



Invoice

Invoice_id
Customer_id
Order_id
Product_id
Date_time
Status
Total
Remark

UT11. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Módulo: BASES DE DATOS

Curso 2022/2023. 1º DAM

Ruth Lospitao Ruiz



CONTENIDOS

- Introducción.
- Recuperación de fallos y copias de seguridad.
- Copias de seguridad.
- Herramientas gráficas y utilidades proporcionadas por el sistema gestor para la realización de copias de seguridad.
- Sentencias para la realización y recuperación de copias de seguridad.
- Herramientas gráficas y utilidades para importación y exportación de datos.
- Transferencia de datos entre sistemas gestores.



INTRODUCCIÓN



UT11. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

- Tipos de fallos.
- Recuperación de fallos.
- Copias de seguridad.
- Herramientas gráficas y utilidades proporcionadas por el sistema gestor para la realización de copias de seguridad.
- Sentencias para la realización y recuperación de copias de seguridad.
- Herramientas gráficas y utilidades para importación y exportación de datos.
- Transferencia de datos entre sistemas gestores.



¿CÓMO RECUPERAR LA BASE DE DATOS CUANDO HAY UN FALLO IMPORTANTE?

- Recuperar la base de datos **significa devolverla a su estado normal de funcionamiento.**
- Cuando hay un fallo importante en la base de datos puede producirse pérdida de datos (que se borren o que queden inutilizables)
- Por eso es muy importante disponer de copias de seguridad (también llamadas backups).
- Idealmente una copia de seguridad no debe utilizarse NUNCA. Sólo se usará si un desastre ha hecho perder la información o la estructura de la base de datos. Se intenta evitar que el desastre ocurra con otras medidas (gestión de permisos de usuarios, medidas que prevengan los fallos,...).



TIPOS DE FALLOS QUE PUEDEN PRODUCIRSE

- Fallo del sistema operativo
- Fallo de la alimentación (fallo eléctrico)
- Fallo del sistema de ficheros
- Problema hardware (disco duro, placa base, etc.)
- Errores humanos



RECUPERACIÓN DE FALLOS Y BACKUPS



PROBLEMAS AL HACER UNA COPIA DE SEGURIDAD

- Hay dos problemas que pueden hacer que la copia quede incompleta o corrupta (que sus datos queden inutilizables):
 - Que el contenido de las cachés no estuviese volcado en memoria cuando hemos hecho la copia.
 - Que se esté escribiendo en las tablas mientras se hace la copia de seguridad.
- Cada SGBD tiene sus propios procedimientos para realizar la copia de seguridad y recuperarla posteriormente, ya que la forma de tratar las situaciones anteriores es muy dependiente de cada SGBD concreto.



TIPOS DE COPIAS DE SEGURIDAD

- **Completa:** Almacena toda la información de la base de datos.
- **Incremental:** Almacena sólo la información que cambió desde la última copia de seguridad. Minimiza el tiempo que se tarda en hacer la copia de seguridad.
- Cada nombre de copia se lee siguiendo los números, por ejemplo, el caso A se leería: Completa – Física – En frío

<div> <div>TIPOS DE</div> <div>COPIAS DE SEGURIDAD</div> <div>3 →</div> <div>2 ↓</div> <div>1 →</div> </div>	Frío		Caliente	
	Parando la base de datos		Sin parar la base de datos. (Seguimos dando servicio)	
	Completa	Incremental	Completa	Incremental
Física o en crudo (raw) Se copian todos los ficheros físicos que componen la base de datos --> Muy rápidas	Usamos el comando copy o cp del sistema operativo ✓	En MySQL, almacenar el archivo que registra los cambios en la BD ✓	Se usa una herramienta especial del SGDB. No todos tienen. ✓	En MySQL, almacenar el archivo que registra los cambios en la BD ✓
Lógica (exportación de datos) Se hace (mediante consultas a la BD) una exportación de los datos de las tablas a ficheros (de .txt o .csv por ejemplo) --> Las copias hechas así se pueden intercambiar entre distintos SGBDs.	✗	✗	Se realizan consultas a la BD y se guardan los resultados ✓	

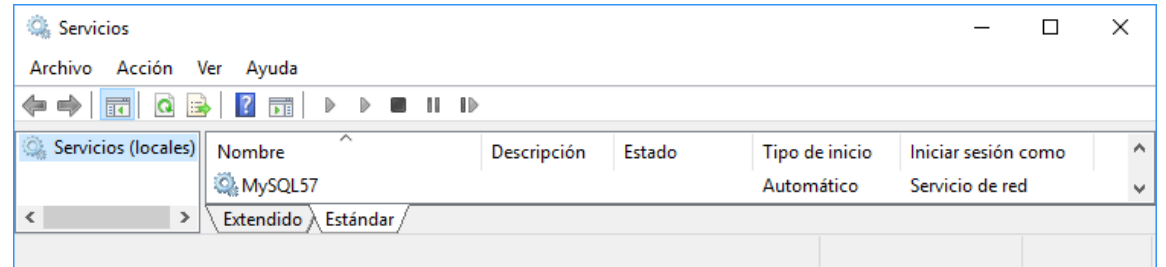
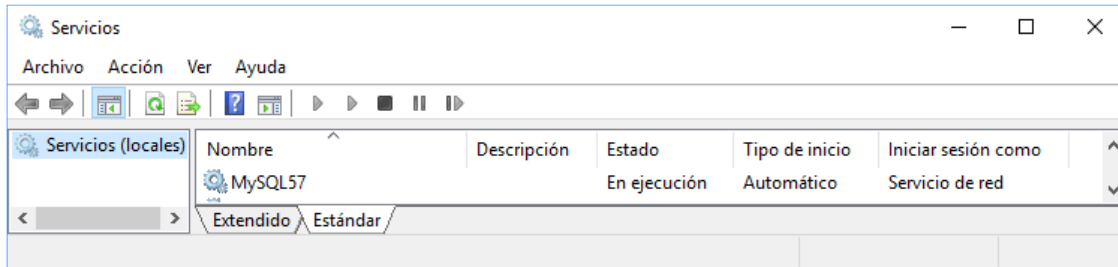
✓ Tipos de copias de seguridad más comunes.

✗ Tipos de copias de seguridad que no es posible realizar.

REALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD

COPIA COMPLETA FÍSICA EN FRÍO (I)

- Parar el servicio (Ir a Servicios → Click derecho sobre “En ejecución” y seleccionar “Detener”)



- Ir al directorio de datos de mysql (generalmente C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 5.7\Data)
- Si no sabemos cuál es podemos consultarlo de esta forma:

```
mysql> show variables like '%datadir%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value                                     |
+-----+-----+
| datadir       | C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 5.7\Data\ |
+-----+-----+
1 row in set (0.02 sec)
```



REALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD

COPIA COMPLETA FÍSICA EN FRÍO (II)

- Una vez estamos en el directorio de datos copiamos el directorio correspondiente a la base de datos de la cual queremos hacer backup a la ubicación donde queremos guardar la copia de seguridad.

RESTAURAR LA COPIA DE SEGURIDAD:

- Con el servicio parado, mover al directorio específico de nuestra base de datos (que copiamos previamente) a la carpeta original.
- Poner el servicio en ejecución (Ir a Servicios → Click derecho bajo “Estado” y seleccionar “Iniciar”).



REALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD

COPIA COMPLETA LÓGICA EN CALIENTE (I) (¡Nótese que al ser lógica no es posible hacerla en frío!!)

- Realizar este tipo de copia equivale a generar las consultas que recrearán la base de datos (tablas y datos si los contienen).
- Utilizamos la herramienta mysqldump que viene con la distribución estándar de mysql.

Pasos a seguir:

1. Salir del gestor de bases de datos con el comando “exit” (mysql> exit) o bien hacerlo desde una ventana de cmd diferente.
2. Ir al directorio donde están los ejecutables de mysql: C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.7\bin
3. Realizar la copia de seguridad, (al tratarse de un backup lógico también se le llama “**exportar los datos**”) con la herramienta mysqldump de la siguiente forma:

```
mysqldump -uroot -p nombreDeLaBD > F:\nombreDeLaCopia.sql
```



REALIZACIÓN Y RECUPERACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD

COPIA COMPLETA LÓGICA EN CALIENTE (II)

- Para hacer la recuperación (al ser backup lógico también se le llama “importar”) la base de datos. Partimos del archivo sql que contiene la base de datos en la unidad F:
 1. Vamos a la carpeta de datos de mysql C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 5.7\Data y creamos una carpeta con el nombre que queramos darle a la base de datos, por ejemplo, BDrecuperada.
 2. Desde la consola de windows vamos al directorio C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.7\bin y ejecutamos lo siguiente:

```
mysql -uroot -p BDrecuperada < F:\nombreDeLaCopia.sql
```

Fíjate cómo cambian los signos “menor que” y “mayor que” (en rojo) en función de si estamos exportando o importando datos. Estos signos indican el sentido en que fluye la información.



HERRAMIENTAS GRÁFICAS



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

- MySQL Workbench tiene herramientas para la importación y exportación de datos.

The screenshot shows the MySQL Workbench 'Data Export' wizard for a local instance of MySQL80. The interface is divided into several sections, with numbered red boxes highlighting key steps:

- 1**: The 'Data Export' option is selected in the left-hand 'MANAGEMENT' sidebar.
- 2**: The 'Object Selection' tab is active, showing a table list with 'jardineria' selected.
- 3**: The 'Schema Objects' list on the right shows various objects like 'clientes', 'detallepedidos', etc., all of which are checked for export.
- 4**: The 'Export Options' section shows 'Dump Structure and Data' selected in the dropdown menu.
- 5**: The 'Export to Dump Project Folder' option is selected, and the output path is set to 'C:\Users\alumno\Documents\dumps\Dump20200327'.
- 6**: The 'Start Export' button is highlighted at the bottom right of the wizard.

Additional details visible in the interface include the 'Schema: jardineria' selected in the bottom left, and the 'Export Completed' status at the very bottom.

UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

Para realizar una exportación:

1. Selecciona la herramienta de exportación.
2. Selecciona la base de datos o bases de datos (esquemas) de la que quieres hacer la exportación.
3. Para cada base de datos, selecciona las tablas a exportar.
4. Selecciona si quieres exportar solo los datos, solo la estructura de la base de datos, o ambas cosas.
5. Indica donde se guardarán los datos. Se guardan en una carpeta, con un fichero para cada tabla.
6. Ejecuta la exportación.



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

Se puede utilizar una sentencia SELECT para exportar los datos generados por la consulta a un fichero de texto:

```
SELECT expresión_select  
[INTO OUTFILE 'nombreFichero' opciones_exportación]  
FROM...
```

Si el fichero, indicado con nombreFichero, ya existiera, devuelve un error.

Los ficheros cuyas líneas terminan en \n, cuyos campos se delimitan mediante comas (,) y en los cuales se entrecomillan (") sus campos de texto, se llaman **ficheros CSV**, o **comma separated values**. Estos ficheros tienen la extensión ".csv". Este formato puede ser leído por múltiples aplicaciones, como Excel, y es usada por muchos DBA para realizar exportaciones con SELECT INTO OUTFILE y formatear los datos antes de volver a volcarlos a tablas. También es muy útil para transferir información a otros SGBD.



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

Las opciones de exportación son:

[FIELDS

[TERMINATED BY '\t']

[[OPTIONALLY] ENCLOSED BY "']

[ESCAPED BY '\\']

]

[LINES

[STARTING BY "']

[TERMINATED BY '\n']

]

Carácter separador de columnas. Por defecto el tabulador.

Carácter usado para entrecomillar cada columna. Por defecto, no se entrecomillan. Con optionally solo se entrecomillan los textos y fechas.

Carácter usado para escapar columnas cuando puede haber conflictos. Por ejemplo, si las columnas se separan por una coma, y no se entrecomillan, si dentro de una columna el valor tiene una coma, se interpretaría (conflicto) como un separador de columna. Para ello, se antepone al carácter de conflicto (la coma en el ejemplo), el carácter de escape. Por defecto, '\'.

Carácter para comenzar cada línea. Por defecto, ninguno.

Carácter para terminar cada línea (fila). Por defecto, el retorno de carro.



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

- MySQL por defecto, no permite utilizar cualquier directorio, solo el indicado en esta variable. Puedes comprobar el directorio con:

```
mysql> show variables like 'secure_file_priv';
```

Variable_name	Value
secure_file_priv	C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0\Uploads\

- Además, asegúrate de utilizar esta barra /, aunque te muestre esta otra \.



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

```
SELECT *  
INTO OUTFILE "C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/clientes.txt"  
FIELDS TERMINATED BY ';'   
OPTIONALLY ENCLOSED BY '\"'  
LINES TERMINATED BY '\n\r'  
FROM clients  
WHERE pais like 'España' ;
```



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

clientes.txt: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
7;"Beragua";"Jose";"Bermejo";"654987321";"916549872";"C/pintor segundo";"Getafe";"Madrid";"Madrid";"España";"28942";11;20000.00
8;"Club Golf Puerta del hierro";"Paco";"Lopez";"62456810";"919535678";"C/sinesio delgado";"Madrid";"Madrid";"Madrid";"España";"28930";11;40000.00
9;"Naturagua";"Guillermo";"Rengifo";"689234750";"916428956";"C/majadahonda";"Boadilla";"Madrid";"Madrid";"España";"28947";11;32000.00
10;"DaraDistribuciones";"David";"Serrano";"675598001";"916421756";"C/azores";"Fuenlabrada";"Madrid";"Madrid";"España";"28946";11;50000.00
11;"Madrileña de riegos";"Jose";"Tacaño";"655983045";"916689215";"C/Lagañas";"Fuenlabrada";"Madrid";"Madrid";"España";"28943";11;20000.00
15;"Jardin de Flores";"Javier";"Villar";"654865643";"914538776";"C/ Oña 34";\N;"Madrid";"Madrid";"España";"28950";30;40000.00
16;"Flores Marivi";"Maria";"Rodriguez";"666555444";"912458657";"C/Leganes24";\N;"Fuenlabrada";"Madrid";"España";"28945";5;1500.00
17;"Flowers, S.A";"Beatriz";"Fernandez";"698754159";"978453216";"C/Luis Salquillo4";\N;"Montornes del valles";"Barcelona";"España";"24586";5;3500.00
18;"Naturajardin";"Victoria";"Cruz";"612343529";"916548735";"Plaza Magallón 15";\N;"Madrid";"Madrid";"España";"28011";30;5050.00
19;"Golf S.A."; "Luis";"Martinez";"916458762";"912354475";"C/Estancado";\N;"Santa cruz de Tenerife";"Islas Canarias";"España";"38297";12;30000.00
20;"AYMERICH GOLF MANAGEMENT, SL";"Mario";"Suarez";"964493072";"964493063";"C/Letardo";\N;"Barcelona";"Cataluña";"España";"12320";12;20000.00
21;"Aloha";"Cristian";"Rodrigez";"916485852";"914489898";"C/Roman 3";\N;"Canarias";"Canarias";"España";"35488";12;50000.00
22;"El Prat";"Francisco";"Camacho";"916882323";"916493211";"Avenida Tibidabo";\N;" Barcelona";"Cataluña";"España";"12320";12;30000.00
23;"Sotogrande";"Maria";"Santillana";"915576622";"914825645";"C/Paseo del Parque";\N;"Sotogrande";"Cadiz";"España";"11310";12;60000.00
24;"Vivero Humanes";"Federico";"Gomez";"654987690";"916040875";"C/Miguel Echegaray 54";\N;"Humanes";"Madrid";"España";"28970";30;7430.00
25;"Fuenla City";"Tony";"Muñoz Mena";"675842139";"915483754";"C/Callo 52";\N;"Fuenlabrada";"Madrid";"España";"28574";5;4500.00
```

< 100% UNIX (LF) UTF-8 >

C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0\Uploads

do

clientes.txt



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

- MySQL Workbench tiene herramientas para la importación y exportación de datos.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the 'Data Import/Restore' wizard open. The left sidebar contains a 'MANAGEMENT' tree with 'Data Import/Restore' highlighted (1). The main window shows the 'Import from Disk' tab. The 'Import Options' section has 'Import from Dump Project Folder' selected (2), with the path 'C:\Users\alumno\Documents\dumps\Dump20200327' entered. Below, 'Import from Self-Contained File' is also shown with a file path. The 'Default Schema to be Imported To' section shows 'newschema' selected (3). The 'Select Database Objects to Import' section shows a table 'jardineria' selected (4). A list of schema objects is shown on the right (5), including 'clientes', 'detallepedidos', 'empleados', 'gamasproductos', 'oficinas', 'pagos', 'pedidos', and 'productos'. At the bottom, '8 tables selected' is shown (6), and the 'Dump Structure and Dat' option is selected (7). The 'Start Import' button is at the bottom right.

Navigation: soluciones ejercicios de clase | SQL File 2* | SQL File 3* | SQL File 4* | Administration - Data Import/Res...

Local instance MySQL80
Data Import

Import from Disk | Import Progress

Import Options

☒ Import from Dump Project Folder 2 C:\Users\alumno\Documents\dumps\Dump20200327
Select the Dump Project Folder to import. You can do a selective restore.
Load Folder Contents

☐ Import from Self-Contained File C:\Users\alumno\Documents\dumps\export.sql
Select the SQL/dump file to import. Please note that the whole file will be imported.

Default Schema to be Imported To

Default Target Schema: 3 newschema New...
The default schema to import the dump into.
NOTE: this is only used if the dump file doesn't contain its schema, otherwise it is ignored.

Select Database Objects to Import (only available for Project Folders)

Imp...	Schema
<input checked="" type="checkbox"/>	jardineria 4

5

Imp...	Schema Objects
<input checked="" type="checkbox"/>	clientes
<input checked="" type="checkbox"/>	detallepedidos
<input checked="" type="checkbox"/>	empleados
<input checked="" type="checkbox"/>	gamasproductos
<input checked="" type="checkbox"/>	oficinas
<input checked="" type="checkbox"/>	pagos
<input checked="" type="checkbox"/>	pedidos
<input checked="" type="checkbox"/>	productos

8 tables selected 6

Dump Structure and Dat 7 Select Views Select Tables Unselect All

Press [Start Import] to start...

Start Import

UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

Para realizar una importación:

1. Selecciona la herramienta de importación.
2. Selecciona la carpeta donde están los datos a importar.
3. Indica en qué base de datos (esquema) se importarán los datos. Si lo necesitas, puedes usar el botón new para crear una nueva.
4. Selecciona las bases de datos a importar.
5. Para cada base de datos, selecciona las tablas que quieres importar.
6. Selecciona si quieres exportar solo los datos, solo la estructura de la base de datos, o ambas cosas.
7. Ejecuta la importación.



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

- El comando para cargar los datos de las tablas volcados con SELECT INTO OUTFILE, o proveniente de cualquier fichero CSV es:

```
LOAD DATA [LOCAL] INFILE 'nombreFichero'  
[REPLACE | IGNORE]  
INTO TABLE table_name  
[FIELDS  
    [TERMINATED BY '\t']  
    [[OPTIONALLY] ENCLOSED BY '"']  
    [ESCAPED BY '\\']  
]  
[LINES  
    [STARTING BY '"']  
    [TERMINATED BY '\n']  
]  
[IGNORE number LINES]  
[(col_name,...)]
```

LOCAL indica que el fichero se encuentra en el equipo donde se ejecuta la instrucción. Si no aparece, busca el fichero en el servidor donde está instalado MySQL

Sirve para indicar el tratamiento si ya existe una fila en la tabla con esa clave primaria. Reemplaza la fila, o no la inserta y pasa a la siguiente fila del fichero.

Número de líneas (contando desde el principio del fichero) que no se interpretan, y se saltan. Es normal que los ficheros CSV tengan una línea con los nombres de cada columna. Con esto, se saltan esos nombres.

Columnas a las que se asignarán los valores leídos. De forma que el primer valor leído, se asigna a la primera columna que aquí aparece.



UTILIDADES PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS

LOAD DATA

INFILE "C:/ProgramData/MySQL/MySQL Server 8.0/Uploads/clientes.txt"

INTO TABLE ClientesEspanioles

FIELDS TERMINATED BY ';'

OPTIONALLY ENCLOSED BY '\"'

LINES TERMINATED BY '\n\r'

IGNORE 0 LINES;



La tabla debe existir





Invoice

Invoice_id
Customer_id
Order_id
Product_id
Date_time
Status
Total
Remark

UT11. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Módulo: BASES DE DATOS

Curso 2022/2023. 1º DAM

Ruth Lospitao Ruiz

