

Backup Físico

(sin herramientas de apoyo)

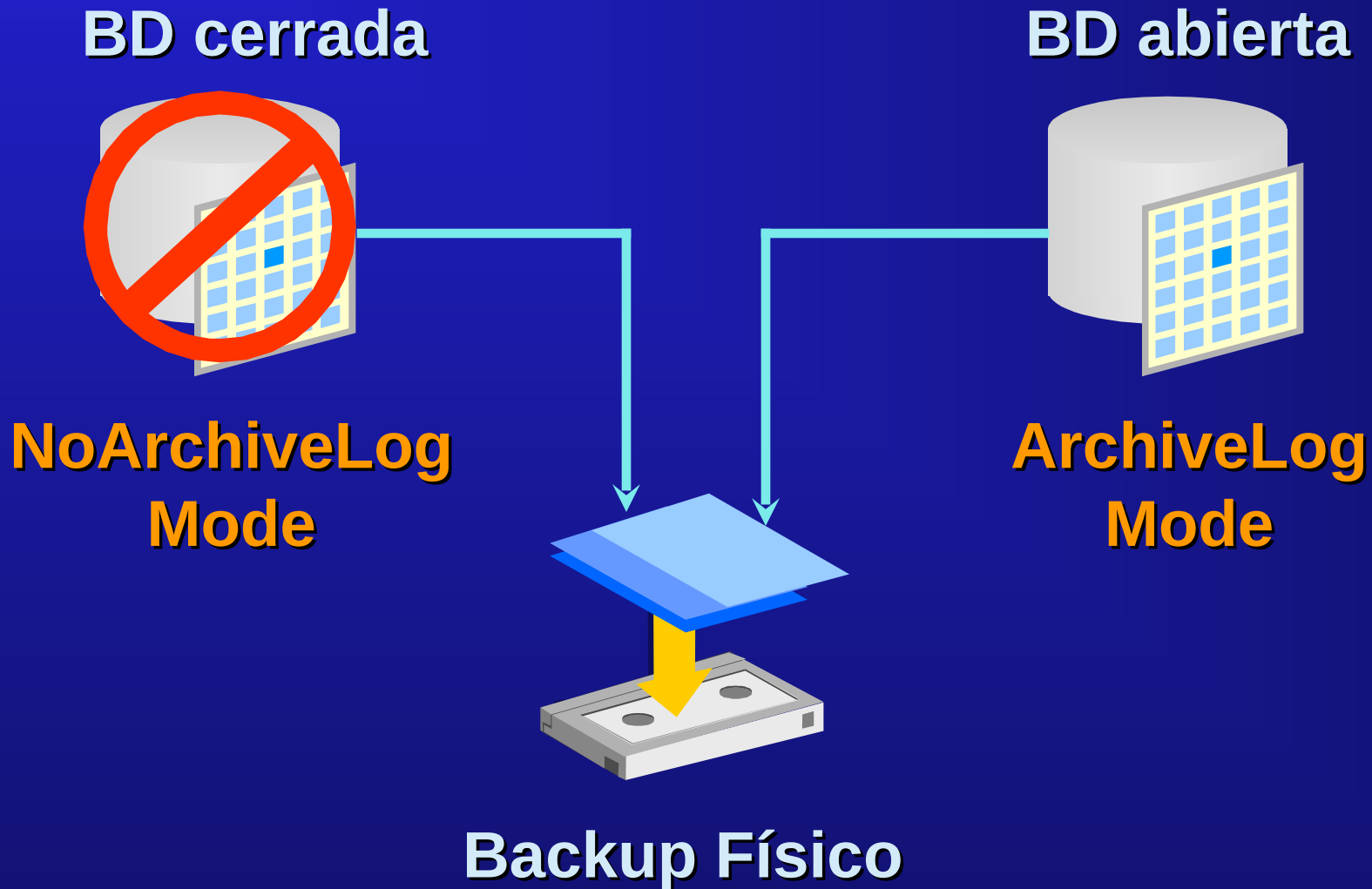
Objetivos

- **Realizar backups de la BD con comandos del S.O.**
- **Backups on-line y off-line**
- **Técnicas de recuperación con backups on-line y off-line**
- **Implicaciones de las opciones “Log” y “No-log”**

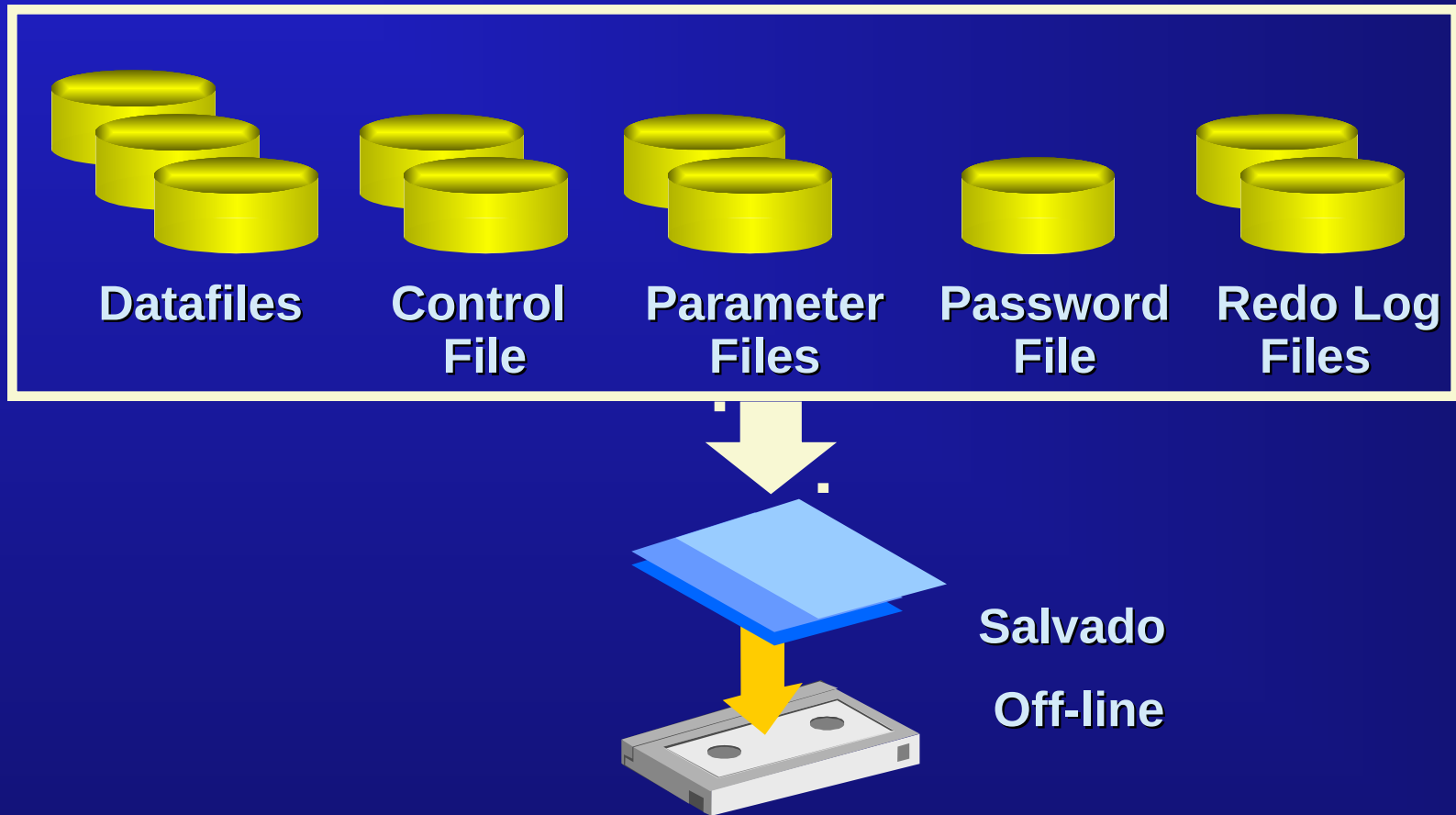
Objetivos

- **Identificar los diferentes tipos de backup de control files**
- **Backups asociados a tablespaces de “sólo lectura”**
- **Vistas del diccionario útiles para operaciones de backup**

Métodos de Backup



Backup con la BD Off-Line



Ventajas

- Es muy simple de ejecutar: pocos comandos
- Es muy simple de entender: copia desde S.O.
- Es muy fiable: no hay transacciones en curso

Inconvenientes

- Si la BD debe operar continuamente, es inaceptable
- El tiempo inaccesible depende de los tamaños de los ficheros a copiar

Información sobre los Ficheros de la BD

Vistas del catálogo:



V\$DATAFILE: name, status

V\$CONTROLFILE: name

Online

Offline

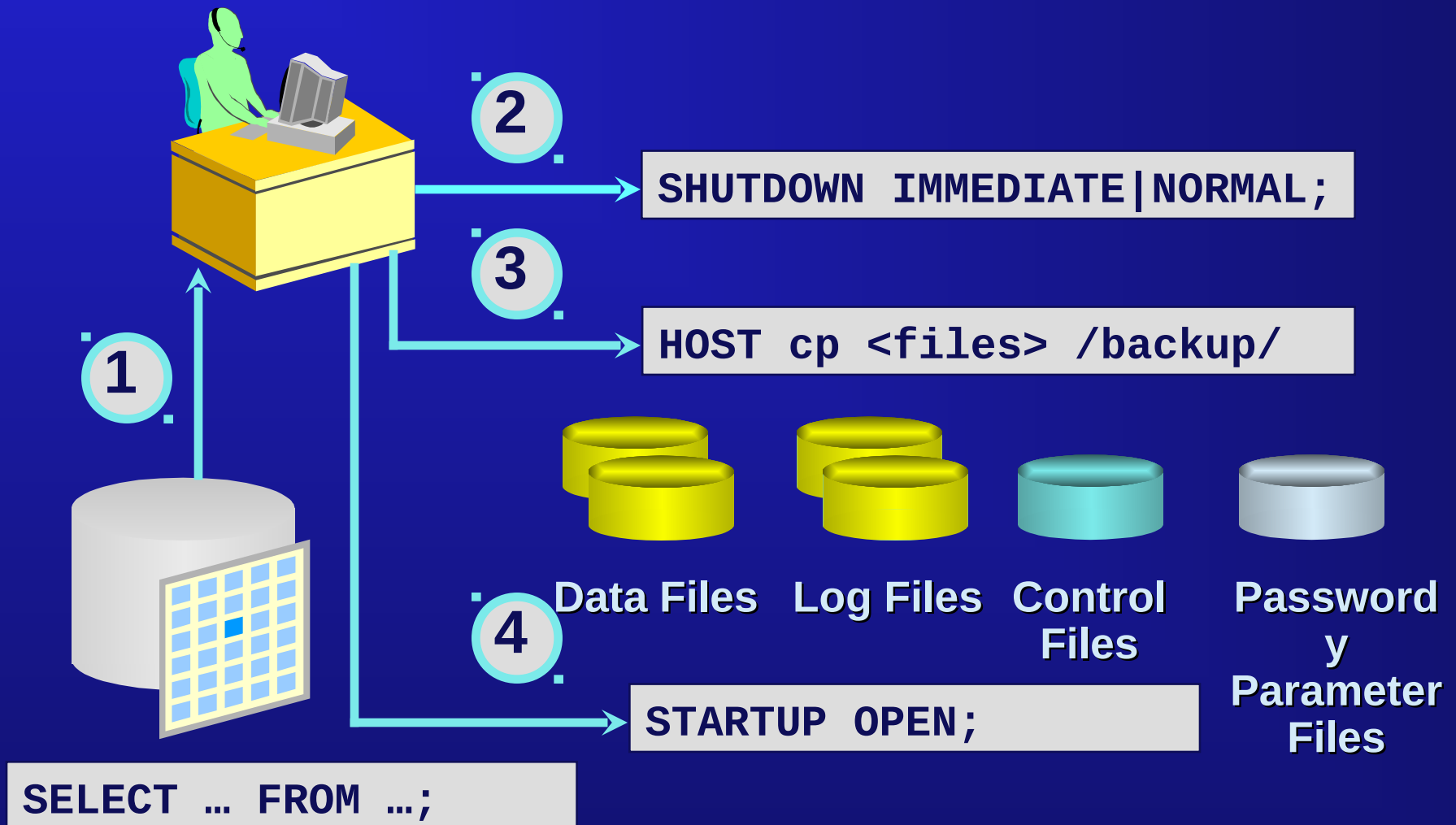
System

Recover

**DBA_DATA_FILES: tablespace_name,
file_name**

V\$LOGFILE: group#, member

Backup con la BD Cerrada



Backup con la BD Cerrada

- **Crear la carpeta**

`/databases/app/ejercicios/backups/enfrio`

- **Ejecutar los comandos desde SQLPlus:**

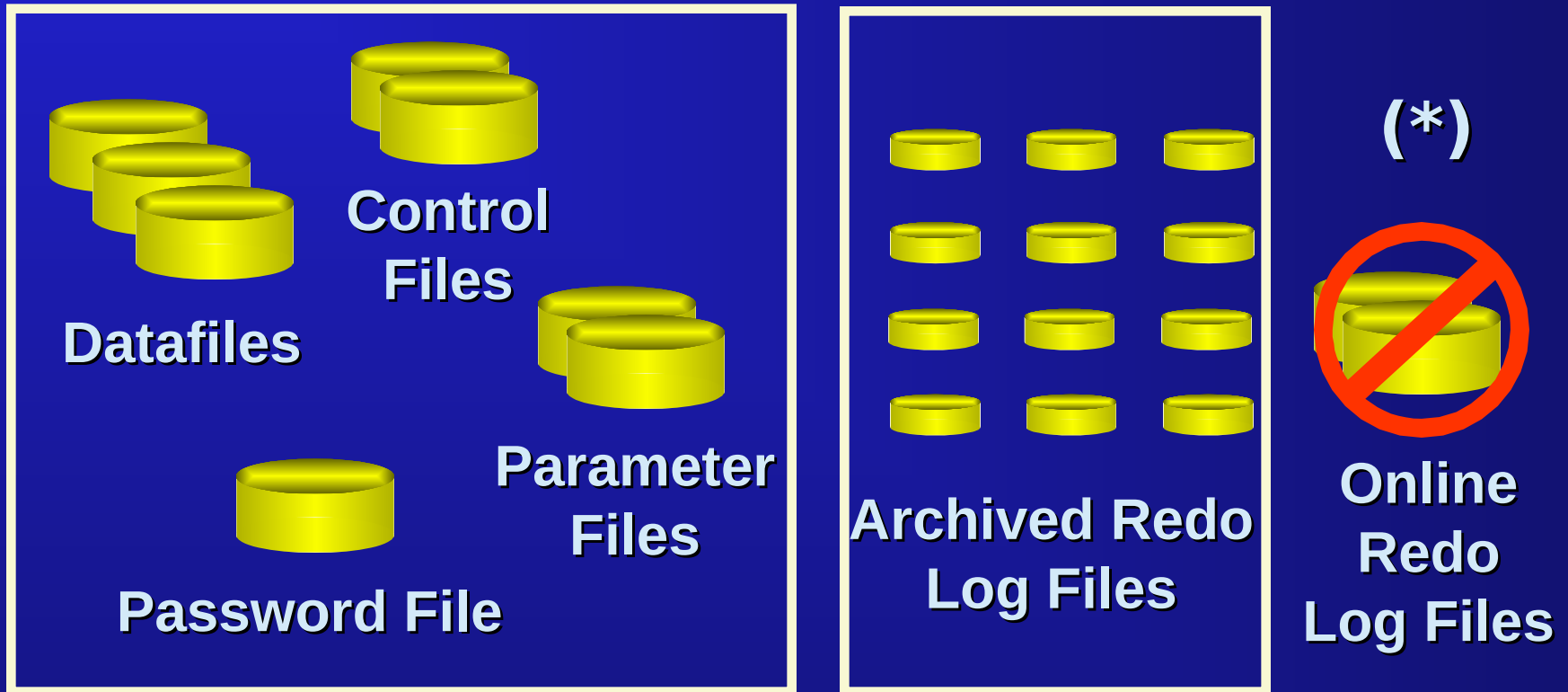
```
SQLPlus> SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

```
SQLPlus> HOST cp -rvp  
/databases/app/oracle  
/databases/app/ejercicios/backups/enfrio
```

```
SQLPlus> HOST cp -rvp  
/databases/app/oraInventory  
/databases/app/ejercicios/backups/enfrio
```

```
SQLPlus> STARTUP;
```

Backup On-line



(*): Se pasan las transacciones acabadas al buffer de datos y se corta el flujo con el log

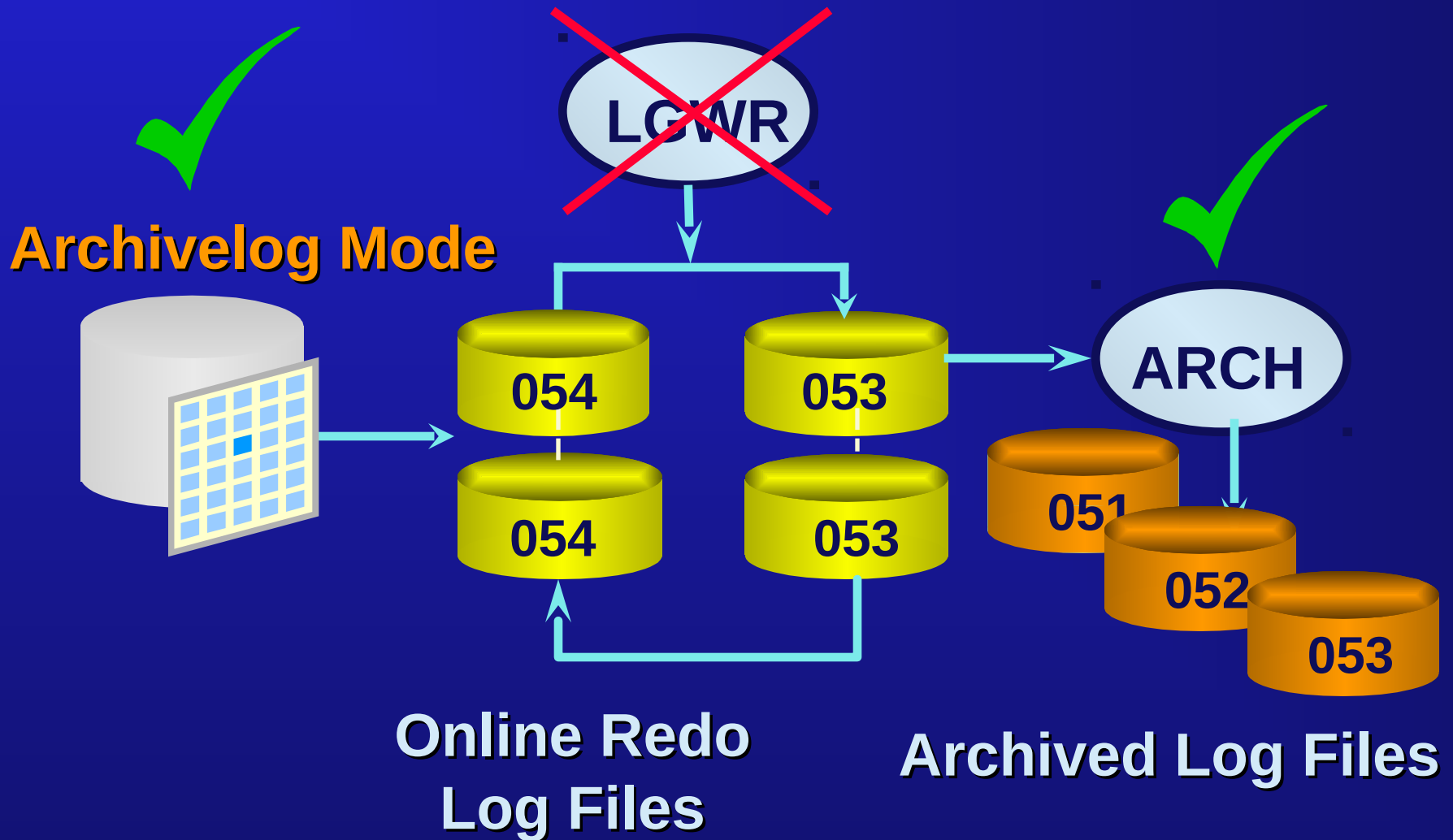
Ventajas del Backup On-Line

- La BD está accesible durante el backup
- Se hace a nivel de tablespace o de datafile

Inconvenientes

- DBA más experto
- Más propenso a errores. Se recomienda ejecutar scripts y no manualmente

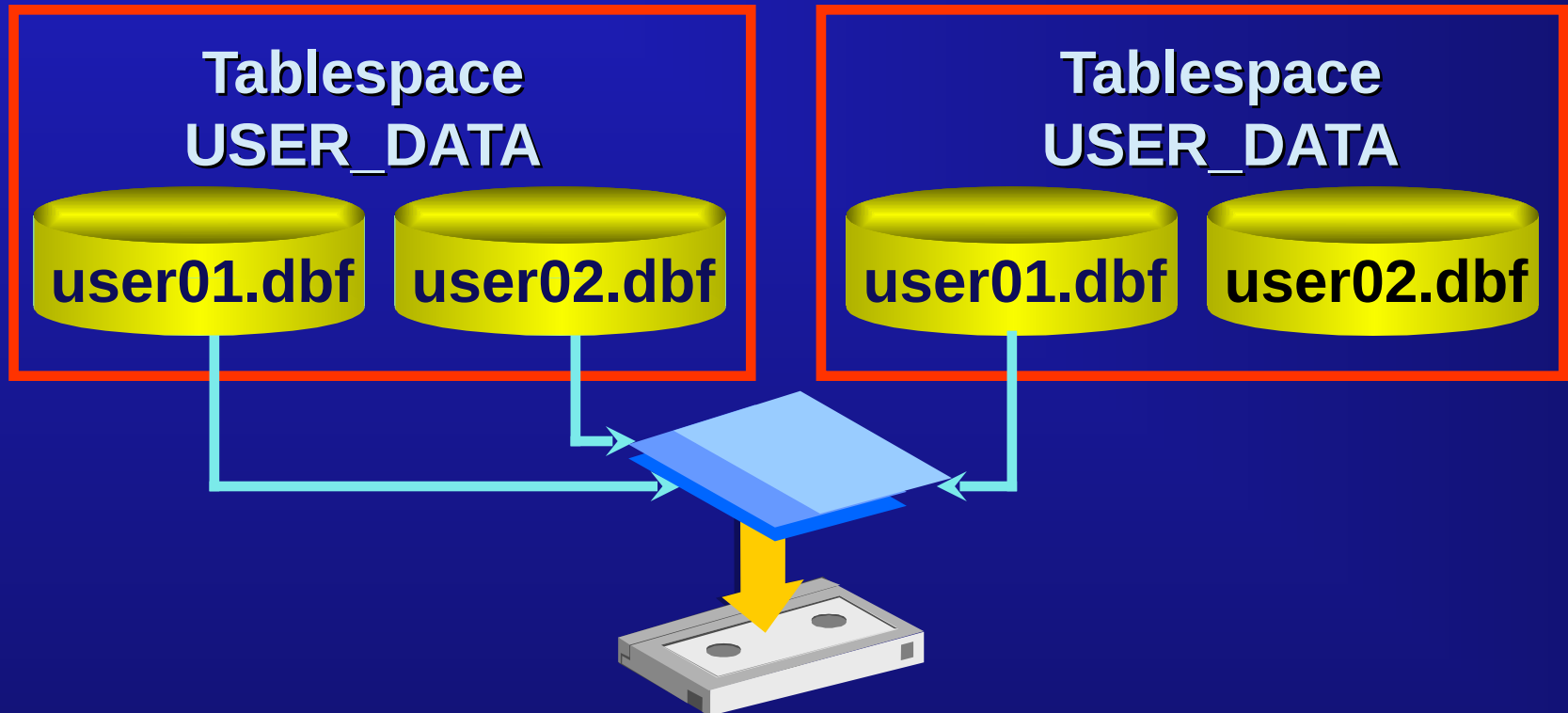
Requisitos de Backup On-Line



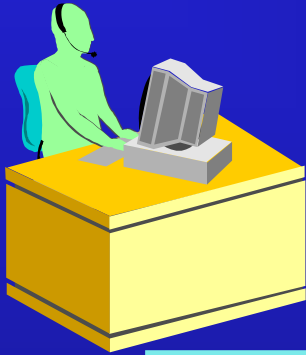
Opciones de Backup On-Line

Un tablespace

Un datafile



Ejecución de Backup On-Line



1

```
ALTER TABLESPACE users BEGIN  
BACKUP;
```

2

```
HOST cp  
/databases/app/oracle/oradata/o  
radba/users*.dbf  
/databases/app/oracle/ejercicio  
s/encaliente
```

3

```
ALTER TABLESPACE user_data END  
BACKUP;
```

Backup con la BD Abierta

- **Crear la carpeta**

`/databases/app/ejercicios/backups/encaliente`

- **Habilitar la base de datos para el modo archivado:**

```
SQLPlus> SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

```
SQLPlus> STARTUP MOUNT;
```

```
SQLPlus> ALTER DATABASE ARCHIVELOG;
```

```
SQLPlus> ALTER DATABASE OPEN;
```

Backup con la BD Abierta

- **Ejecutar los comandos desde SQLPlus:**

```
SQLPlus> ALTER TABLESPACE users BEGIN  
BACKUP;
```

```
SQLPlus> HOST cp -rvp  
/databases/app/oracle/oradata/oradba/users*.dbf  
/databases/app/ejercicios/backups/encaliente
```

```
SQLPlus> ALTER TABLESPACE users END  
BACKUP;
```


Información sobre Backups

Vistas del catálogo:

- **V\$BACKUP**



FILE#: Identificador del fichero

STATUS: Estado (active/not active)

CHANGE#: N° de backups realizados

TIME: Fecha comienzo del último

Backup del Fichero de Control

- **Creación de una copia binaria:**

```
alter database backup controlfile to  
'/databases/app/ejercicios/backups/encaliente/control1.bkp`;
```

- **Creación de una traza de texto:**

```
alter database backup controlfile to trace;
```

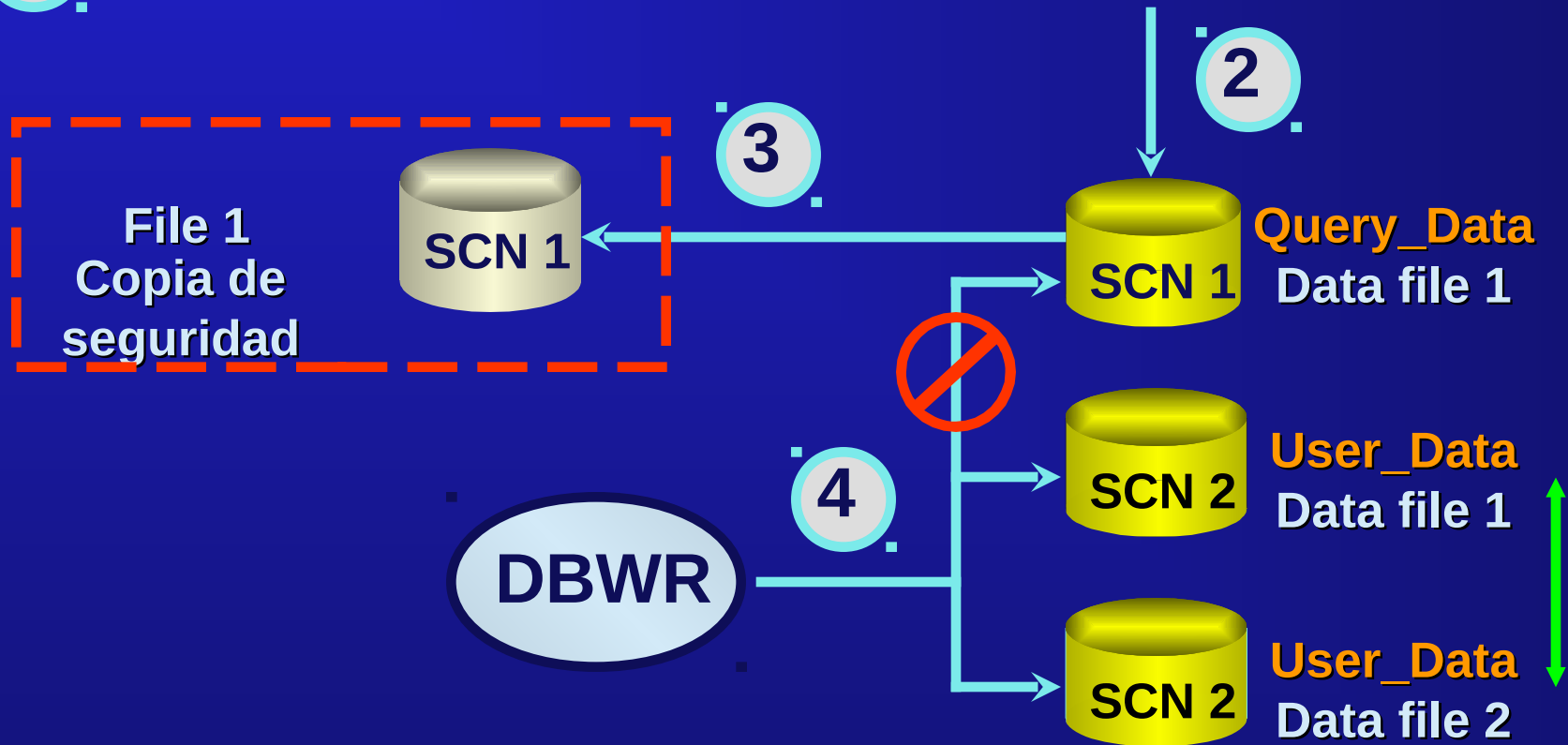
Backup del Fichero de Control

- **Copiar también los data files**
- **Utilizar backup off-line**
- **Copiarlo tras alterar la configuración de la BD:**
 - **ALTER DATABASE (ADD|DROP|RENAME|ARCHIVE...)**
 - **ALTER TABLESPACE (ADD|DROP|DATAFILE...)**
 - **DROP TABLESPACE**

Backup de Tablespaces de Sólo-Lectura (Read-Only)

1

ALTER TABLESPACE QUERY_DATA READ ONLY;



Opciones Archive y No-Archive

Archive Log	Not Archive Log
Se guardan todos los cambios	Almacenamiento mínimo de redo
Totalmente recuperable desde último backup	No se recupera en su totalidad...
No necesita otras técnicas de backup complementarias	Se debe complementar con otros métodos

Ejercicios

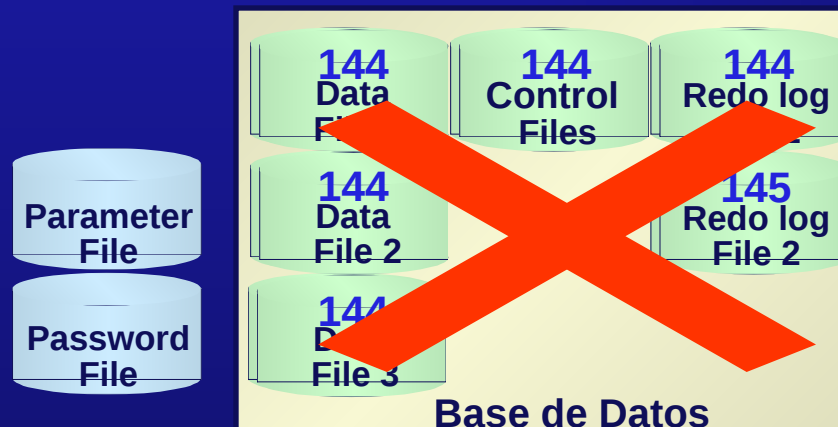
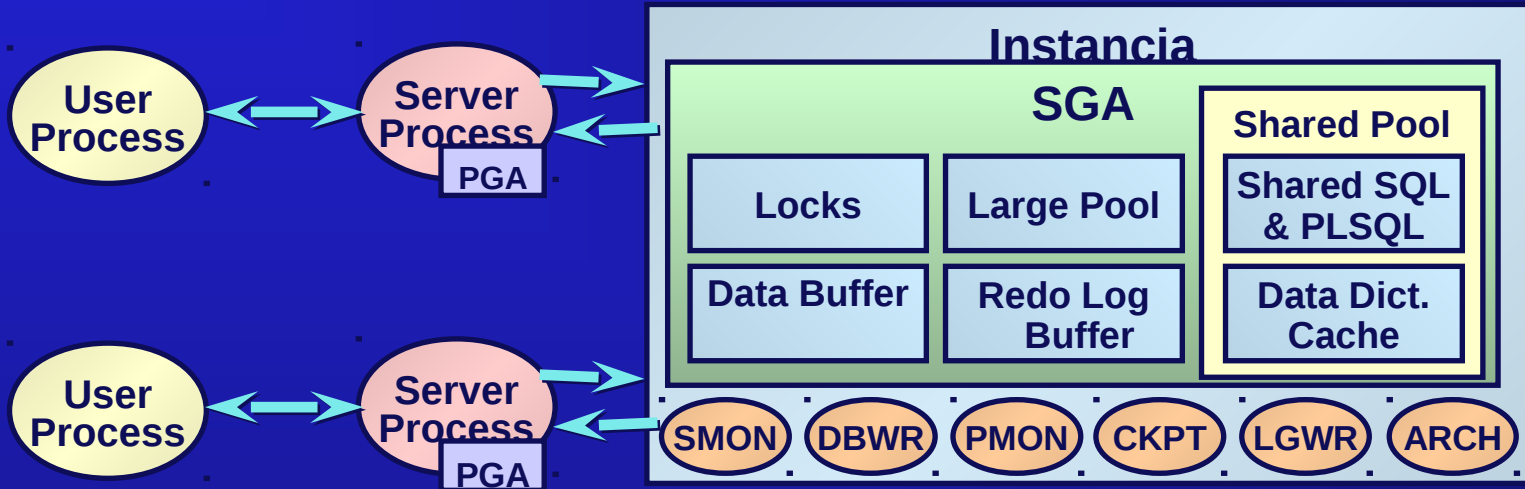
1. **Hacer una lista de todos los ficheros que deberían copiarse en un backup**
2. **Crear script para hacer un backup completo en un directorio "BACKUP".**
3. **Hacer un backup on-line del tablespace de usuarios**
4. **Hacer una copia binaria del fichero de control (cntrl1.bk) y ponerla en el directorio BACKUP**

Recuperación de la BD con y sin Modo Archivado

Objetivos

- **Consecuencias de un fallo hardware en una BD en modo NOARCHIVELOG**
- **Recuperación de la BD en modo NOARCHIVELOG**
- **Restauración y traslado de ficheros a otras unidades.**
- **Consecuencias de un fallo de instancia en una BD en modo NOARCHIVELOG**
- **Consideraciones sobre la recuperación de la BD en modo ARCHIVELOG**
- **Recuperación de la BD en modo ARCHIVELOG tras fallo hardware**

Esquema General NoArchiveLog



Fallo Hardware en Modo Noarchivelog

Fallo

- Pérdida de un disco, de un datafile o corrupción.

Recuperación

- Restaurar todos los ficheros Oracle incluyendo datafiles, control files y redo log.
- Restaurar el fichero de parámetros es opcional.

Recuperación en Modo Noarchivelog

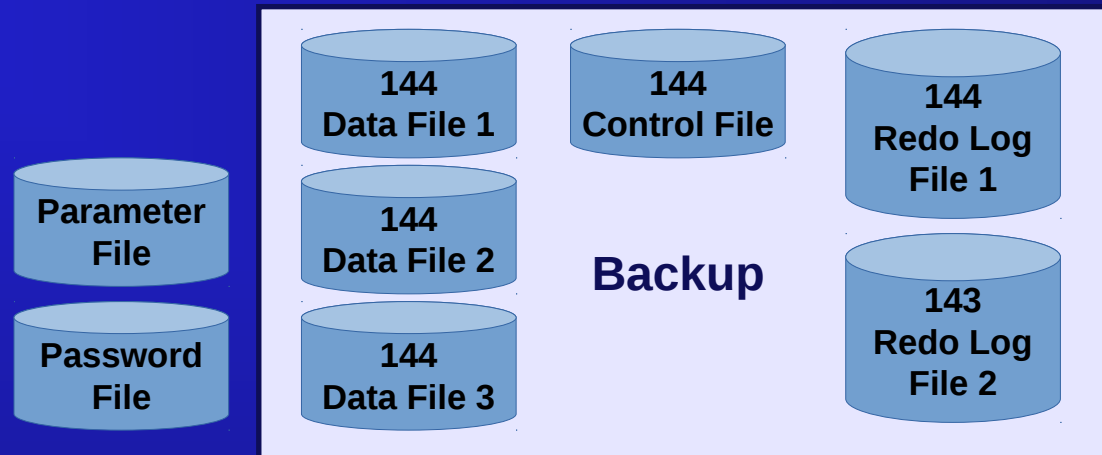
Ventajas

- Fácil de llevar a cabo y poco riesgo de error.
- El tiempo de recuperación es el de restaurar los ficheros.

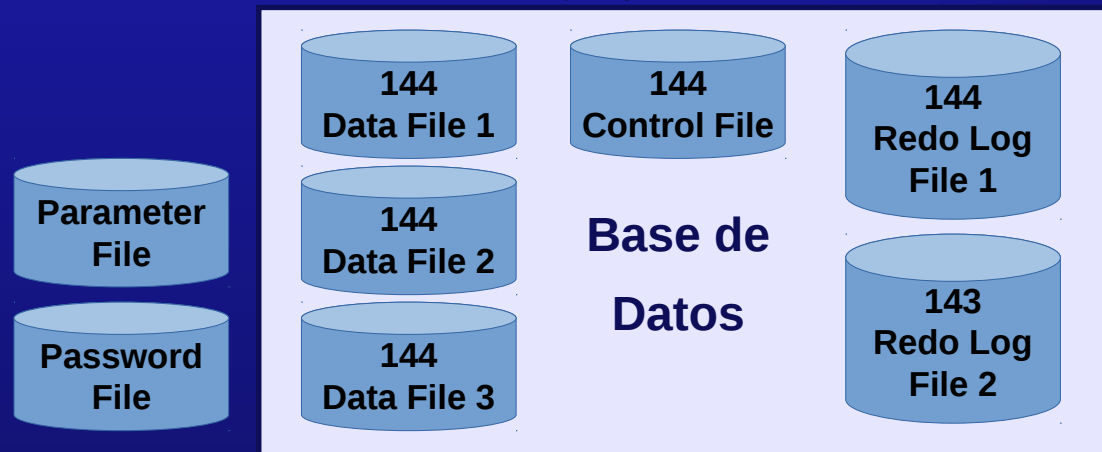
Inconvenientes

- Se pueden perder datos y han de ser restaurados a mano
- La BD se recupera al estado del último backup completo.

Esquema de Recuperación



Restaurar el backup más reciente



Recuperación en otra Unidad

Renombrar el fichero y/o directorio

(si es el de control, cambiar el fich. de parámetros)

```
SQL> connect system/manager as sysdba;
```

```
Connected.
```

```
SQL> startup mount pfile=init<bd_id>.ora;
```

```
Oracle instance started.
```

```
SQL> alter database rename file
```

```
2>      '/disk1/data/user_01.dbf'
```

```
3> to  '/disk2/data/user_01.dbf';
```

```
Statement Processed.
```

```
SQL> alter database open;
```

Fallo Hardware en Modo Archivelog

Recuperación

- Los datafiles a recuperar deben estar off-line
- Se deben recuperar sólo los ficheros perdidos o dañados.
- No se restauran ni control file, ni redo logs ni fichero de parámetros.
- Aplicar “RECOVER” a los datafiles.

Recuperación en modo Archivelog (Completa)

Ventajas

- **Sólo se restauran ficheros perdidos**
- **Recupera todos los datos hasta el instante del fallo.**
- **El tiempo de recuperación es el de restaurar los archivos y aplicarles los registros de redolog.**

Inconvenientes

- **Deben tenerse todos los registros de log archivados desde el backup desde el que se está restaurando.**

Métodos de Recuperación Completa

- **Con la BD cerrada: Para datafiles del tablespace SYSTEM o para recuperar toda la BD.**
- **Con la BD abierta: Pérdida de ficheros.**
- **Con la BD abierta pero se encontraba cerrada anteriormente: Fallo hardware.**
- **Recuperación de un datafile sin backup**

Sintaxis del Comando Recover

BD cerrada:

```
SQL> recover [automatic] database; \Completa
SQL> recover [automatic] datafile
        '/disk1/data/df2.dbf';
SQL> [alter database] recover database;
```

BD abierta:

```
SQL> recover [automatic] tablespace <tb_id>;
SQL> recover [automatic] datafile
        '/disk1/data/df2.dbf';
SQL> [alter database] recover datafile
        '/disk1/data/df2.dbf';
```

Ficheros Involucrados en la Recuperación

- **V\$RECOVER_FILE** para localizar los ficheros que necesitan recuperarse.
- **V\$LOG_HISTORY** para obtener la lista de los ficheros de log archivados.
- **V\$RECOVERY_LOG** para obtener la lista de los archivos de log que se necesitan en la recuperación.

Descripción de las Vistas

- **V\$RECOVER_FILE**

FILE#

ONLINE

ERROR: Causa del error (null=desconocido)

CHANGE#: Num. de secuencia interna a partir de la cual se necesita recuperación.

FECHA de la secuencia anterior.

- **V\$RECOVERY_LOG**

SEQUENCE#

TIME

ARCHIVE-NAME

Ejercicios

1) Recuperación completa Off-Line ArchiveLog

- a) Simular pérdida ficheros system01.dbf y users01.dbf (tirar la BD y borrar).
- b) Montar la BD.
- c) Recuperar (recover).
- d) Quitar el modo archivado

Ejercicios (cont.) (NO)

Simular fallo hardware otra vez

- g) Restaurar los archivos del último backup.**
- h) Ejecutar una recuperación automática**
- i) Abrir la BD.**
- j) Conectarse como scott y consultar la tabla “newemp”.**
- k) Comentar resultados.**

Importación y Exportación de Objetos

Objetivos

- La utilidad export sirve para hacer un backup lógico de un objeto de la BD.
- Export permite backup incremental de un objeto.
- Uso de la utilidad import para recuperar un objeto de la BD

Utilidades Export e Import

Estas utilidades permiten:

- **Gestión de archivos históricos**
- **Salvar definiciones de tablas con o sin datos.**
- **Transferir datos entre máquinas, bases de datos y versiones de Oracle.**
- **Ofrecer protección frente a fallos**

Modos de la Utilidad Export

Cláusula	Descripción
USERID	Usuario/Passwd de cuenta desde la que se realiza la exportación
FILE	Archivo destino
COMPRESS=y/n	Si deben comprimirse los segmentos fragmentados
GRANTS=y/n	Si se exportan los privilegios de los objetos
INDEXES=y/n	Si se exportan los índices asociados
CONSTRAINTS=y/n	Si se exportan las restricciones de tabla
OWNER=<user-id>	Se exportan los objetos de ese usuario
FULL=y/n	Si la copia es completa
TABLES	Lista de tablas a exportar
INCTYPE=y/n	Si la copia es incremental (solo tipo FULL)

Exportación en Línea

Sintaxis

```
exp <cláusula> = <valor>
```

```
exp <cláusula> = (valor1, valor2, ... ,valor n)
```

Ejemplo

```
exp scott/tiger Tables=(emp,dept)  
    file=emp_dep.dmp
```

Exportación Completa

Base de Datos



Fichero Export



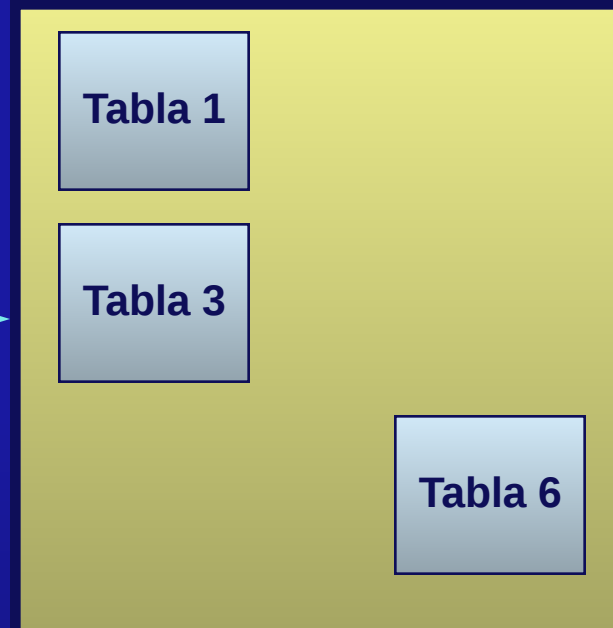
FULL=Y

Export Incremental

Base de Datos



Fichero Export



INCTYPE=Y

Características de Export

- **Puede usarse desde cualquier servidor Oracle7 y recuperarse desde Oracle8, 9,**
- **Formato interno “universal” Oracle (hay excepciones...)**
- **No se exportan ni ficheros de control, ni de log, ni de inicialización.**

Usos de Import

- **Crear tablas de estructura “conocida”**
- **Extraer datos de un fichero de export**
- **Extraer todos los datos de una BD**
- **Recuperar la BD tras operaciones erróneas de los usuarios.**

Modos de la Utilidad Import

Cláusula	Descripción
USERID	Usuario/Passwd cuenta en la que se ejecuta
FILE	Archivo fuente. Generado con export.
ROWS=y/n	Si deben importarse las tuplas o solo la estructura.
GRANTS=y/n	Si se importan los privilegios de los objetos
INDEXES=y/n	Si se importan los índices asociados
CONSTRAINTS=y/n	Si se importan las restricciones de tabla
FULL=y/n	Si la recuperación es completa
FROMUSER=<user-id>	Se importan los objetos de ese usuario
TOUSER =<user-id>	Usuario en cuyo esquema se insertarán los objetos
TABLES	Lista de tablas a importar
SHOW	Mostrar contenido sin importarlo

Import en Línea

Sintaxis

```
imp <clausula>=valor  
imp <cláusula> = (valor1, valor2, ... ,valor n)
```

Ejemplo

```
imp scott/tiger tables=(emp,dept) rows=y  
file=emp-dep.dmp
```


Proceso de Importación

- Se crean las tablas automáticamente
- Se crean los índices
- Se importan los datos (ROWS=Y)
- Se expanden los índices
- Se habilitan los triggers y restricciones de integridad, si es el caso.

Ejercicios

1. Exportar todos los objetos de *kay*
2. Exportar la tabla emp de *scott* a un fichero.
3. Importar la tabla emp de *scott* en el esquema de *todd*.

Consideraciones finales sobre la Recuperación frente a Fallos

Recomendaciones

- **Minimizar el tiempo de inhabilitación**
- **Diagnosticar el error y recuperar los ficheros corruptos.**
- **Reconstruir o recuperar un fichero de control perdido o corrupto.**
- **Recuperación de un tablespace off-line o read-only.**

Levantar la BD con Ficheros

“Perdidos”

La BD de datos podrá levantarse (startup) si:

- **El datafile que falta pertenece a un tablespace temporal.**
- **El datafile pertenece a un tablespace de índices**
- **El datafile pertenece a un tablespace de sólo lectura.**

Pasos a Seguir

1. MONTAR LA BASE DE DATOS
STARTUP MOUNT;
2. PONER OFFLINE FICHERO O TABLESPACE
ALTER DATABASE DATAFILE '<path\fich.dbf>'
OFFLINE; (Obligatorio modo ARCHIVELOG)
3. ABRIR LA BD ALTER DATABASE OPEN;
4. COPIAR EL FICHERO
5. RECUPERAR HASTA ACTUALIZAR
RECOVER TABLESPACE <tb_id>;
6. PONER EL TABLESPACE ONLINE
ALTER TABLESPACE <tb_id> ONLINE;

Pérdida del Fichero de Control

Se crearán ficheros de control nuevos cuando:

- Se hayan perdido por fallo de disco.
- Se necesite cambiar el nombre a la BD.
- Cambiar alguno de los parámetros del fichero de control.

Recuperación de Control Files

- **Usar el control file actual:** Se coge una de las copias actuales.
- **Crear uno nuevo:**
CREATE CONTROLFILE
- **Usar el fichero de control del último backup.**