

A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

Índice.

1.	Herramientas de un SGBD.....	2
1.1.	Problemas de un SGBD.....	4
1.2.	Integridad de los datos.....	5
2.	Almacenamiento de los datos.....	6
3.	Realización de copias de Seguridad.....	9
4.	Restauración de copias de Seguridad.....	12
4.1.	Copias físicas.....	16
4.2.	Copias lógicas.....	18

A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

1. Herramientas de un SGBD.

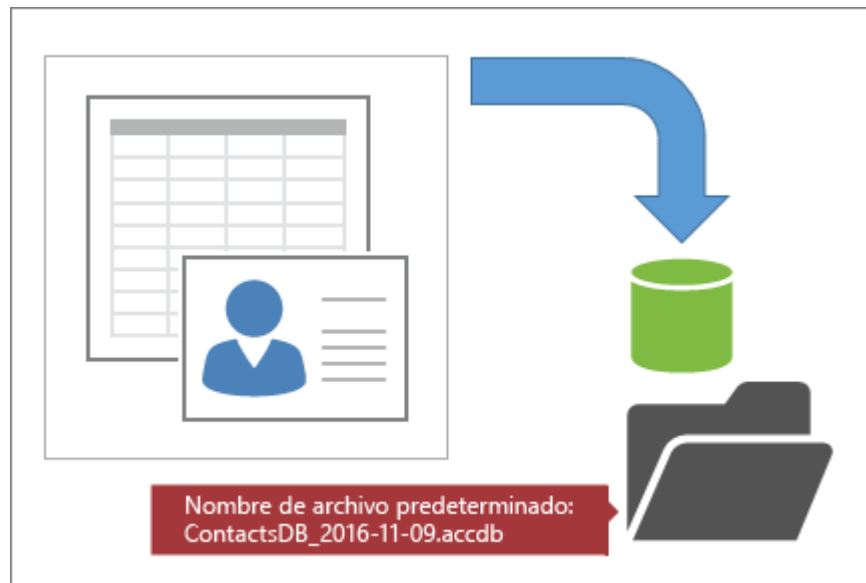


A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

1. Herramientas de un SGBD.

Un SGBD necesita copias de seguridad (backups) ante posibles fallos en los sistemas informáticos y un sistema de recuperación para restablecer su funcionalidad.

En el mundo de las Bases de Datos, la copia de seguridad es la salvaguarda de los datos contenidos en las tablas de las bases de datos.



A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

1.1. Problemas de un SGBD.

Las copias de seguridad permiten la recuperación de los datos ante problemas como:

- Fallos en el Sistema Operativo.
- Fallos de Energía.
- Fallos en el Sistema de Ficheros.
- Problemas en el Hardware.
- Acciones irresponsables de los usuarios.



A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

1.2. Integridad de los datos.

En un **sistema informático** la realización de un backup resulta muy sencillo porque SÓLO hay que volcar los archivos deseados en un dispositivo de almacenamiento persistente; mientras en las **bases de datos**, se pueden producir dos problemas que pueden echar al traste con la integridad de los datos guardados:

- Los SGBD disponen de caché para almacenar los datos temporales que pueden tener las modificaciones pendientes de ser volcadas al fichero físico.
- Hay que vigilar que no se escriba en las tablas mientras se esté realizando la copia de seguridad de la Base de Datos.

La integridad de datos evita:



Debido a estos motivos, cada SGBD tiene sus propios procedimientos de salvaguarda y de recuperación de la información → la arquitectura y el funcionamiento del SGBD es fundamental para solucionar los problemas de integridad mencionados.

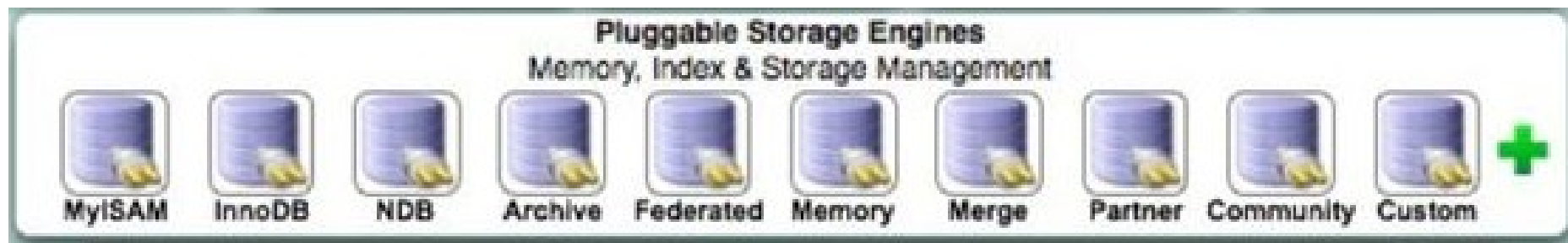
A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

2. Almacenamiento de los datos.

Toda base de datos contiene información que se almacena en algún lugar y con una cierta estructura, a través de archivos que se utilizan por el motor de la base de datos (SQL Server, Oracle, MySQL, etc.).

Estos archivos contienen datos que pueden ser:

- Visibles → para aplicaciones, administradores o desarrolladores.
- Sólo son para el DBA → metadatos, esquemas, archivos log o bitácoras, etc.

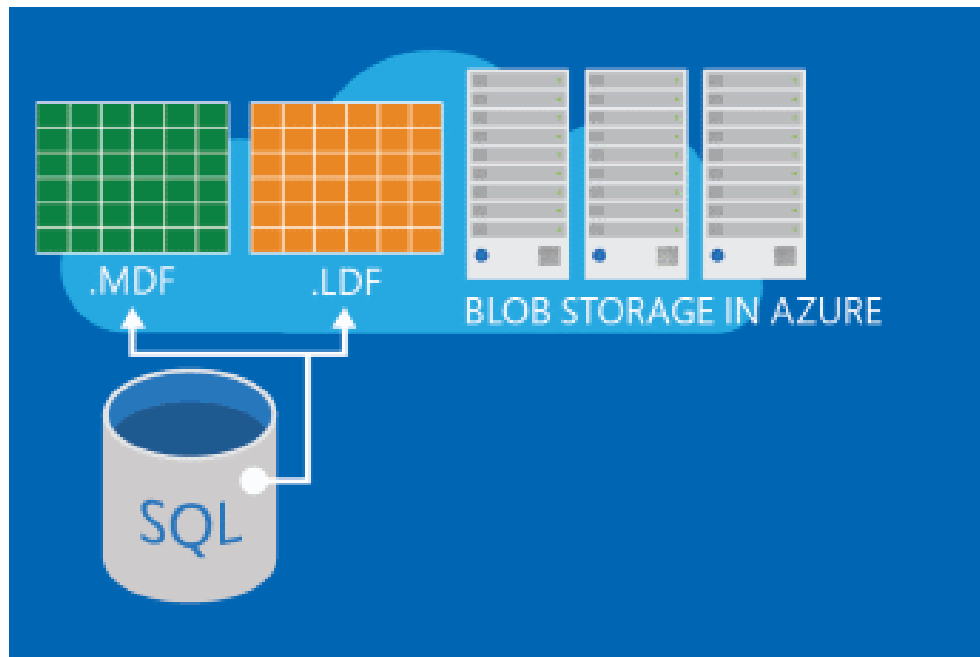


A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

2. Almacenamiento de los datos.

En **SQL Server** hay los siguientes archivos:

- Extensiones MDF → contiene bases de datos e información de usuarios.
- Extensiones LDF → Log de transacciones para usarse en caso de fallos.



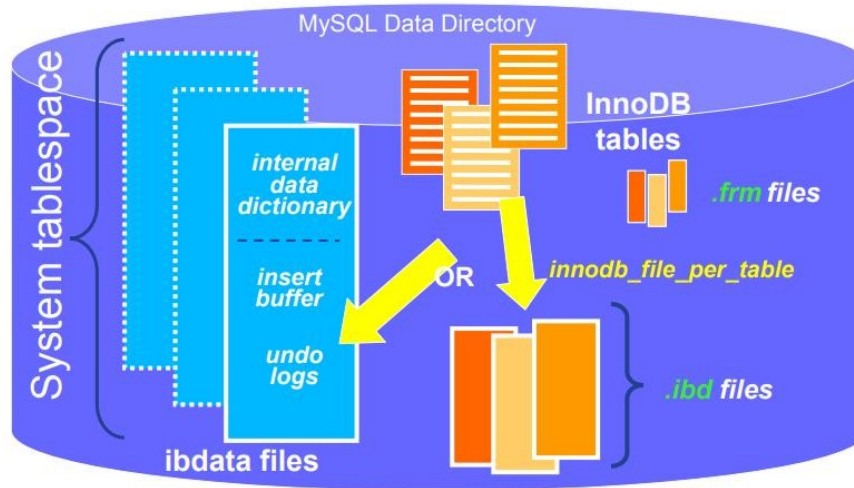
A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

2. Almacenamiento de los datos.

En **MYSQL** hay los siguientes archivos:

- Extensión frm → estructura de las tablas. Hay tantos como tablas. Se usan con tablas de tipo InnoDB y MyISAM.
- Extensión ibd → almacena datos e índices de tablas de tipo InnoDB. Hay tantos como tablas.
- Extensión myd → almacena datos de tablas de tipo MyISAM. Hay tantos como tablas.
- Extensión myi → almacena índices de tablas de tipo MyISAM. Hay tantos como tablas.

InnoDB Database Files



A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

3. Realización de copias de Seguridad.



A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

3. Realización de copias de Seguridad.

Las **copias de seguridad** de una Base de Datos pueden ser, básicamente:

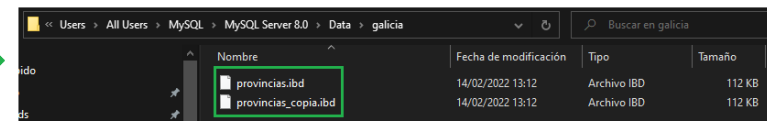
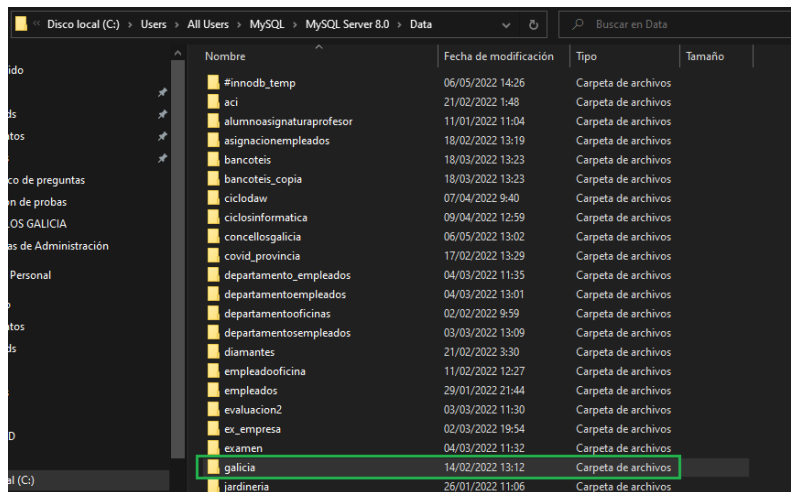
- **Físicas.**
 - No necesitan herramientas para el backup → se copian los ficheros del filesystem.
 - Es preferible detener el servidor de la Base de Datos.
 - Resulta más sencillo para recuperar Base de Datos complejas.
 - Es menos costoso que el backup lógico.
 - No se permite restaurar 'en tiempo'.
- **Lógicas.**
 - Se utiliza la herramienta MYSQLDUMP o SELECT INTO OUTFILE para realizar el backup.
 - Se puede realizar el backup con el servidor online.
 - Se permite transportar Bases de Datos entre servidores.
 - Se permite hacer restauraciones parciales (sólo una tabla, por ejemplo).
 - Es más costoso que el backup físico.
 - Se puede configurar 'en tiempo' utilizando logs.

A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

3. Realización de copias de Seguridad.

Las **copias de seguridad** de una Base de Datos pueden ser, básicamente:

- **Físicas.**

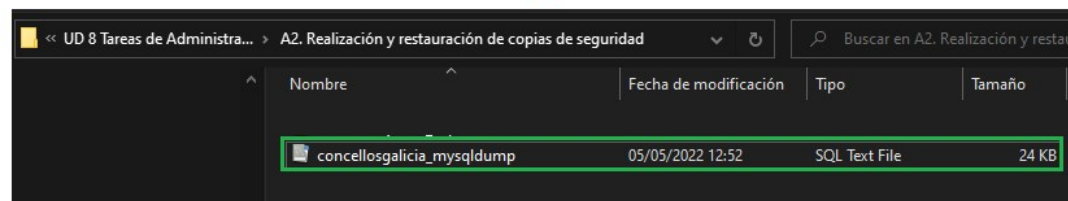


- **Lógicas.**

```
Administrador: Símbolo del sistema

C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin>mysqldump.exe -u root -p --databases concellosgalicia > concellosgalicia_mysqldump.sql
Enter password: *****

C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin>
```

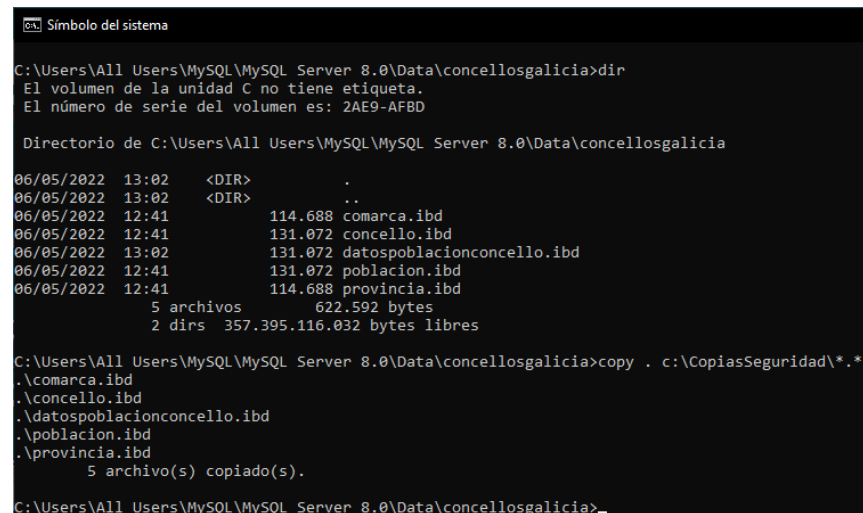


A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

3. Realización de copias de Seguridad.

Las **copias de seguridad** de una Base de Datos pueden ser, básicamente:

- **Físicas.**



```
Símbolo del sistema
C:\Users\All Users\MySQL\MySQL Server 8.0\Data\concellosgalicia>dir
El volumen de la unidad C no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 2AE9-AFBD

Directorio de C:\Users\All Users\MySQL\MySQL Server 8.0\Data\concellosgalicia

06/05/2022  13:02    <DIR>          .
06/05/2022  13:02    <DIR>          ..
06/05/2022  12:41           114.688  comarca.ibd
06/05/2022  12:41           131.072  concello.ibd
06/05/2022  13:02           131.072  datospoblacionconcello.ibd
06/05/2022  12:41           131.072  poblacion.ibd
06/05/2022  12:41           114.688  provincia.ibd
               5 archivos             622.592 bytes
               2 dirs      357.395.116.032 bytes libres

C:\Users\All Users\MySQL\MySQL Server 8.0\Data\concellosgalicia>copy . c:\CopiasSeguridad\*.
.\comarca.ibd
.\concello.ibd
.\datospoblacionconcello.ibd
.\poblacion.ibd
.\provincia.ibd
               5 archivo(s) copiado(s).

C:\Users\All Users\MySQL\MySQL Server 8.0\Data\concellosgalicia>
```

- **Lógicas.**

- Copia de estructura y de datos: `mysqldump -uroot -p --opt ConcelloGalicia` > `ConcelloGalicia.sql`
- Copia de estructura, datos y creación: `mysqldump -uroot -p --opt --databases ConcelloGalicia` > `ConcelloGalicia.sql`
- Copia de todas las bases de datos: `mysqldump -uroot -p --opt --all-databases` > `BasesDatos.sql`
- Copia sólo de datos: `mysqldump -uroot -p --nocreate-info ConcelloGalicia` > `ConcelloGalicia.sql`
- Copia sólo de estructura: `mysqldump -uroot -p --nodata ConcelloGalicia` > `ConcelloGalicia.sql`
- Copia completa de la base de datos: `mysqldump -uroot -p --force --opt ConcelloGalicia` > `ConcelloGalicia.sql`

A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

4. Restauración de copias de Seguridad.



A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

4. Restauración de copias de Seguridad.

La restauración de las copias de seguridad realizadas dependen, básicamente, de si son:

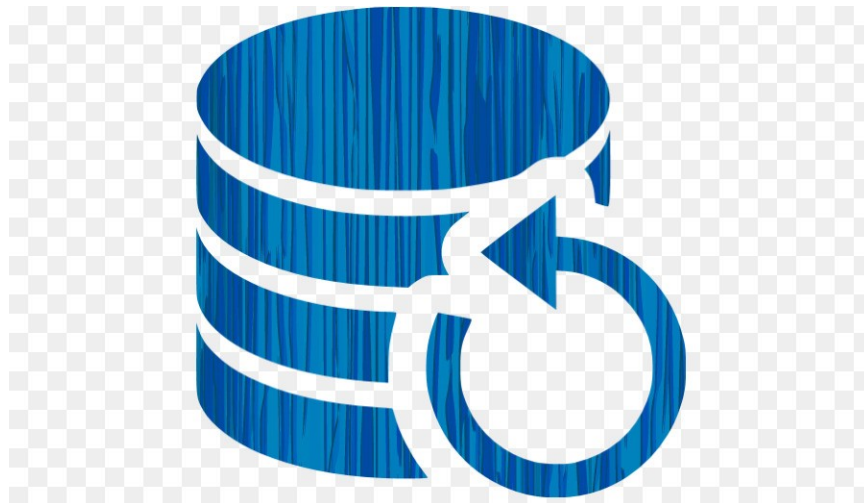
- **Físicas.**

La restauración consiste en la copia del fichero guardado en algún dispositivo.

- **Lógicas.**

La restauración consiste en la utilización de alguno de los siguientes comandos:

- mysql
- LOAD DATA INFILE
- mysqldump

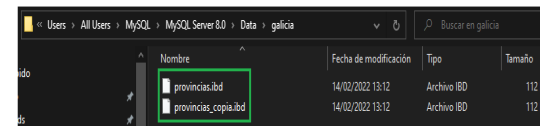
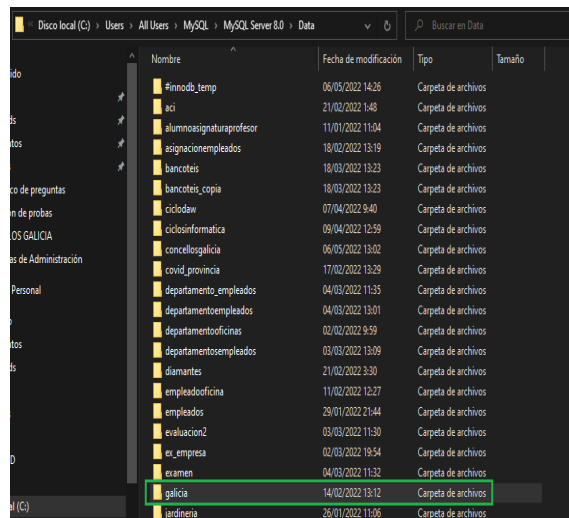


A2. Realización y restauración de copias de seguridad.

4. Restauración de copias de Seguridad.

La restauración de las copias de seguridad realizadas dependen, básicamente, de si son:

- **Físicas.**



- **Lógicas.**

La restauración consiste en la utilización de alguno de los siguientes comandos:

- `mysql < backup.sql`
- `LOAD DATA INFILE 'backup.sql' FILES TERMINATED BY `;`;`
- `mysqldump`