analizador de consultas de SQL Server.

Cuando se crea una base de datos, SQL Server:

- Crea un archivo de datos y un registro de transacciones para esa base de datos.
- Requiere que el propietario y creador de la nueva base de datos tenga permiso para usar la base de datos **master**, ya que ésta contiene las tablas **sysdatabases** y **sysaltfiles** en las que se graba la información acerca de cada base de datos de SQL Server.
- Permite definir:
  - El nombre de la base de datos.
  - Las propiedades de la base de datos.
  - La ubicación de los archivos de la base de datos.
- SQL Server usa una copia de la base de datos **model** para inicializar la base de datos y sus metadatos. Las opciones o configuraciones de la base de datos **model** se copian en la nueva base de datos.
- A continuación, SQL Server llena el resto de la base de datos con páginas vacías, excepto aquellas páginas que contienen datos internos que graban cómo se usa el espacio en la base de datos.

---

**Importante** Debe hacer una copia de seguridad de la base de datos **master** cada vez que cree, modifique o elimine una base de datos.

---

## Especificación de opciones durante la creación de una base de datos

**Objetivo del tema**

Describir qué opciones están disponibles durante la creación de una base de datos.

**Explicación previa**

Al crear una base de datos se pueden especificar las opciones siguientes:

- Archivo principal
- Archivos secundarios
- Registro de transacciones
- Nombre y ubicación de archivo
- Tamaño
- Crecimiento de archivo
- Tamaño máximo
- Intercalación

Al crear una base de datos se pueden especificar las opciones siguientes:

### Archivo principal

El archivo principal consta del archivo de datos inicial del grupo de archivos principal. Un *grupo de archivos* es una colección de archivos de datos con nombre. El grupo de archivos principal contiene todas las tablas del sistema de la base de datos. También contiene todos los objetos y datos no asignados a grupos de archivos definidos por el usuario. El archivo de datos principal es el punto de inicio de la base de datos y señala los demás archivos de la base de datos. Todas las bases de datos tienen un archivo de datos principal y un grupo de archivos principal. La extensión de nombre de archivo recomendada para los archivos principales de datos es .mdf.

### Archivos secundarios

Las bases de datos pueden tener archivos secundarios de datos. Algunas bases de datos pueden ser lo suficientemente grandes como para necesitar varios archivos secundarios de datos, o pueden usar archivos secundarios en unidades de disco independientes para repartir los datos por varios discos. Los archivos secundarios pueden estar en el grupo de archivos principal o agrupados en grupos de archivos definidos por el usuario. La extensión de nombre de archivo recomendada para los archivos secundarios de datos es .ndf.

### Registro de transacciones

Cada base de datos debe tener un registro de transacciones. A menos que se indique lo contrario, se crea automáticamente un archivo de registro de transacciones con un nombre generado por el sistema. La extensión de nombre de archivo recomendada para los archivos de registro de transacciones es .ldf. Por lo general, el archivo de registro de transacciones supone aproximadamente el 10 o el 15 por ciento de los archivos de la base de datos.

## Nombre y ubicación de archivo

Cada archivo de base de datos tiene un nombre lógico y una ubicación física para el archivo. Por lo general, los archivos deben repartirse entre varios discos para mejorar el rendimiento y la redundancia.

## Tamaño

Puede especificar el tamaño de cada archivo de datos y de registro. El tamaño mínimo es de 512 KB, tanto para los archivos de datos como para los archivos de registro. El tamaño especificado para el archivo de datos principal tiene que ser, al menos, como el tamaño del archivo principal de la base de datos **model**.

## Crecimiento de archivo

Puede especificar si un archivo aumentará o no su tamaño si es necesario. Para referirse a esta opción se habla de *crecimiento automático*. De forma predeterminada, está habilitado el crecimiento de archivo.

### Sugerencia

Puede especificar el crecimiento de archivo en megabytes o mediante porcentaje. El porcentaje sólo se aplica al crecimiento de archivo, no al tamaño máximo.

## Tamaño máximo

Puede especificar el tamaño máximo de crecimiento de archivo en megabytes o mediante porcentaje. El valor predeterminado de crecimiento es del 10 por ciento. Se recomienda especificar un tamaño máximo de crecimiento para el archivo. Si no especifica un tamaño y está habilitada la opción de crecimiento de archivo, el archivo crecerá de manera predeterminada hasta que el disco se llene.

### Sugerencia

Mencione que la ruta de acceso del archivo variará si se utiliza una instancia con nombre de SQL Server en lugar de una instancia predeterminada.

## Intercalación

Este parámetro especifica la intercalación predeterminada para la base de datos. De manera predeterminada, una base de datos hereda la intercalación de la instancia de SQL Server en la que se crea la base de datos.

## Cambio de opciones de la base de datos una vez creada

### Objetivo del tema

Enumerar las opciones que se pueden configurar de la base de datos.

### Explicación previa

Después de crear una base de datos, puede cambiar las opciones de base de datos. Puede configurar un número de opciones de base de datos para cada base de datos.

Categoría de opciones de base de datos	Controles
Automático	Determinados comportamientos automáticos
Cursor	Comportamiento y el alcance del cursor
Recuperación	El modelo de recuperación de la base de datos
SQL	Control de las opciones que cumplen el estándar ANSI
Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si la base de datos está en línea o no</li> <li>● Quién puede conectarse a la base de datos</li> <li>● Si la base de datos está o no en modo de sólo lectura</li> </ul>

Después de crear una base de datos, puede cambiar las opciones de base de datos. Para establecer opciones de base de datos puede utilizar el Administrador corporativo de SQL Server, la instrucción Transact-SQL ALTER DATABASE o el procedimiento almacenado **sp\_dboption**.

Puede configurar un número de opciones de base de datos para cada base de datos. Para que las opciones afecten a todas las bases de datos nuevas, cambie la base de datos **model**.

Hay cinco categorías de opciones de base de datos:

- Las opciones automáticas controlan determinados comportamientos automáticos.
- Las opciones de cursor controlan el comportamiento y el alcance del cursor.
- Las opciones de recuperación controlan el modelo de recuperación de la base de datos.
- Las opciones de SQL controlan las opciones que cumplen el estándar ANSI.
- Las opciones de estado controlan:
  - Si la base de datos está en línea o no.
  - Quién puede conectarse a la base de datos.
  - Si la base de datos está o no en modo de sólo lectura.

## Presentación de las propiedades de base de datos

**Objetivo del tema**

Describir herramientas para ver propiedades de la base de datos.

**Explicación previa**

Para obtener propiedades e información de la base de datos, puede...

- Utilizar el Administrador corporativo de SQL Server
- Utilizar el Analizador de consultas SQL
  - Funciones del sistema
  - Procedimientos almacenados del sistema (sp\_helpdb o sp\_spaceused)
  - Instrucciones DBCC (DBCC SQLPERF (LOGSPACE))

**Sugerencia**

Demuestre cómo presentar la información de la base de datos en el Administrador corporativo de SQL Server y en el Analizador de consultas de SQL.

Para obtener propiedades e información de la base de datos, puede usar el Administrador corporativo de SQL Server, o bien las funciones del sistema, los procedimientos almacenados del sistema o las instrucciones de Comprobador de coherencia de la base de datos (DBCC) del Analizador de consultas de SQL.

La tabla siguiente enumera los procedimientos e instrucciones utilizados habitualmente.

**Procedimiento almacenado del sistema / instrucción DBCC**

Procedimiento almacenado del sistema / instrucción DBCC	Descripción
<b>sp_helpdb</b>	Informa acerca de todas las bases de datos de un servidor. Proporciona el nombre, el tamaño, el propietario, el Id., la fecha de creación y las opciones de la base de datos.
<b>sp_helpdb</b> <i>baseDeDatos</i>	Informa sólo acerca de la base de datos especificada. Proporciona el nombre, el tamaño, el propietario, el Id., la fecha de creación y las opciones de la base de datos. También enumera los archivos de datos y de registro.
<b>sp_spaceused</b> [nombreObjeto]	Resume el espacio de almacenamiento que utiliza una base de datos o un objeto de base de datos.
<b>DBCC SQLPERF (LOGSPACE)</b>	Proporciona estadísticas acerca del uso del espacio del registro de transacciones en todas las bases de datos.

## ◆ Administración de bases de datos

**Objetivo del tema**

Presentar los temas de esta sección.

**Explicación previa**

En esta sección aprenderá cómo administrar bases de datos y registros de transacciones.

- Administración del crecimiento de los archivos de datos y de registro
- Reducción automática de una base de datos o de un archivo de base de datos
- Reducción manual de una base de datos o de un archivo de base de datos
- Eliminación de una base de datos

---

A medida que la base de datos crece o cambia, puede expandir o reducir manualmente el tamaño de los archivos de datos y de registro o bien configurarlos para que lo hagan automáticamente. Cuando ya no necesite una base de datos, puede eliminarla, junto con todos sus archivos asociados.

## Administración del crecimiento de los archivos de datos y de registro

### Objetivo del tema

Explicar cómo administrar el crecimiento de los archivos de datos y de registro de transacciones.

### Explicación previa

Cuando los archivos de datos crecen o cuando aumenta la actividad de modificación de datos, puede que necesite ampliar el tamaño de los archivos de datos o de registro.

#### ■ Uso del crecimiento automático de los archivos

- Puede especificar el espacio asignado, el tamaño máximo y el incremento de crecimiento de cada archivo
- Mejorar el rendimiento asignando espacio suficiente, estableciendo el tamaño máximo y estableciendo el incremento del crecimiento

#### ■ Expansión manual de archivos de datos y de registro de transacciones

#### ■ Determinación de la expansión automática o manual de archivos

#### ■ Creación de archivos secundarios de datos y de registro de transacciones

Cuando los archivos de datos crecen o cuando aumenta la actividad de modificación de datos, puede que necesite ampliar el tamaño de los archivos de datos o de registro. Puede administrar el crecimiento de la base de datos mediante el Administrador corporativo de SQL Server o con la instrucción ALTER DATABASE. Para utilizar la instrucción ALTER DATABASE, debe encontrarse en la base de datos **master**.

Puede controlar el tamaño de la base de datos si configura los archivos de base de datos y de registro para que crezcan automáticamente, si aumenta manualmente los archivos de base de datos y de registro existentes o si crea archivos secundarios de base de datos y de registro.

### Uso del crecimiento automático de los archivos

Siempre que sea necesario, puede establecer la propiedad de crecimiento automático de archivos de cualquier archivo de base de datos para que especifique que el archivo se expanda automáticamente mediante una cantidad o porcentaje determinado. El uso del crecimiento automático de los archivos reduce las tareas administrativas relacionadas con la ampliación manual del tamaño de la base de datos.

Puede especificar el espacio asignado, el tamaño máximo y el incremento de crecimiento de cada archivo. Si no especifica un tamaño máximo, un archivo puede seguir creciendo hasta ocupar todo el espacio disponible en disco.

Para un rendimiento óptimo, debe:

- Asignar espacio suficiente a la base de datos y al registro para evitar que se active con frecuencia la característica de crecimiento automático.
- Establecer un tamaño máximo para los archivos de datos.
- Establecer los incrementos de crecimiento del archivo de datos y de registro con unos tamaños suficientes como para evitar que se active con frecuencia la característica de crecimiento automático.

## Expansión manual de archivos de datos y de registro de transacciones

También puede aumentar manualmente el tamaño de cualquier archivo de datos o de registro de transacciones mediante el Administrador corporativo de SQL Server o la instrucción ALTER DATABASE en Transact-SQL. Quizá prefiera expandir manualmente los archivos de base de datos para controlar cuándo se produce la expansión. Expandir archivos en incrementos pequeños aumenta la fragmentación y puede afectar al rendimiento si los archivos se expanden mientras la base de datos está ocupada.

## Determinación de la expansión automática o manual de archivos

Dado que puede establecer que los archivos de base de datos crezcan de forma automática o manual, debe tener en cuenta lo siguiente:

- En entornos de producción grandes, debe asignar espacio suficiente para los archivos de datos para los que creó la base de datos y expandirlos manualmente, si es necesario. Esto permite controlar cuándo se expanden los archivos.
- En un entorno de producción pequeño o de escritorio, como un agente de ventas de viaje, al establecer que los archivos de base de datos crezcan automáticamente se reduce la carga administrativa.

## Creación de archivos secundarios de datos y de registro de transacciones

Puede crear también archivos secundarios de datos y de registro de transacciones para ampliar el tamaño de la base de datos. Use archivos secundarios de datos y de registro de transacciones para colocar archivos en discos físicos independientes. También puede usar RAID para repartir los datos en varios discos.



## Reducción automática de una base de datos o de un archivo de base de datos

### Objetivo del tema

Explicar la reducción automática de una base de datos o de archivos de base de datos.

### Explicación previa

Cuando hay demasiado espacio asignado o cuando los requisitos de espacio disminuyen, puede reducir la base de datos completa o archivos de datos o de registro de transacciones específicos.

#### ■ Habilitación de la reducción automática

- Especificar la opción **autoshrink** en el Administrador corporativo de SQL Server
- Ejecutar la instrucción **ALTER DATABASE AUTO\_SHRINK**
- Ejecutar el procedimiento almacenado del sistema **sp\_dboption**

#### ■ Actividades de SQL Server durante la reducción automática

- Reduce los archivos de datos y de registro de transacciones cuando más del 25 por ciento de los archivos contienen espacio que no se utiliza
- Realiza la reducción en segundo plano y no se ve afectada la actividad del usuario

Cuando hay demasiado espacio asignado o cuando los requisitos de espacio disminuyen, puede reducir la base de datos completa o archivos de datos o de registro de transacciones específicos.

### Habilitación de la reducción automática

Para configurar una base de datos o archivos de base de datos para que se reduzcan automáticamente, puede:

- Especificar la opción **autoshrink** en el Administrador corporativo de SQL Server.
- Ejecutar la instrucción **ALTER DATABASE AUTO\_SHRINK**.
- Ejecutar el procedimiento almacenado del sistema **sp\_dboption**.

### Actividades de SQL Server durante la reducción automática

De manera predeterminada, la opción para reducir archivos de manera automática está deshabilitada en todas las ediciones de SQL Server, excepto en la edición Desktop. Cuando se habilita SQL Server para que reduzca archivos automáticamente, SQL Server:

- Reduce los archivos de datos y de registro de transacciones cuando más del 25 por ciento de los archivos contienen espacio que no se utiliza.  
No se puede configurar el porcentaje de espacio libre que hay que quitar. SQL Server quita todo el espacio libre que resulta posible. El registro de transacciones sólo se reduce si no contiene porciones activas del registro lógico que se requieran para la restauración de la base de datos.
- Realiza esta actividad en segundo plano y no se ve afectada la actividad de ningún usuario de la base de datos.



## Reducción manual de una base de datos o de un archivo de base de datos

### Objetivo del tema

Explicar la reducción manual de bases de datos o de archivos de base de datos.

### Explicación previa

La reducción manual de toda una base de datos o de archivos de base de datos por separado resulta útil en un entorno de producción, ya que permite controlar cuándo se realiza esta actividad.

- **Métodos de reducción**
- **Reducción de una base de datos y de archivos de datos**
- **Reducción de archivos de registro de transacciones**
  - Reduce las partes inactivas del registro de transacciones mayores que el tamaño deseado
  - Si no es suficiente para reducir el tamaño deseado, SQL Server devuelve un mensaje y le notifica qué realizar
- **Configuración de las opciones de reducción de la base de datos**

La reducción manual de toda una base de datos o de archivos de base de datos por separado resulta útil en un entorno de producción, ya que permite controlar cuándo se realiza esta actividad.

### Métodos de reducción

Para reducir manualmente bases de datos y archivos de base de datos a un tamaño específico, puede usar el Administrador corporativo de SQL Server o ejecutar la instrucción DBCC SHRINKDATABASE o DBCC SHRINKFILE. Puede:

- Reducir los archivos de datos y de transacciones en grupo o individualmente.
- Reducir los archivos individuales de datos y de registro de transacciones menores que su tamaño inicial de creación mediante la instrucción DBCC SHRINKFILE.

### Reducción de una base de datos y de archivos de datos

SQL Server reduce al instante una base de datos y los archivos individuales de datos. No se puede reducir toda una base de datos a un tamaño menor que el tamaño inicial de creación o que el de la base de datos **model**.

## Reducción de archivos de registro de transacciones

Al reducir manualmente archivos de registro de transacciones, SQL Server intenta reducir inmediatamente el registro de transacciones. SQL Server:

1. Reduce las partes inactivas del registro de transacciones mayores que el tamaño deseado.
2. Si esto no es suficiente para reducir el registro de transacciones al tamaño deseado, SQL Server:
  - a. Devuelve un mensaje donde se informa que parte del registro activo supera el tamaño deseado.
  - b. Notifica qué hacer para mover el registro activo del final del archivo de registro de transacciones, como por ejemplo realizar una copia de seguridad de la base de datos para truncar el registro. Mover el archivo de registro del final permite a SQL Server reducir el archivo de registro de transacciones.

### Sugerencia

Haga hincapié en el hecho de que es necesario volver a ejecutar la instrucción DBCC SHRINKDATABASE o DBCC SHRINKFILE para reiniciar el proceso de reducción.

Cuando recibe mensajes de SQL Server, puede realizar la actividad sugerida y, a continuación, volver a ejecutar la instrucción DBCC SHRINKDATABASE o DBCC SHRINKFILE para finalizar el proceso de reducción.

## Configuración de las opciones de reducción de la base de datos

Puede usar las opciones de base de datos siguientes al reducir archivos de base de datos mediante el Administrador corporativo de SQL Server.

Opción	Descripción
Espacio libre máximo de los archivos tras la reducción	El porcentaje de espacio libre deseado en el archivo de la base de datos una vez que SQL Server ha reducido la base de datos.
Mover páginas al principio del archivo antes de la reducción	Mueve páginas al principio del archivo antes de reducir la base de datos. La selección de esta opción puede afectar al rendimiento, pero puede ser necesaria para lograr los objetivos de reducción deseados.
Reducir la base de datos en función de esta programación	Reduce la base de datos según una programación seleccionada.
Archivos	Especifica los archivos de base de datos individuales que se van a reducir. Esto proporciona un control más preciso a la hora de reducir la base de datos.

## Eliminación de una base de datos

**Objetivo del tema**

Ilustrar cómo se elimina una base de datos.

**Explicación previa**

Elimine una base de datos sólo cuando esté seguro de que ya no la necesita.

- **Métodos de eliminación de una base de datos**
- **Restricciones de la eliminación de bases de datos**
  - Mientras se está restaurando
  - Cuando un usuario se conecta a ella
  - Cuando se está publicando como parte de la duplicación
  - Una base de datos de sistema

Puede eliminar una base de datos cuando ya no la necesite. La eliminación de una base de datos quita la base de datos y los archivos de disco que utiliza la base de datos.

### Métodos de eliminación de una base de datos

Para eliminar bases de datos, puede utilizar el Administrador corporativo de SQL Server o ejecutar la instrucción `DROP DATABASE`. Después de eliminar una base de datos, todos los Id. de inicio de sesión que utilizaban esa base de datos como base de datos predeterminada ya no tendrán una base de datos predeterminada.

**Nota** Haga una copia de seguridad de la base de datos **master** después de eliminar una base de datos.

### Restricciones de la eliminación de bases de datos

Las siguientes restricciones se aplican a la eliminación de bases de datos. No se puede eliminar:

- Una base de datos que esté en proceso de restauración.
- Una base de datos que un usuario haya abierto para leer o escribir en ella.
- Una base de datos que esté publicando alguna de sus tablas como parte de la duplicación de SQL Server.
- Una base de datos de sistema.

# Colocación de archivos y registros de bases de datos

**Objetivo del tema**

Explicar la colocación correcta de archivos y registros de transacciones de base de datos.

**Explicación previa**

Puede mejorar el rendimiento e implementar la tolerancia a errores si administra la colocación de archivos de datos y registros de transacciones en discos.

- **Administración del almacenamiento en disco**
  - Rendimiento
  - Tolerancia a errores
- **Distribución de archivos de datos**
- **Creación de registros de transacciones en discos independientes**
- **Colocación de la base de datos tempdb**

Puede mejorar el rendimiento e implementar la tolerancia a errores si administra la colocación de archivos de datos y registros de transacciones en discos.

SQL Server usa llamadas de entrada y salida (E/S) de Microsoft Windows® 2000 para leer y escribir en el disco. SQL Server administra cuándo y cómo se realiza la E/S en el disco pero delega en Windows la realización de las operaciones de E/S subyacentes. El subsistema de E/S incluye el bus del sistema, tarjetas controladoras de disco, discos, unidades de cinta, unidades de CD-ROM y muchos otros dispositivos de E/S. Los discos representan habitualmente el cuello de botella más grande de un sistema.

## Administración del almacenamiento en disco

En el contexto de la administración de almacenamiento en disco para SQL Server,

**Rendimiento** se refiere en parte a la velocidad de las operaciones de lectura y escritura.

**Tolerancia a errores** se refiere a la capacidad del sistema para continuar funcionando sin pérdida de datos cuando se produce un error en una parte del sistema.

En general, use discos formateados con NTFS que use 64 KB como unidad de asignación. No use volúmenes comprimidos.

## Distribución de archivos de datos

Debe distribuir la mayor cantidad de datos entre tantas unidades físicas como sea posible. De esta forma se mejora el rendimiento a través de acceso paralelo a datos al usar varios archivos. En general, cree un archivo para cada disco físico y agrupe los archivos en uno o más grupos de archivos. SQL Server puede realizar:

- Exploraciones paralelas de los datos si el equipo tiene varios procesadores y varios discos.
- Varias exploraciones paralelas para una sola tabla si el grupo de archivos de ésta contiene varios archivos.

Para distribuir con uniformidad los datos entre todos los discos, use RAID y, a continuación, grupos de archivos definidos por el usuario para distribuir los datos entre varios conjuntos de bandas de hardware, si es necesario.

---

**Nota** Una técnica avanzada es separar las tablas a partir de índices *no agrupados en clústeres*. Un índice no agrupado en clústeres es un índice que tiene un orden lógico distinto del orden físico de las filas almacenado en el disco.

---

## Creación de registros de transacciones en discos independientes

Debe crear el registro de transacciones en un disco independiente o usar RAID. Dado que el archivo de registro de transacciones se escribe en serie, al usar un disco independiente dedicado, los cabezales del disco pueden permanecer en el lugar adecuado para la siguiente operación de escritura. El uso de RAID proporciona tolerancia a errores.

Por ejemplo, si su entorno de producción tiene varias bases de datos en un servidor, quizá desee usar discos independientes para cada registro de transacciones. Esta estrategia permite obtener un rendimiento óptimo.

## Colocación de la base de datos tempdb

Para asegurar un rendimiento óptimo debe colocar la base de datos **tempdb** en un subsistema rápido de E/S que sea independiente de las bases de datos de usuario. Puede usar RAID para crear bandas de la base de datos **tempdb** entre varios discos para mejorar el rendimiento.

# Optimización de una base de datos mediante RAID basado en hardware

**Objetivo del tema**

Explicar cómo optimizar una base de datos mediante RAID basado en hardware.

**Explicación previa**

El uso de RAID basado en hardware permite administrar varios discos al tratar una matriz de discos como un solo disco.

**■ Uso de RAID basado en hardware**

- Ofrece mejor rendimiento que RAID basado en sistema operativo
- Permite reemplazar una unidad con errores sin necesidad de apagar el sistema

**■ Aplicación de los tipos de RAID**

- Reflejos en disco o duplicación de disco (RAID 1) para mejorar la redundancia del registro de transacciones
- Creación de bandas de disco con paridad para mejorar el rendimiento y la redundancia de los archivos de datos y registros de transacciones
- Reflejos en disco con creación de bandas para obtener el máximo rendimiento de los archivos de datos

El uso de RAID basado en hardware permite administrar varios discos al tratar una matriz de discos como un solo disco.

## Uso de RAID basado en hardware

Para obtener un mejor rendimiento conviene usar RAID basado en hardware en lugar de RAID basado en sistemas operativos. El uso de RAID basado en sistemas operativos quita ciclos de CPU a otros procesos del sistema. El uso de RAID basado en hardware permite además reemplazar una unidad con errores sin necesidad de apagar el sistema. Sin embargo, esta ventaja depende de la implementación concreta del RAID de hardware que adquiera.

## Aplicación de los tipos de RAID

Cuando use RAID basado en hardware para optimizar la base de datos, considere la posibilidad de usar los tipos de RAID siguientes:

- Reflejos en disco o duplicación de disco (RAID 1) para mejorar la redundancia del registro de transacciones.
- Creación de bandas de disco con paridad (RAID 5) para mejorar el rendimiento y la redundancia de los archivos de datos y registros de transacciones.
- Reflejos en disco con creación de bandas (RAID 10 o RAID 1 + RAID 0) para obtener el máximo rendimiento de los archivos de datos.

**Importante** El uso de RAID para tolerancia a errores no sustituye a las estrategias de copia de seguridad adecuadas. Debe realizar copias de seguridad periódicas para proteger las bases de datos y los datos de cualquier pérdida irreparable.



## ◆ Optimización de una base de datos mediante grupos de archivos

**Objetivo del tema**

Presentar los temas de esta sección.

**Explicación previa**

En esta sección aprenderá cómo usar grupos de archivos para mejorar el rendimiento.

- Introducción a los grupos de archivos definidos por el usuario
- Creación de grupos de archivos definidos por el usuario
- Uso de grupos de archivos para mejorar el rendimiento
- Uso de grupos de archivos para realizar tareas de mantenimiento
- Consideraciones acerca de la creación de grupos de archivos

---

Los grupos de archivos mejoran el rendimiento gracias a la distribución de los datos entre varios discos y mediante subprocesos paralelos para procesar consultas. Los grupos de archivos también pueden facilitar el mantenimiento de las bases de datos.

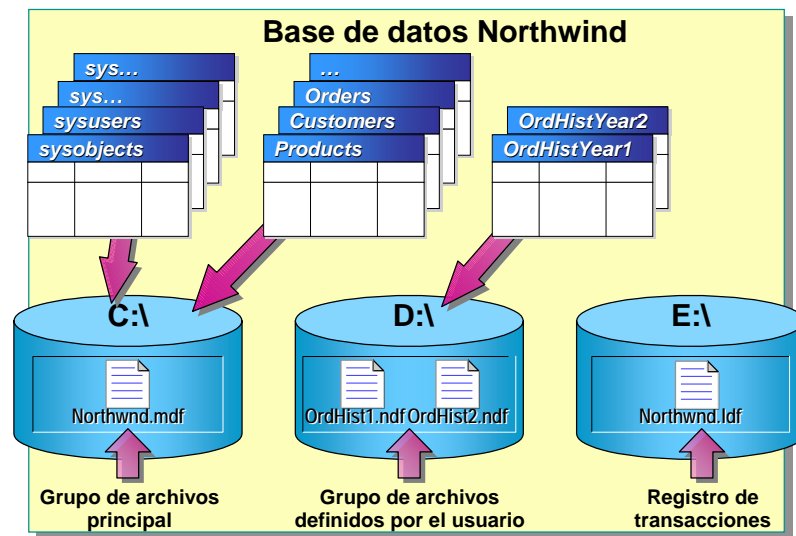
## Introducción a los grupos de archivos definidos por el usuario

### Objetivo del tema

Presentar el concepto de grupos de archivos.

### Explicación previa

Si la configuración de hardware incluye varias unidades de disco, puede colocar objetos y archivos específicos en discos individuales y agrupar los archivos de base de datos en uno o más grupos de archivos definidos por el usuario.



Si la configuración de hardware incluye varias unidades de disco, puede colocar objetos y archivos específicos en discos individuales y agrupar los archivos de base de datos en uno o más grupos de archivos.

## Tipos de grupos de archivos

SQL Server tiene un grupo de archivos principal y puede tener también grupos de archivos definidos por el usuario.

- El grupo de archivos principal contiene el archivo de datos principal con las tablas del sistema.
- Un grupo de archivos definido por el usuario consta de archivos de datos agrupados con fines administrativos y de asignación.

### Sugerencia

Explique que si Ordhist1.ndf y Ordhist2.ndf se van a consultar a menudo, deben colocarse en discos independientes.

## Colocación de archivos en discos independientes

La ilustración es un ejemplo de cómo se pueden colocar archivos de base de datos en discos independientes.

- Puede crear grupos de archivos definidos por el usuario para separar los archivos que se consultan con frecuencia de los que se modifican a menudo. En la ilustración, los archivos OrdHist1.ndf y OrdHist2.ndf se colocan en un disco independiente de las tablas **Products**, **Customers** y **Orders** porque éstas se consultan como ayuda para la toma de decisiones más que actualizarse con información actualizada de pedidos.
- También puede colocar los archivos Ordhist1.ndf y Ordhist2.ndf en discos independientes si ambos se consultan con frecuencia.
- Los archivos de registro de transacciones no forman parte de los grupos de archivos. El espacio de registro de transacciones se administra de forma separada del espacio de datos.

## Creación de grupos de archivos definidos por el usuario

**Objetivo del tema**

Explicar la creación de grupos de archivos.

**Explicación previa**

Puede crear varios archivos en discos independientes y un grupo de archivos definido por el usuario que contenga dichos archivos.

- **Métodos de creación de grupos de archivos definidos por el usuario**
- **Elección de un grupo de archivos predeterminado**
  - SQL Server designa un grupo de archivos como el predeterminado
  - El grupo de archivos predeterminado se establece como el principal
  - Cambie el grupo de archivos predeterminado principal si crea grupos de archivos definidos por el usuario
- **Definición del tamaño del grupo de archivos principal predeterminado**
- **Presentación de la información de los grupos de archivos**

Puede crear varios archivos de datos en discos independientes y un grupo de archivos definido por el usuario que contenga dichos archivos. Si usa grupos de archivos definidos por el usuario, intente tener un archivo por disco físico.

### Métodos de creación de grupos de archivos definidos por el usuario

Puede crear un grupo de archivos definido por el usuario a la vez que crea una base de datos o posteriormente. Puede utilizar el Administrador corporativo de SQL Server o la instrucción CREATE DATABASE o ALTER DATABASE.

### Elección de un grupo de archivos predeterminado

SQL Server designa un grupo de archivos como el predeterminado. El grupo de archivos predeterminado se establece como el principal al crear la base de datos, a menos que se indique lo contrario. El grupo de archivos predeterminado contiene las páginas de todas las tablas e índices que no especificaron un grupo de archivos durante su creación.

### Definición del tamaño del grupo de archivos principal predeterminado

Si el grupo de archivos predeterminado se deja como grupo de archivos principal, deberá establecer adecuadamente el tamaño del grupo de archivos principal o definirlo automáticamente para no quedarse sin espacio. El grupo de archivos principal debe ser lo bastante grande como para almacenar todas las tablas del sistema y las tablas e índices que no estén asignadas a un grupo de archivos definido por el usuario.

Si el grupo de archivos principal se queda sin espacio, no podrá agregar información a las tablas del sistema. Sin embargo, si un grupo de archivos definido por el usuario se queda sin espacio, sólo se verán afectados los archivos de usuario que estén asignados específicamente a ese grupo de archivos.

## Presentación de la información de los grupos de archivos

Puede ver información acerca de los grupos de archivos mediante el Administrador corporativo de SQL Server o los procedimientos almacenados del sistema en Transact-SQL.

### Procedimiento almacenado de sistema

Procedimiento almacenado de sistema	Descripción
<b>sp_helpfile</b> [[@filename =] 'nombre']	Devuelve los nombres físicos y los atributos de los archivos asociados con la base de datos actual. Utilice este procedimiento almacenado de sistema para determinar los nombres de los archivos que vaya a agregar o quitar del servidor.
<b>sp_helpfilegroup</b> [grupoDeArchivos]	Devuelve los nombres y los atributos de los grupos de archivos asociados con la base de datos actual.

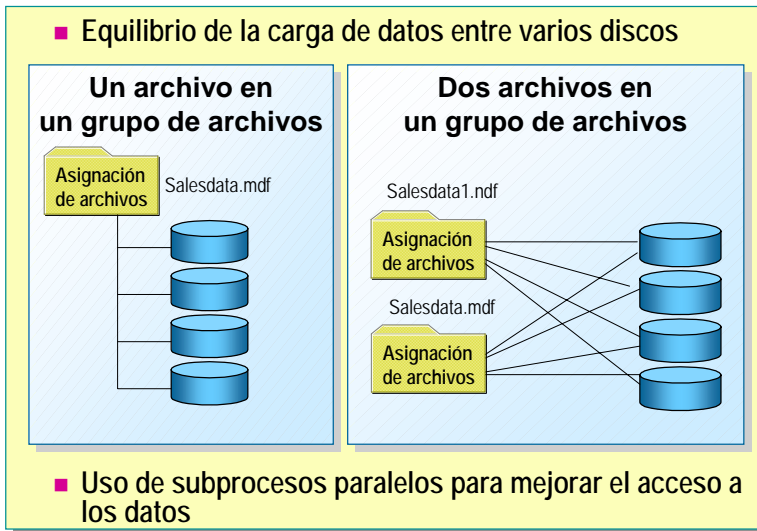
## Uso de grupos de archivos para mejorar el rendimiento

### Objetivo del tema

Ilustrar la manera de usar grupos de archivos para mejorar el rendimiento.

### Explicación previa

Los grupos de archivos mejoran el rendimiento al equilibrar la carga de datos entre varios discos y utilizar subprocesos paralelos para mejorar el acceso a los datos.



El uso de grupos de archivos definidos por el usuario puede mejorar el rendimiento al equilibrar la carga de datos entre varios discos y utilizar subprocesos paralelos para mejorar el acceso a los datos.

### Equilibrio de la carga de datos entre varios discos

Al crear una tabla, puede asignársela a un grupo de archivos definido por el usuario. Los grupos de archivos usan una estrategia de llenado proporcional entre todos los archivos del grupo. A medida que los datos se escriben en el grupo de archivos, cada archivo se llena en paralelo.

Cada archivo se coloca físicamente en un disco o en un conjunto de discos. SQL Server mantiene una asignación de archivos que asocia cada objeto de base de datos con su ubicación en el disco. La ilustración muestra que:

- Si se crea un archivo en un grupo de archivos que comprende cuatro discos, una asignación de archivos señala la ubicación de los datos de los cuatro discos físicos.
- Si se crean dos archivos en un grupo de archivos que abarca cuatro discos, dos asignaciones de archivos (una asignación para cada archivo) señalan la ubicación de los datos en los cuatro discos físicos.

### Uso de subprocesos paralelos para mejorar el acceso a los datos

Siempre que se tiene acceso a una base de datos secuencialmente, el sistema crea un subproceso independiente para cada archivo en paralelo. Cuando el sistema realiza una exploración de una tabla perteneciente a un grupo de archivos con cuatro archivos, utiliza cuatro subprocesos independientes para leer los datos en paralelo.

En general, usar varios archivos en discos independientes mejora el rendimiento. Sin embargo, demasiados archivos en un grupo de archivos pueden producir demasiados subprocesos paralelos y crear cuellos de botella.

## Uso de grupos de archivos para realizar tareas de mantenimiento

**Objetivo del tema**

Describir cómo se han de utilizar los grupos de archivos para realizar tareas de mantenimiento.

**Explicación previa**

Puede usar grupos de archivos para facilitar las tareas de mantenimiento.

- Realizar copias de seguridad y restaurar archivos o grupos de archivos individuales en lugar de hacer la copia de seguridad o la restauración de toda la base de datos
- Agrupar tablas e índices con requisitos de mantenimiento similares en los mismos grupos de archivos
- Asigne una tabla individual de alto mantenimiento a su propio grupo de archivos

Además de utilizar grupos de archivos para equilibrar las cargas de datos con el fin de mejorar el rendimiento, puede usar grupos de archivos para facilitar las tareas de mantenimiento.

Para usar grupos de archivos con el fin de simplificar las tareas de mantenimiento, puede:

- Realizar copias de seguridad y restaurar archivos o grupos de archivos individuales en lugar de hacer la copia de seguridad o la restauración de toda la base de datos. Realizar copias de seguridad de los archivos o grupos de archivos puede ser necesario en bases de datos grandes con el fin de disponer de una estrategia eficaz de copia de seguridad y restauración.
- Agrupar tablas e índice con requisitos de mantenimiento similares en los mismos grupos de archivos.

Quizá desee realizar tareas de mantenimiento en algunos objetos con más frecuencia que en otros. Por ejemplo, si crea dos grupos de archivos y les asigna tablas, podrá ejecutar diariamente tareas de mantenimiento en dichas tablas en un grupo diario y tareas de mantenimiento semanales en ellas en un grupo semanal. Esto limita los conflictos de disco entre los dos grupos de archivos.

- Asigne una tabla individual de alto mantenimiento a su propio grupo de archivos.

Por ejemplo, una tabla que se actualiza con frecuencia podría necesitar que sus copias de seguridad y sus procesos de restauración se realicen por separado en la base de datos.

## Consideraciones acerca de la creación de grupos de archivos

**Objetivo del tema**

Explicar los efectos de la creación de grupos de archivos.

**Explicación previa**

La creación de grupos de archivos definidos por el usuario es una técnica avanzada de diseño de bases de datos. Al crear grupos de archivos, debe hacer lo siguiente...

- Supervisar rendimiento del sistema
- Use requisitos de mantenimiento en lugar de consideraciones de rendimiento
- Cambiar el grupo de archivos predeterminado si usa grupos de archivos definidos por el usuario
- Tenga en cuenta que los grupos de archivos no proporcionan tolerancia a errores

La creación de grupos de archivos definidos por el usuario es una técnica avanzada de diseño de bases de datos. Debe comprender en detalle la estructura de la base de datos, los datos, las transacciones y las consultas para determinar la mejor forma de colocar las tablas y los índices en grupos de archivos específicos.

Al crear grupos de archivos, debe hacer lo siguiente:

- Use requisitos de mantenimiento en lugar de consideraciones de rendimiento para determinar el número de grupos de archivos.  
En muchos casos, el uso de la capacidad de creación de conjuntos de bandas de RAID proporciona casi el mismo rendimiento que el que se puede conseguir con los grupos de archivos definidos por el usuario, sin la pesada carga administrativa de definirlos y administrarlos.
- Cambie el grupo de archivos predeterminado si usa grupos de archivos definidos por el usuario. Si la base de datos tiene varios grupos de archivos, debe asignar uno de los grupos definidos por el usuario como el predeterminado. Esto impedirá que el crecimiento inesperado de la tabla exceda la capacidad de las tablas de sistema del grupo de archivos principal.
- Tenga en cuenta que los grupos de archivos no proporcionan tolerancia a errores. Para incluir tolerancia a errores, puede reflejar cada disco si utiliza RAID 1. Sin embargo, ésta es una opción cara.

**Sugerencia**

Destaque que se puede crear una estructura de base de datos muy compleja. Las aplicaciones pueden verse más beneficiadas por RAID que por los grupos de archivos definidos por el usuario.

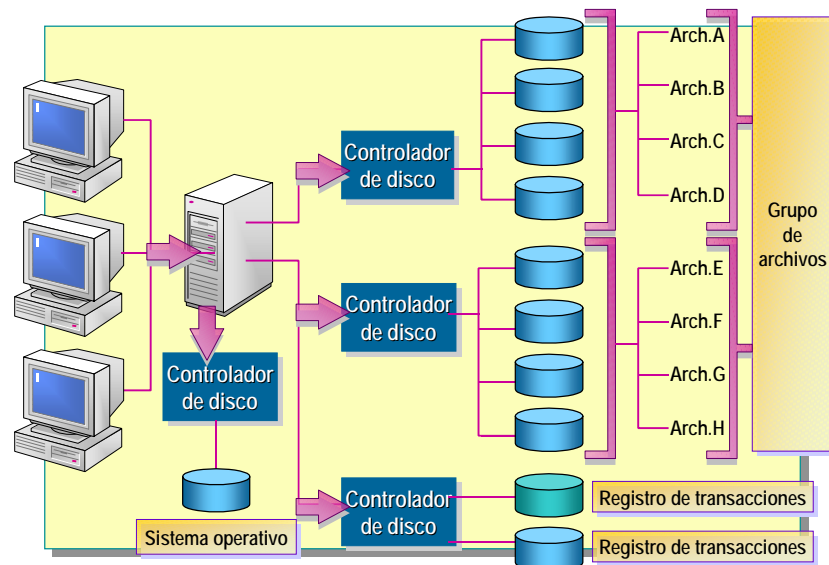
## Optimización de la base de datos mediante grupos de archivos con RAID basado en hardware

**Objetivo del tema**

Ilustrar cómo se pueden combinar los grupos de archivos con RAID basado en hardware.

**Explicación previa**

Puede combinar grupos de archivos con soluciones RAID basadas en hardware.



Puede combinar grupos de archivos con soluciones RAID basadas en hardware. Primero, configure la creación de bandas de hardware y, después, use los grupos de archivos para repartir los datos entre los diversos conjuntos de bandas de hardware.

La ilustración muestra dos controladores que señalan dos conjuntos de bandas de hardware. Hay cuatro archivos asociados con cada conjunto de bandas. Un grupo de archivos contiene todos los archivos de ambos conjuntos de bandas. Esta opción reparte los datos de manera uniforme entre todos los discos a la vez que conserva la facilidad de administración.

Esta configuración usa las mejores características de los grupos de archivos y RAID basado en hardware. Además de proporcionar acceso paralelo a los datos mediante un subproceso independiente para cada archivo, distribuye la carga entre varios discos para reducir posibles conflictos. Dado que esta solución crea una agrupación lógica, resulta fácil de configurar y administrar para un administrador de bases de datos o de sistemas.



## ◆ Estimación de la capacidad

**Objetivo del tema**

Presentar los procesos de reflexión relacionados con los planes sobre el tamaño de las bases de datos y los archivos asociados.

**Explicación previa**

Cuando estime el tamaño de la base de datos y de los archivos de registro de transacciones, debe tener en cuenta lo siguiente...

- Estimación del tamaño de una base de datos
- Estimación de la cantidad de datos en las tablas

---

Una de las principales funciones de un administrador de bases de datos o de sistemas es asignar, administrar y supervisar los requisitos de espacio y almacenamiento de SQL Server y sus bases de datos. La estimación del espacio que requiere una base de datos le puede ayudar a planear el esquema de almacenamiento y determinar los requisitos de hardware.

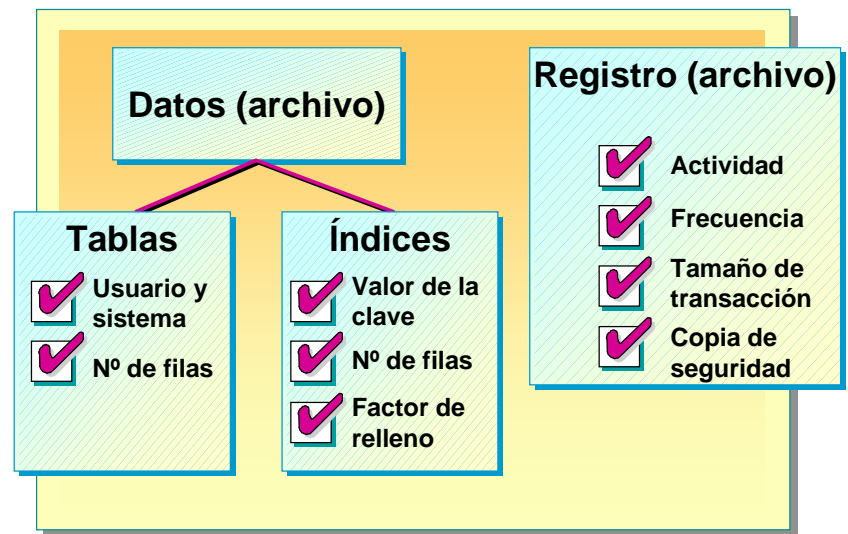
## Estimación del tamaño de una base de datos

### Objetivo del tema

Revisar los objetos físicos de SQL Server que requieren espacio de almacenamiento.

### Explicación previa

Al estimar el tamaño de una base de datos es importante comprender los factores que afectan al tamaño de los contenedores físicos que almacenan los datos.



Al planear una base de datos, se establece su estructura lógica. Bajo esa estructura hay varios archivos y objetos físicos que ocupan espacio en disco. Entre éstos se encuentran el registro de transacciones y las tablas e índices que componen los archivos de datos.

Cuando se crea una base de datos, SQL Server crea una copia de la base de datos **model**, que incluye las tablas del sistema que contienen información acerca de archivos, objetos, permisos y restricciones. Estas tablas aumentan de tamaño a medida que se crean más objetos en la base de datos. Cada objeto que se crea genera una nueva fila en una o varias tablas del sistema.

## Factores que debe tener en cuenta cuando calcule el tamaño de una base de datos

Al calcular la cantidad de espacio que va a ocupar una base de datos, tenga en cuenta los siguientes factores:

- Tamaño de la base de datos **model** y de las tablas del sistema, incluida la previsión de crecimiento.
- Cantidad de datos en las tablas, incluida la previsión de crecimiento.
- Número y tamaño de los índices, especialmente el tamaño del valor de las claves, el número de filas y el valor del factor de relleno.

- Tamaño del registro de transacciones, al que afectan la cantidad y la frecuencia de la actividad de modificación, el tamaño de cada transacción y la frecuencia de las copias de seguridad o el volcado del registro.
- Tamaño de las tablas del sistema, como el número de usuarios, objetos, etc., que no suele ser un porcentaje alto del tamaño de la base de datos.

---

**Nota** Como punto de partida, debe asignar al registro de transacciones un tamaño entre el 10 y el 25 por ciento del tamaño de la base de datos en entornos de proceso de transacciones en línea (OLTP, Online Transaction Processing). Puede asignar un porcentaje menor en bases de datos que se utilicen principalmente para consultas.

---

## Estimación de la cantidad de datos en las tablas

### Objetivo del tema

Familiarizar a los alumnos con la forma en que SQL Server almacena la información.

### Explicación previa

Para estimar la cantidad de datos que se van a almacenar en las tablas de una base de datos, antes debe comprender la estructura de archivos que se utiliza para crear una base de datos.

- **Cálculo del número de bytes en una fila**
  - Número total de bytes en la fila
  - Promedio de columnas de longitud variable
- **Determinar el número de filas en una página de datos**
  - Dividir 8060 por el número total de bytes de la fila
  - Redondear al número entero más cercano
- **Dividir el número de filas en la tabla por el número de filas en la página de datos**

Después de considerar la cantidad de espacio que se asigna a la base de datos **model**, debe calcular la cantidad de datos de las tablas, incluido el crecimiento previsto. Para calcularlo, puede determinar el número total de filas, el tamaño de las filas, el número de filas que caben en una página y el número total de páginas que se requieren para cada tabla de la base de datos.

Puede calcular el número de páginas necesarias para una tabla y el espacio de disco que ocupa la tabla si conoce el número de caracteres de cada fila y el número aproximado de filas que la tabla va a tener. Utilice el siguiente método:

- Calcule el número de bytes de una fila sumando el número de bytes que contiene cada columna. Si una o varias columnas están definidas con longitud variable (por ejemplo, una columna de nombres), puede sumar el valor medio de la columna para hallar el total.
- Determine el número de filas que caben en cada página de datos. Para hacerlo, divida 8060 entre el número de bytes de una fila. Redondee hacia abajo el resultado al número entero siguiente.
- Divida el número aproximado de filas de la tabla por el número de filas que caben en cada página de datos. El resultado es igual al número de páginas que se necesitan para almacenar la tabla.

---

**Nota** Una fila no puede ser mayor que una página.

---

## Consideraciones acerca del rendimiento

**Objetivo del tema**

Describir algunas directrices relativas al rendimiento.

**Explicación previa**

Si desea conseguir el mejor rendimiento de la base de datos, tenga en cuenta las siguientes directrices.

- Utilice RAID para aumentar el rendimiento y la tolerancia a errores
- Coloque los archivos de datos y los registros de transacciones en discos físicos independientes
- Use grupos de archivos definidos por el usuario para colocar objetos de base de datos en discos independientes y así simplificar las estrategias de copia de seguridad de las bases de datos muy extensas

---

Si desea conseguir el mejor rendimiento de la base de datos, tenga en cuenta las siguientes directrices.

- Utilice RAID para aumentar el rendimiento y la tolerancia a errores. Debe usar RAID basado en hardware para obtener un acceso más rápido a los datos y aumentar la seguridad de éstos, así como aplicar el nivel RAID adecuado para lograr el rendimiento que desea a la vez que mantiene los niveles de tolerancia a errores requeridos.  
Cuando sea posible, elija la creación de bandas de disco RAID antes de elegir grupos de archivos definidos por el usuario.
- Coloque los archivos de datos y los registros de transacciones en discos físicos independientes con controladores de E/S independientes. Esto asegura que las operaciones de escritura realizadas en el registro de transacciones no compiten con acciones INSERT, UPDATE, o DELETE simultáneas en las tablas de las bases de datos.
- Use grupos de archivos definidos por el usuario para colocar objetos de base de datos en discos independientes y así simplificar las estrategias de copia de seguridad de las bases de datos muy extensas. De esta forma puede definir estrategias de copia de seguridad individuales basadas en la frecuencia de actualización de los datos. Si tiene un grupo de archivos que se actualiza con frecuencia, puede hacer copias de seguridad de esas tablas u objetos con mayor frecuencia.