

ARQUITECTURA DE BD ORACLE II Y III



Ing. Cesar Hajar
Instructor

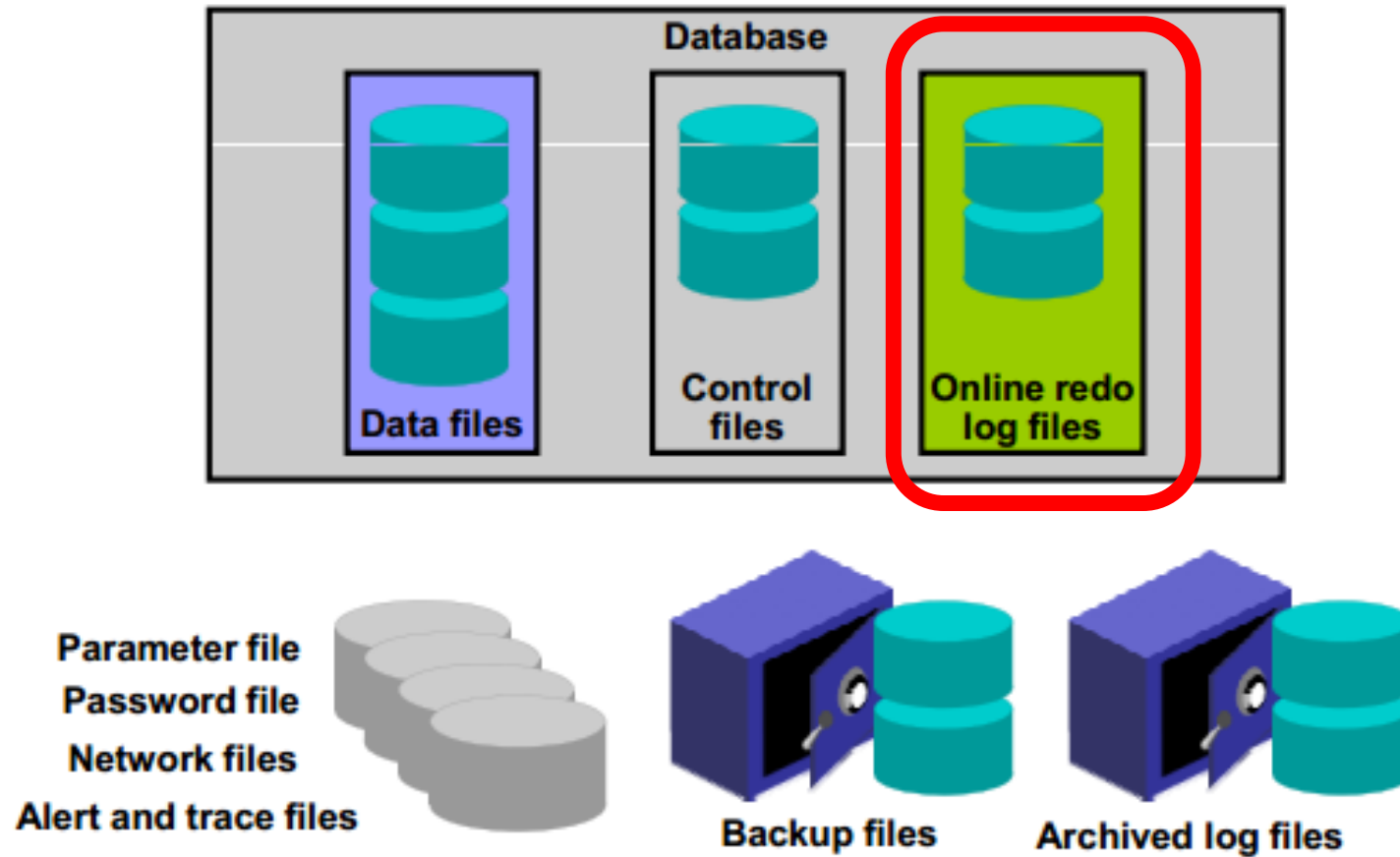
chijar@Gmail.com



Archivos de Base de datos



ARQUITECTURA DE LA BASE DE DATOS





Archivos redo log



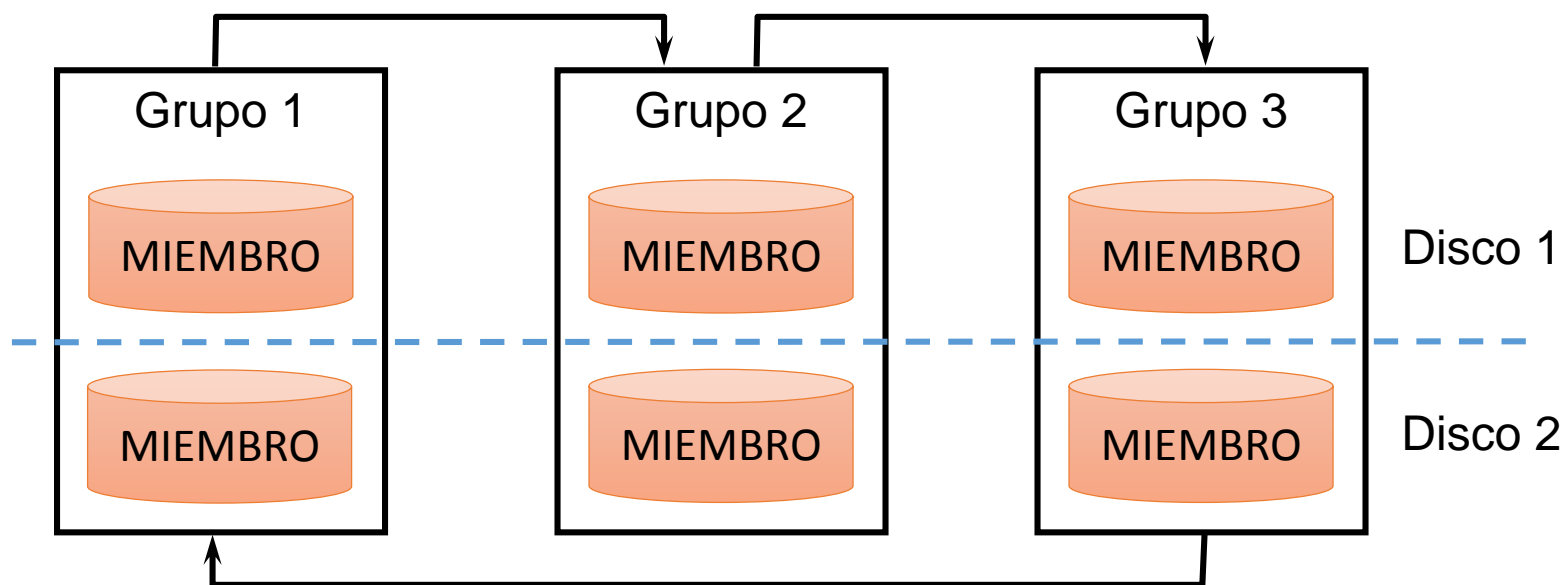
- Los archivos redo log tienen las siguientes características:
 - Graban todos los cambios realizados en los datos
 - Provee un mecanismo de recuperación
 - Se puede organizar en grupos
 - Se requieren por lo menos dos grupos



Archivos redo log



- Grupos de archivos redo log
- Miembros de archivos redo log





Recomendaciones – redo log



- Los grupos de redo log nos ayuda a protegernos contra fallos de disco y perdida de datos. Algunos consejos son:
 - Use un estándar de nombres para los archivos redo
 - Use uno o mas ubicaciones de los archivos redo
 - Cada miembro en un controlador de disco diferente
 - Ponga la base de datos en modo ARCHIVELOG



Cómo trabajan los redo logs



- Los archivos redo log son utilizados de manera cíclica
- Cuando un archivo redo log está lleno, el LGWR se moverá al siguiente grupo de logs.
 - Hará un log switch
 - Ocurre una operación Checkpoint
 - La información es escrita en el archivo de control

Obteniendo información de los Redo Log



- Se pueden consultar las siguientes vistas de performance dinámico:
 - **V\$LOGFILE**
 - **V\$LOG**

```
select group#,  
       member  
from v$logfile;
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus sys/Welcome1 as sy...  
SQL>  
SQL> select group#,member from v$logfile;  
  
GROUP# MEMBER  
-----  
3 C:\APP\ADMINISTRATOR\ORADATA\ORCL\REDO03.LOG  
2 C:\APP\ADMINISTRATOR\ORADATA\ORCL\REDO02.LOG  
1 C:\APP\ADMINISTRATOR\ORADATA\ORCL\REDO01.LOG  
  
SQL>
```

```
select group#,  
       sequence#,  
       Status  
from v$log;
```

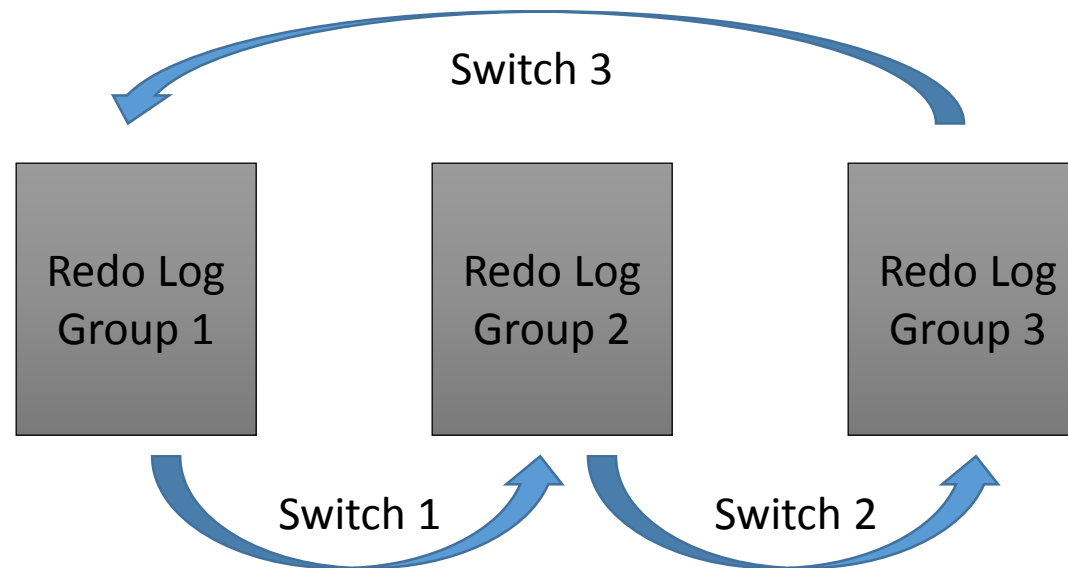
```
C:\Windows\system32\cmd.exe - sqlplus sys/Welcome1 as sy...  
SQL>  
SQL> select group#,sequence#,status from v$log;  
  
GROUP# SEQUENCE# STATUS  
-----  
1 16 INACTIVE  
2 17 INACTIVE  
3 18 CURRENT  
  
SQL>
```




Comando SWITCH LOGFILE



- Para poder pasar de un grupo a otro en los RedoLog de forma manual, podemos usar el siguiente comando:
- **SQL> ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE;**

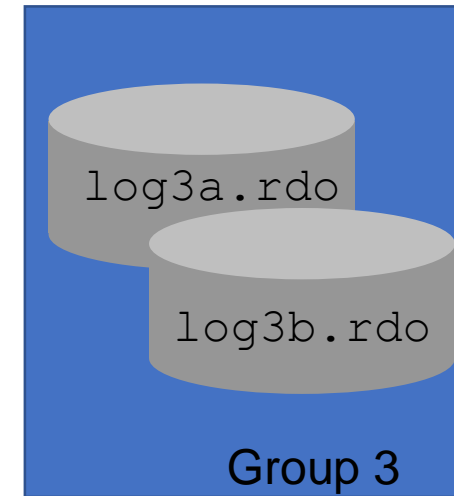
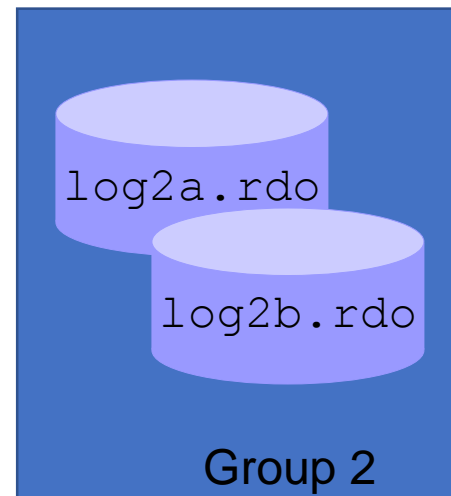
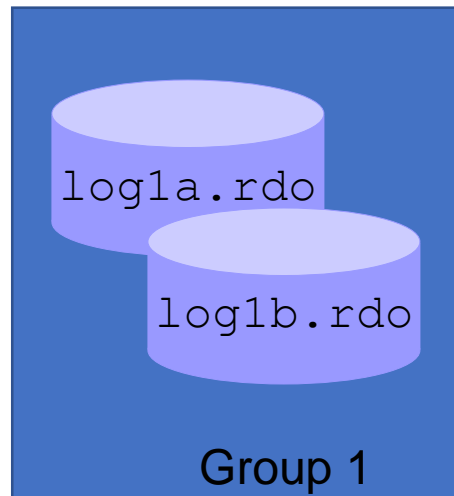




Agregar grupos redo log



```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE GROUP 3 ('$HOME/ORADATA/u01/log3a.rdo',  
'$HOME/ORADATA/u02/log3b.rdo')  
SIZE 1M;
```

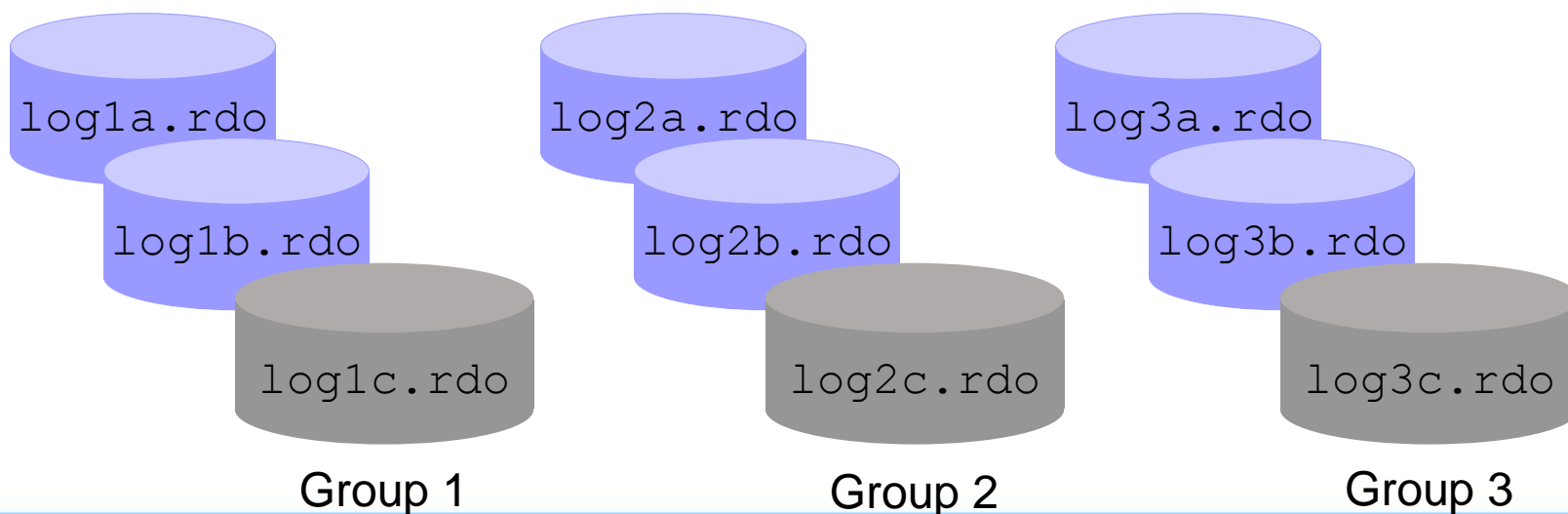




Agregar miembros a un grupo redo log



```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER  
'$HOME/ORADATA/u04/log1c.rdo' TO GROUP 1,  
'$HOME/ORADATA/u04/log2c.rdo' TO GROUP 2,  
'$HOME/ORADATA/u04/log3c.rdo' TO GROUP 3;
```

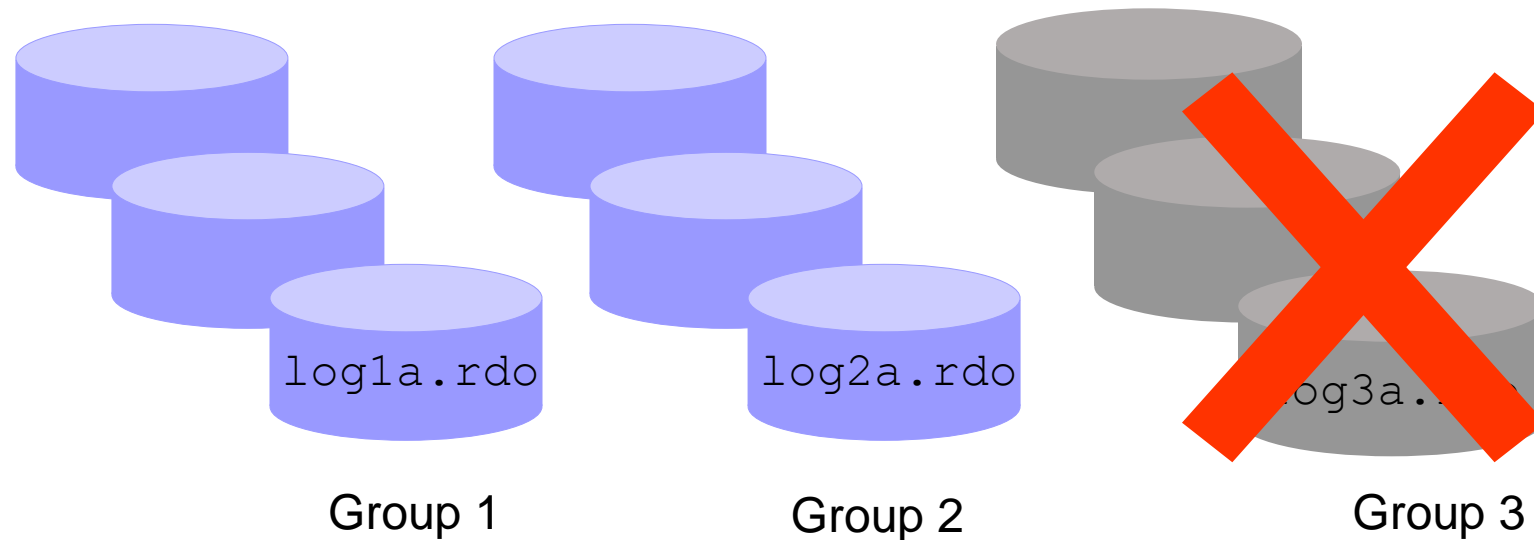




Eliminar grupos redo log



- Restricciones:
 - La instancia requiere al menos dos grupos de logs
 - El grupo activo no puede ser eliminado

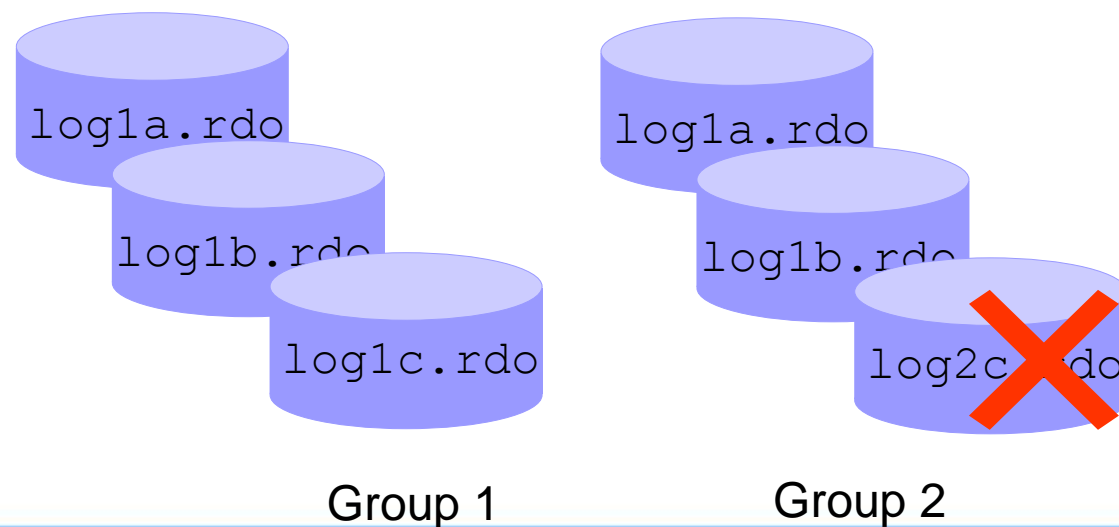




Eliminar miembros de un grupo redo log



- Restricciones:
 - El miembro que se desea eliminar es el último miembro válido del grupo
 - El grupo está en uso
 - La BD está en modo ARCHIVE y el miembro no ha sido archivado



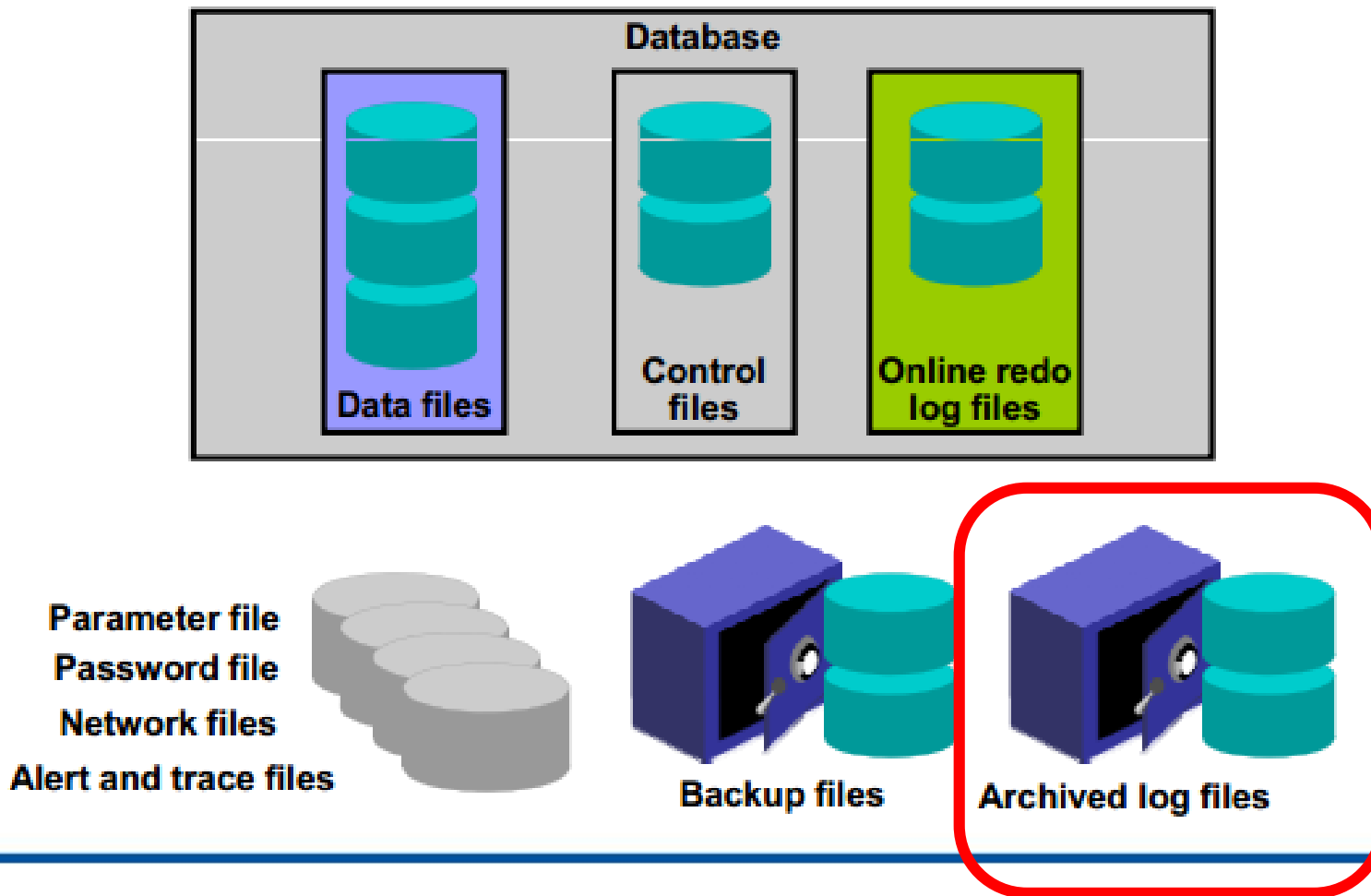


Pérdida de archivos de Redo Log



- Si un miembro de un grupo redo log está perdido, mientras el grupo todavía tenga por lo menos un miembro:
 - La operación normal de la instancia no es afectada
 - Se recibe un mensaje en el log de alertas notificando que un miembro redo log no puede ser encontrado
 - Restaurar el archivo copiando uno de los archivos en el mismo grupo

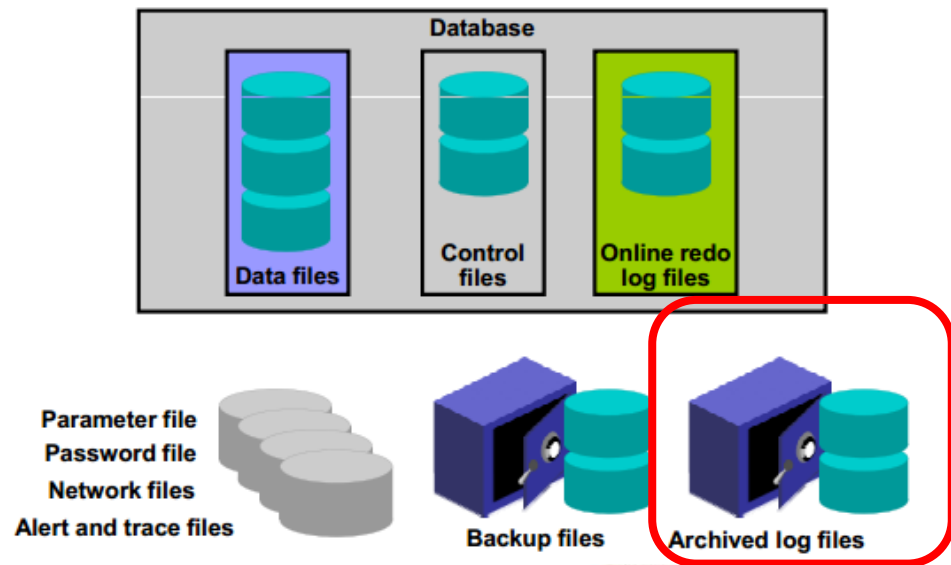
Modo Archivelog – Archive log file.



Modo Archivelog – Archive log file.



- Los archivos redo log en línea que se han llenado se pueden archivar
- Hay dos ventajas del funcionamiento de la base de datos en modo **ARCHIVELOG**:
 - Recuperación: una copia de seguridad de la base de datos y los archivos redo log en línea y archivados pueden garantizar la recuperación de todas las transacciones confirmadas.
 - Respaldo: esto se puede realizar mientras la base de datos está abierta.
- De forma predeterminada, la base de datos se crea en modo **NOARCHIVELOG**

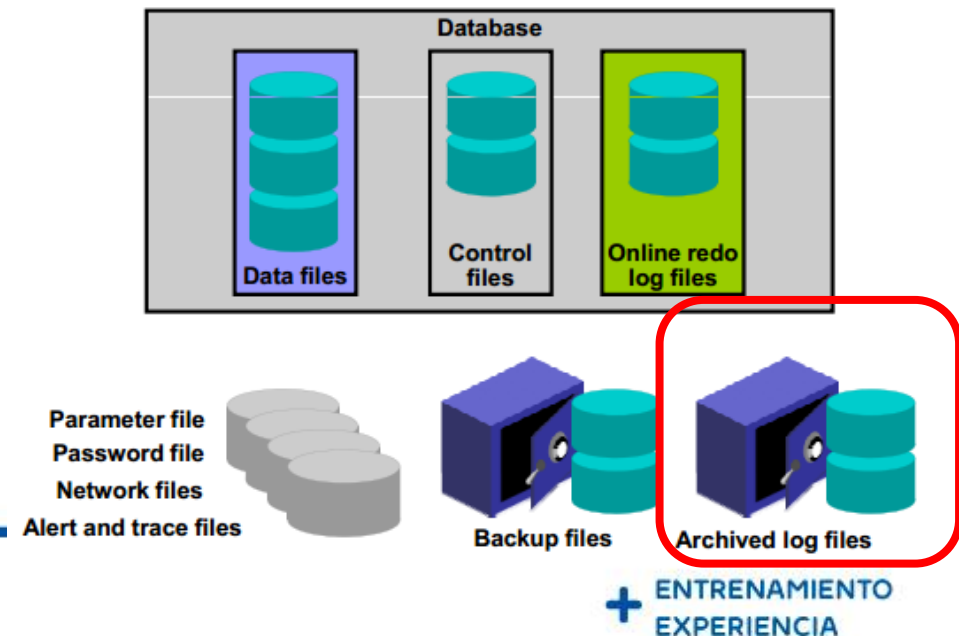


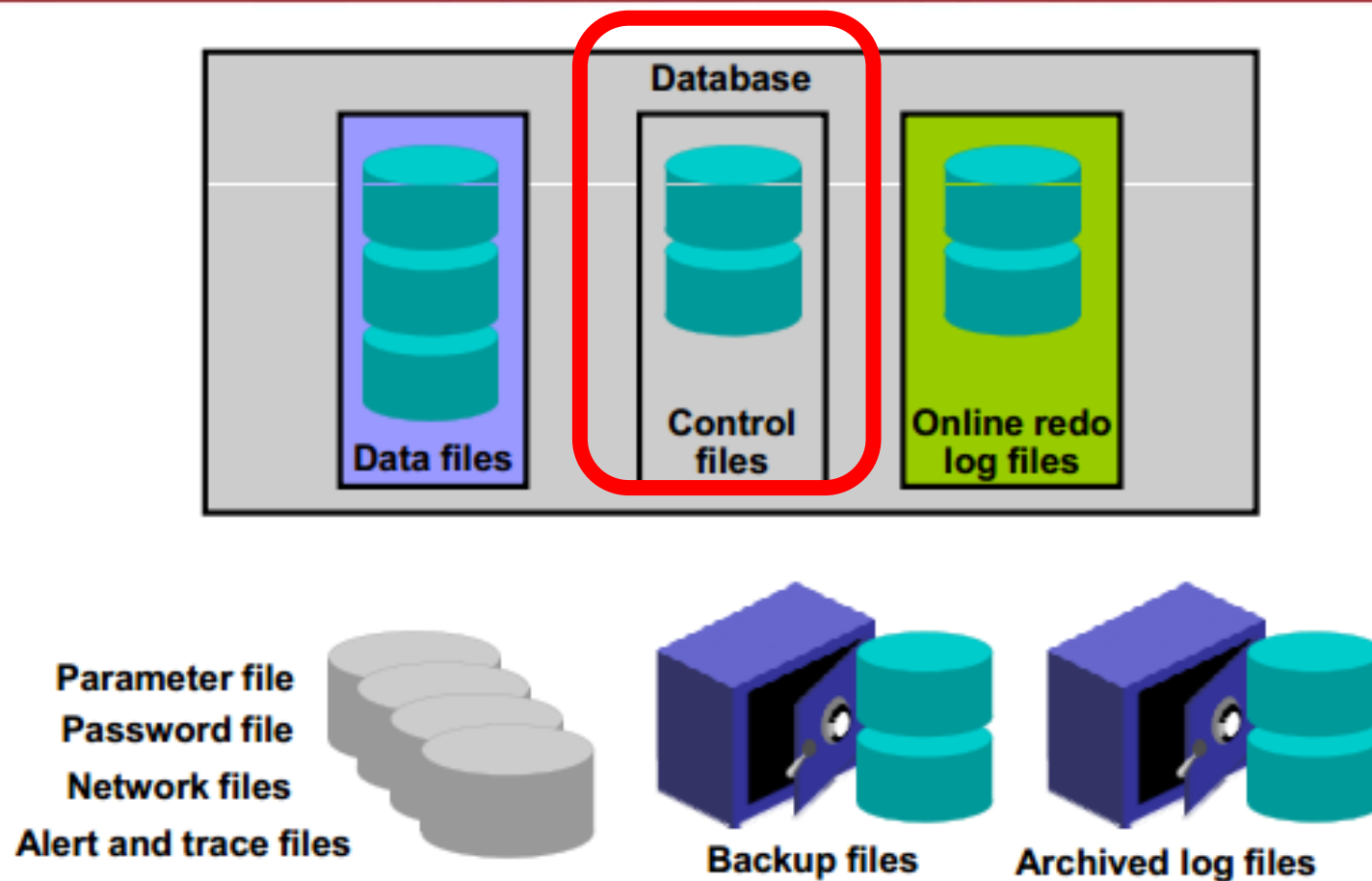


Archivos ARCHIVED REDO LOG



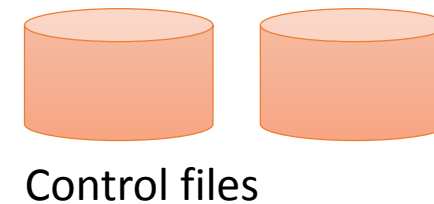
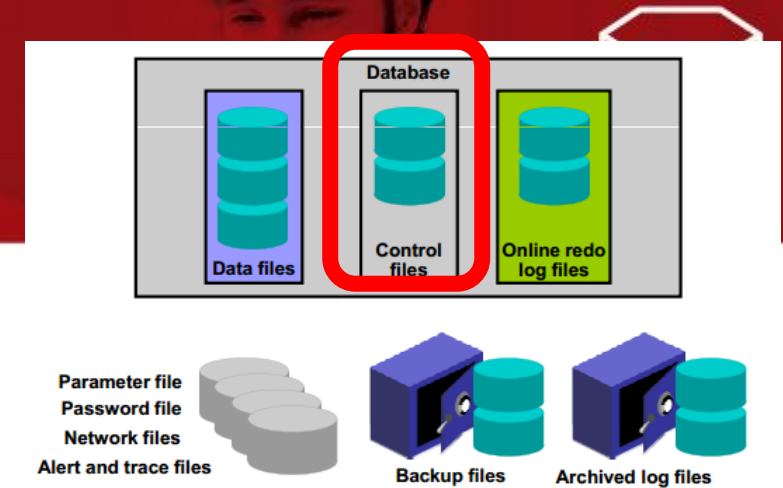
- Realizado automáticamente por el background process ARCn
- Realizado manualmente a través de sentencias SQL
- Un archivo redo log lleno no se puede reutilizar hasta que:
 - Un checkpoint ha tenido lugar
 - El archivo ha sido archivado por ARCN
- Se pueden multiplexar
- Mantenido por el DBA





Archivos de control

- Es un archivo binario, es decir, NO es editable.
- Registra toda la estructura física de la base de datos
- Mantiene la integridad de la base de datos
- Es requerido:
 - En el estado **MOUNT** durante el inicio de la base de datos
 - Para operar la base de datos
- La pérdida puede requerir recuperación
- Vinculado a una sola base de datos





Contenido del archivo de control



- El archivo de control contiene lo siguiente:
 - Nombre de la base de datos y su identificador
 - Fecha y hora de creación de la base de datos
 - Información de los tablespaces.
 - Nombre y ubicación de los archivos de datos (datafiles) y redo log files
 - Número de secuencia actual del redo log file
 - Información de checkpoint
 - Inicio y final del (undo segment)
 - Información del redo log archive
 - Información de backup

Obteniendo información del archivo de control



- Información acerca del estado y ubicación de los archivos de control se pueden obtener consultando las siguientes vistas:
 - **V\$CONTROLFILE**: lista el nombre y estado de todos los archivos de control asociados a la instancia.
 - **V\$PARAMETER**: lista el estado y ubicación de todos los parámetros.
 - **SHOW PARAMETER CONTROL_FILES**: lista el nombre, estado y ubicación de los archivos de control.



Archivos de control



- SHOW PARAMETER CONTROL_FILES:

```
SQL> show parameter control_files
```

NAME	TYPE	VALUE
control_files	string	C:\APP\ORACLE\ORADATA\CDB\CONTROL01.CTL, C:\APP\ORACLE\FAST_RECOVERY_AREA\CDB\CONTROL02.CT

L



Pérdida de un archivo de control



- Puede que tenga que crear archivos de control si:
 - Todos los archivos de control se pierden debido a un fallo. (muy raro).
 - El nombre de una base de datos necesita ser cambiado
 - Los ajustes actuales en los archivos de control necesitan ser cambiados



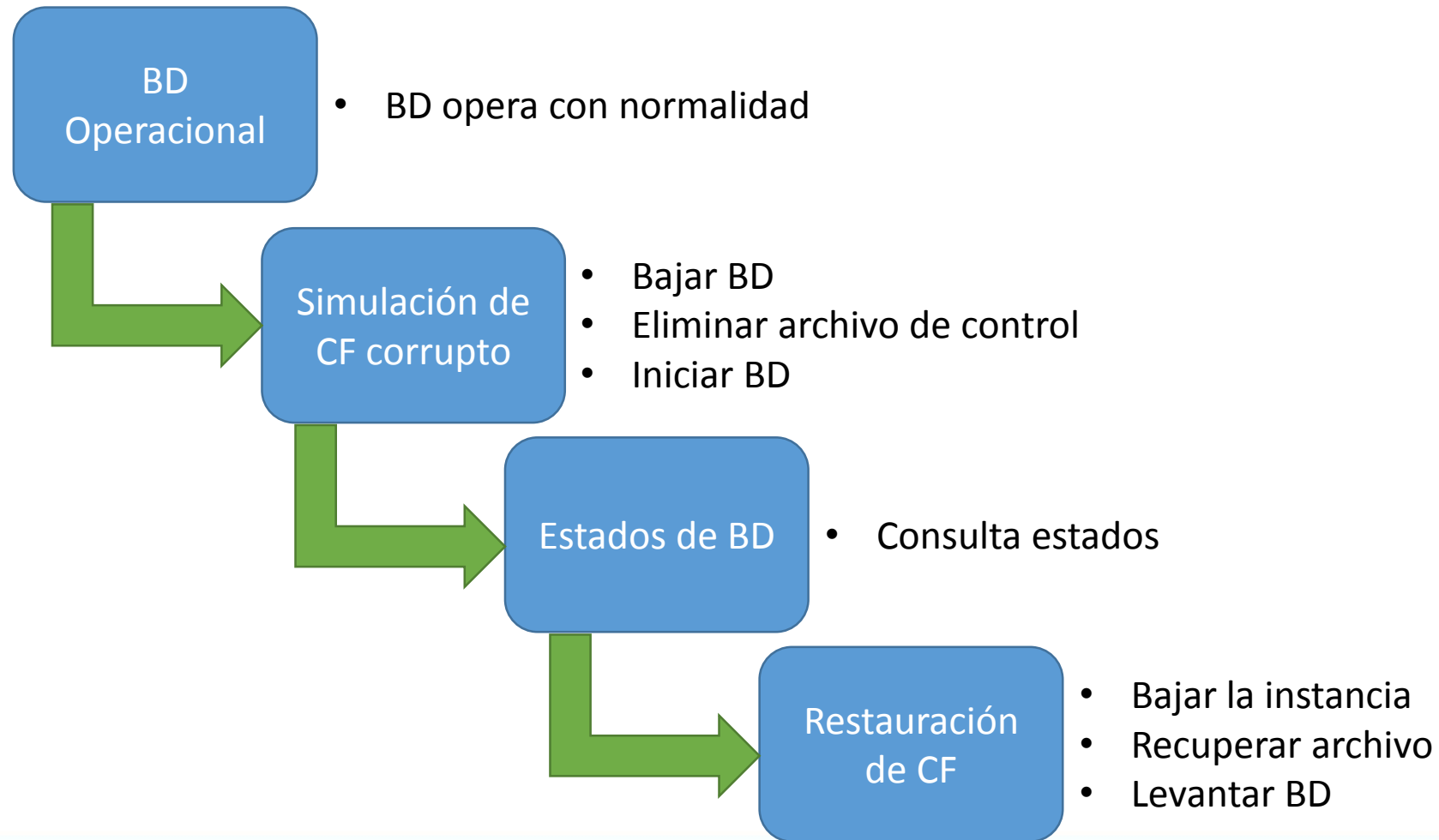
Recuperación de un archivo de control



- Métodos para recuperar un archivo de control:
 - Utilizar el archivo de control actual
 - Crear un nuevo archivo de control
 - Utilizar un respaldo del archivo de control



Pérdida de un archivo de control

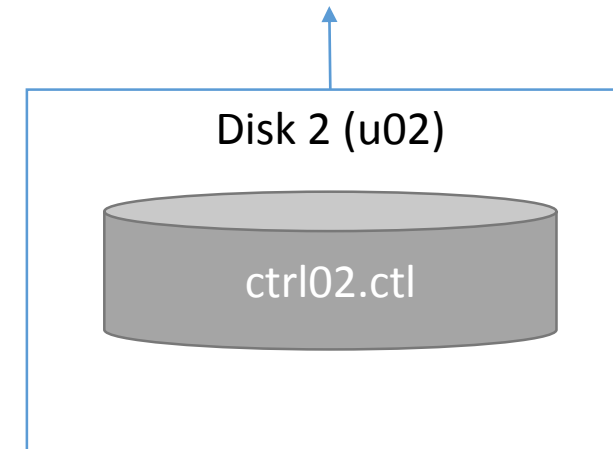
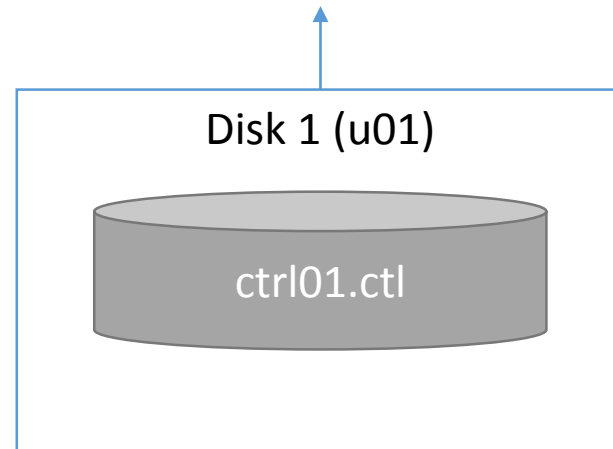




Multiplexar archivos de control



```
CONTROL_FILES=  
$HOME/ORADATA/u01/ctrl01.ctl, $HOME/ORADATA/u02/ctrl02.ctl
```





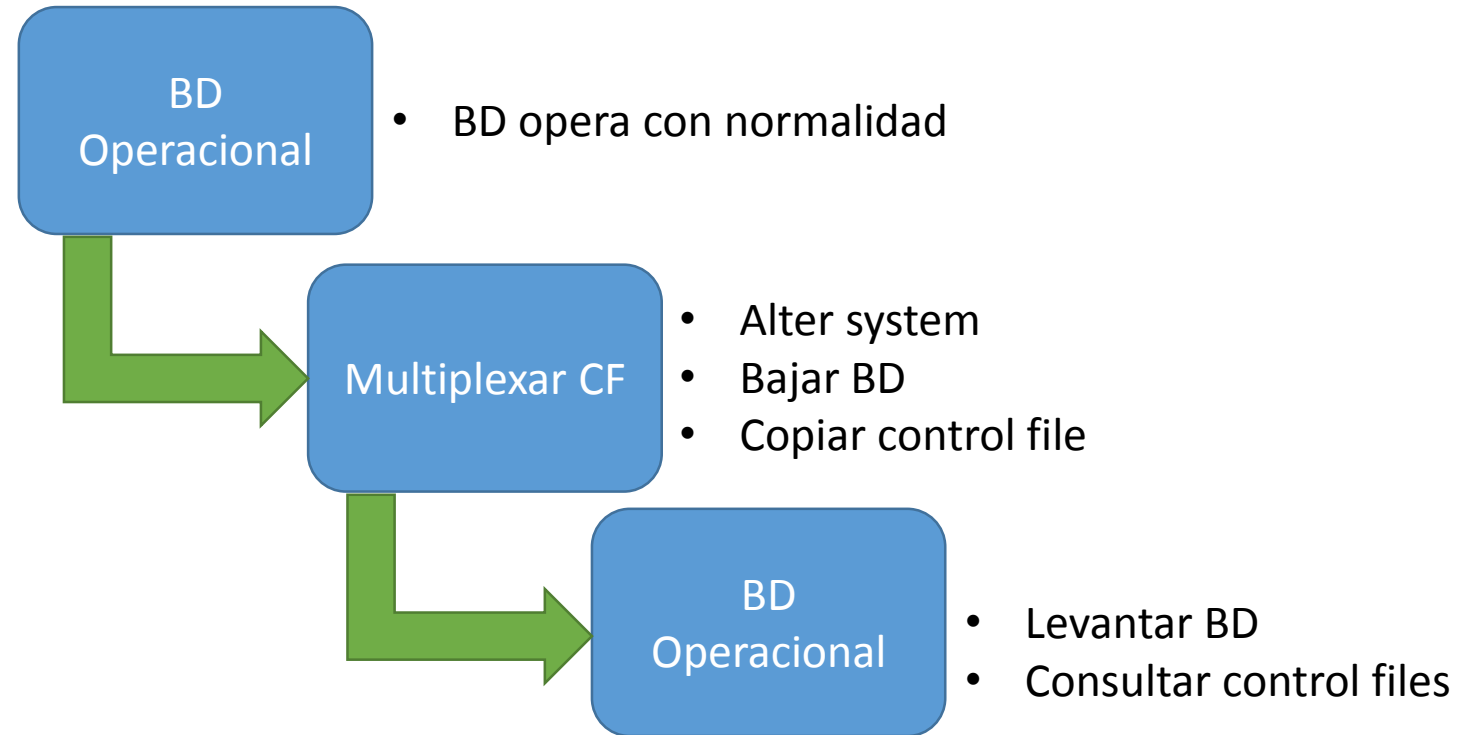
Multiplexar archivos de control



- La acción de multiplexación consiste en generar nuevos archivos de control tomando como base los existentes. Los pasos para una correcta multiplexación son:
 - Cambiar el parámetro **CONTROL_FILES** usando el comando **ALTER SYSTEM**
 - Detener la base de datos en modo **IMMEDIATE**
 - Realizar la copia de un archivo de control existente y poner un nombre referencial al nuevo archivo
 - Iniciar la base de datos
 - Consultar la vista **V\$CONTROLFILE**

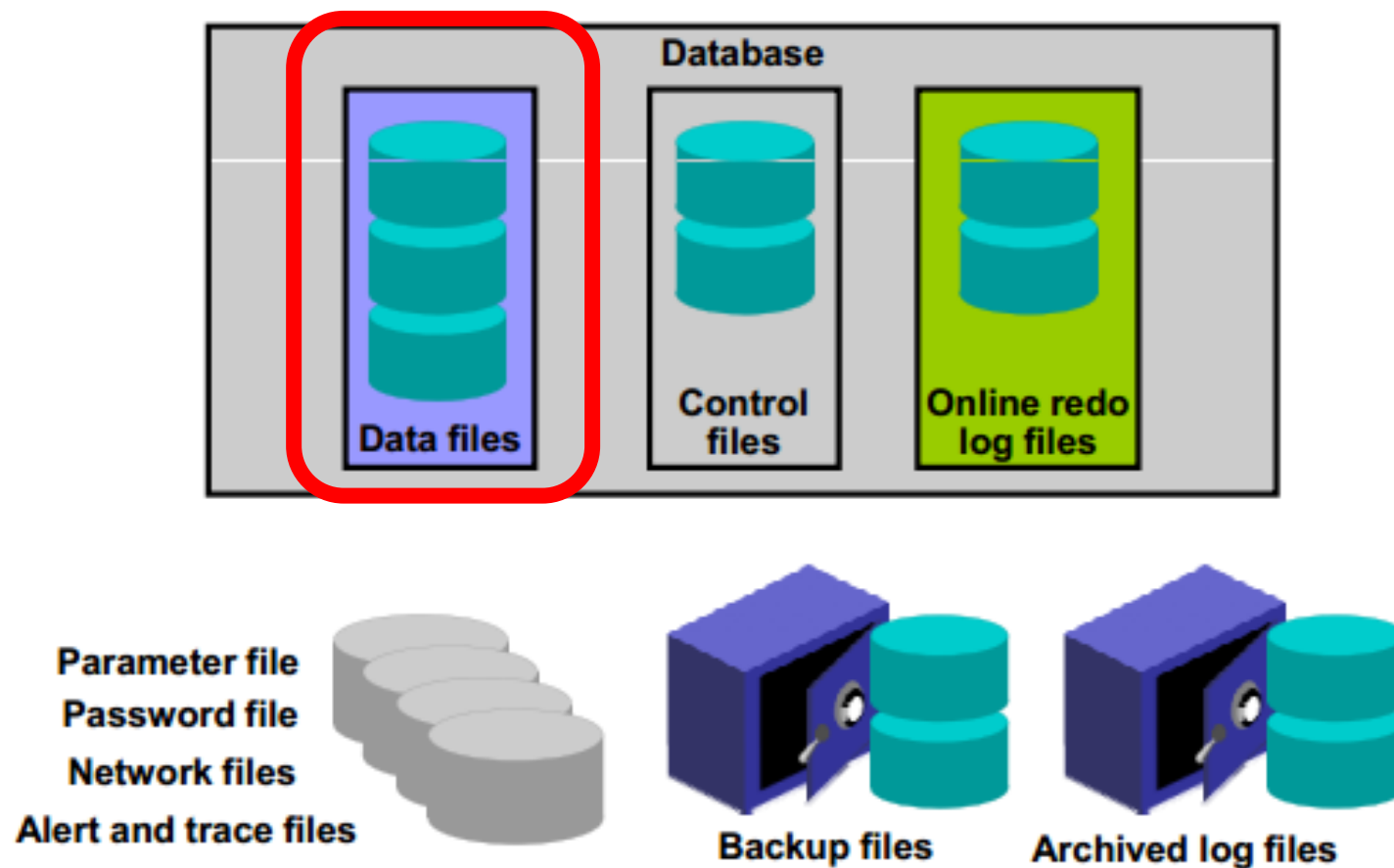


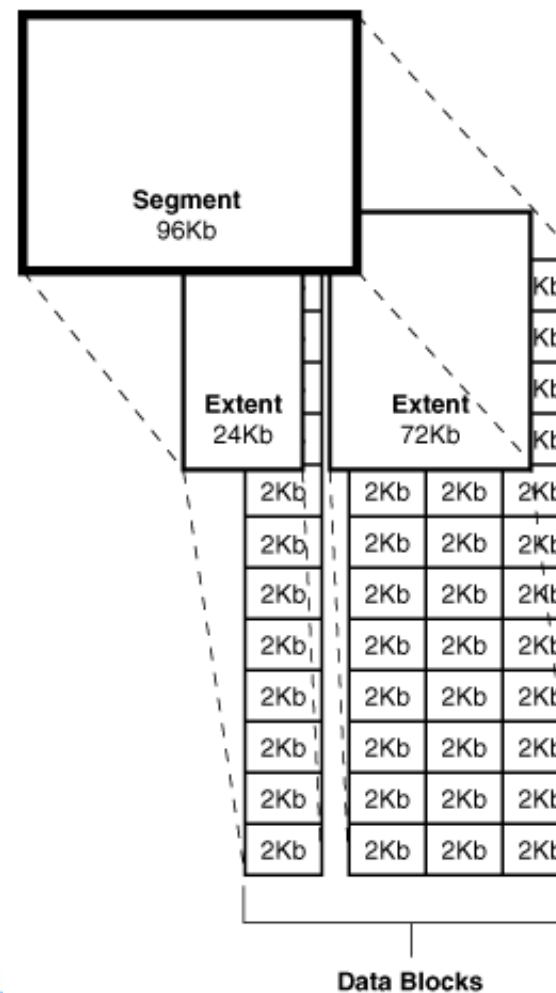
Multiplexar archivos de control





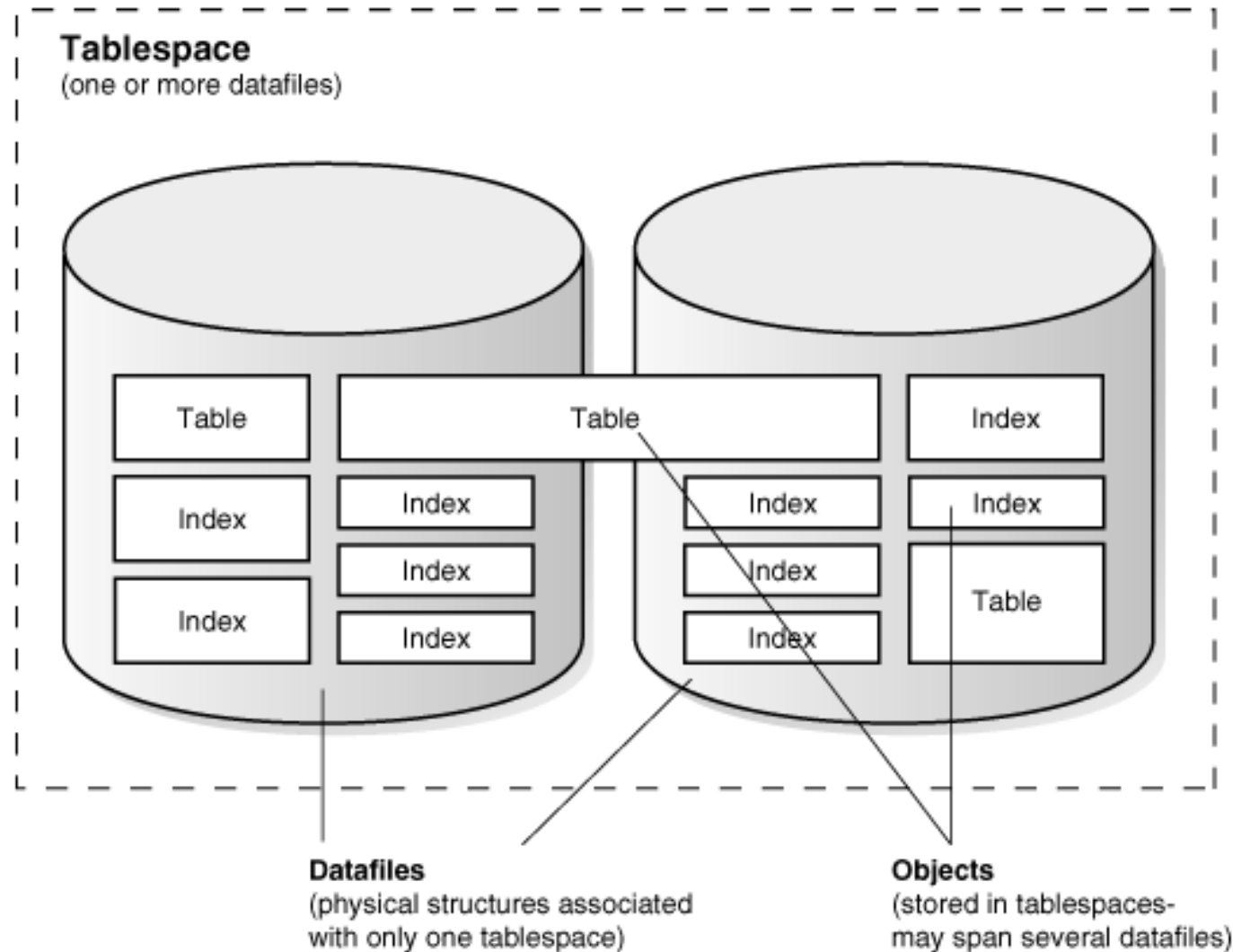
- Los archivos de control son uno de los primeros archivos a ser leídos cuando una base de datos es iniciada
- Se recomienda tener como mínimo 2 archivos de control para una base de datos, de preferencia 3 para una mejor seguridad
- El concepto de multiplexación consiste en realizar una copia idéntica de un archivo de control existente. Esto DEBE ser hecho en modo **SHUTDOWN**
- Existen distintas vistas para ver la información de los archivos de control: **V\$CONTROLFILE**, **SHOW PARAMETER CONTROL_FILES**, **V\$PARAMETER**







ARQUITECTURA DE LA BASE DE DATOS





Datafiles = archive de datos (Not a logical structure)



- Cada tablespace en una base de datos de Oracle consiste en uno o más archivos llamados datafiles. Estas son estructuras **físicas** que se almacenan en el servidor Oracle.
- Un archivo de datos puede pertenecer solo a un tablespace.
- El administrador de la base de datos (DBA), puede cambiar el tamaño de un archivo de datos (datafile) después de su creación o puede especificar que un archivo de datos crezca dinámicamente (e ilimitadamente), a medida que crecen los objetos en el tablespace.



Tablespaces (logical structure)



- Los datos en una base de datos Oracle se almacenan en tablespaces.
- Una base de datos Oracle se puede agrupar lógicamente en áreas más pequeñas conocidas tablespaces.
- Un tablespace pertenece a una sola base de datos a la vez.
- Cada tablespace consta de uno o más archivos del sistema operativo, que se denominan archivos de datos (datafiles).
- Un tablespace puede contener uno o más segmentos.
- Los tablespaces se pueden poner en línea mientras se ejecuta la base de datos.
- Excepto por el tablespace de SYSTEM o un tablespace con un segmento de deshacer (UNDO) activo, los tablespaces se pueden desconectar (o poner offline), y la base de datos seguirá ONLINE.
- Los tablespaces se pueden cambiar entre lectura-escritura y estado de solo lectura.



- Un segmento es el **espacio asignado para una estructura de almacenamiento lógica** específica dentro de un tablespace.
- Un tablespace puede contener uno o más segmentos.
- Un segmento no puede abarcar tablespace; sin embargo, un segmento puede abarcar múltiples archivos de datos que pertenecen al mismo espacio de tablas.
- Cada segmento está formado por una o más extensiones.



- El espacio se asigna a un segmento por Extents.
- Una o más Extents componen un segmento.
- Cuando se crea un segmento, consiste en al menos un Extent.
- A medida que el segmento crece, los extents se agregan al segmento.
- El DBA puede agregar (extents) manualmente a un segmento.
- Un Extent es un conjunto de bloques de datos (Oracle) contiguos.
- Un Extent no puede abarcar datafaile, y por lo tanto, debe existir en un archivo de datos.



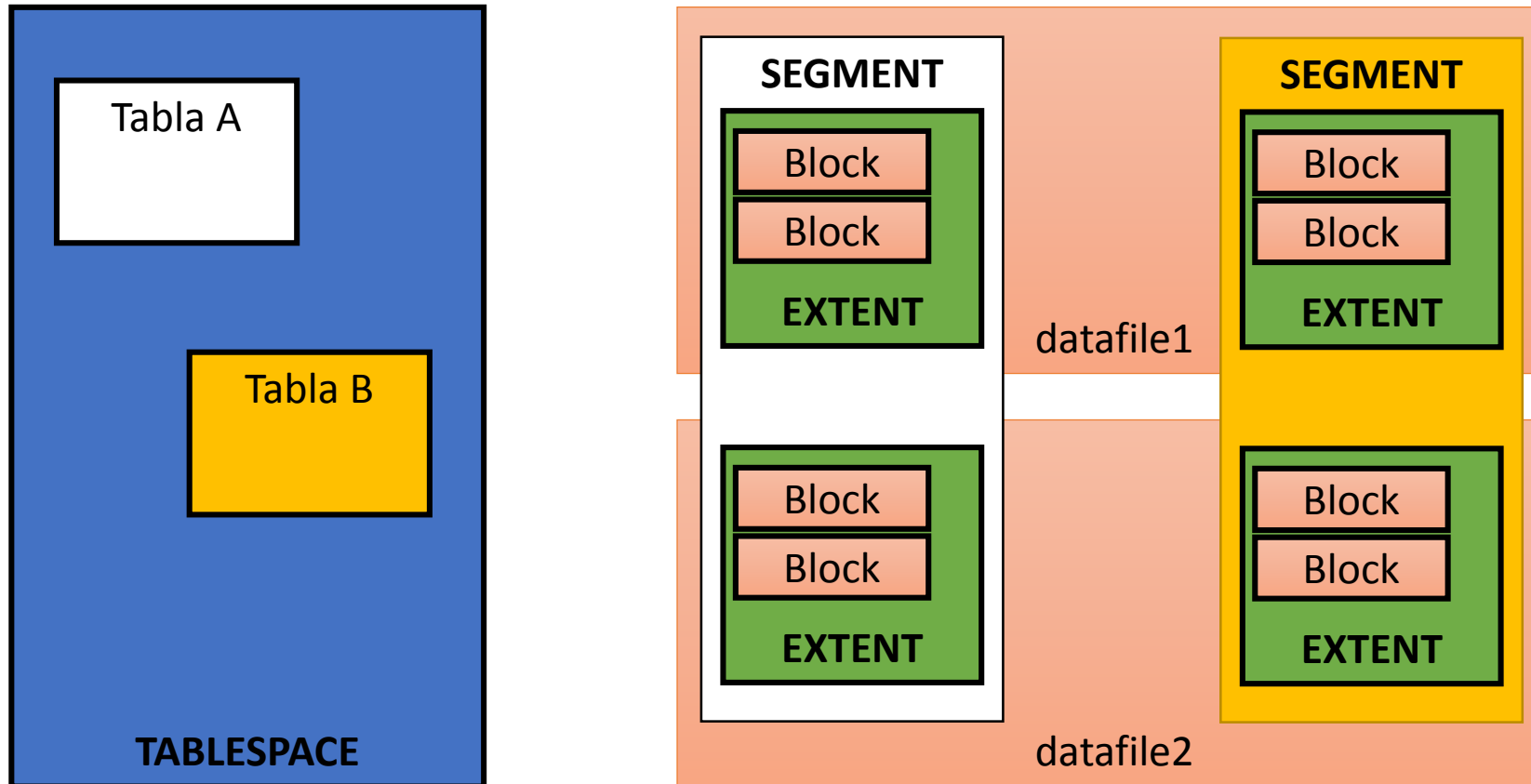
Data blocks



- El servidor Oracle administra el espacio de almacenamiento en el nivel más fino de granularidad, los datos en una base de datos Oracle se almacenan finalmente en bloques de datos.
- Los bloques de datos de Oracle son las unidades de almacenamiento más pequeñas que el servidor Oracle puede asignar, leer o escribir.
- Un bloque de datos corresponde a uno o más bloques del sistema operativo asignados desde un archivo de datos existente.
- El tamaño de bloque de datos estándar para una base de datos Oracle se especifica mediante el parámetro de inicialización DB_BLOCK_SIZE cuando se crea la base de datos.
- A su vez, el tamaño del bloque de datos depende del sistema operativo.



Cómo se almacenan los datos

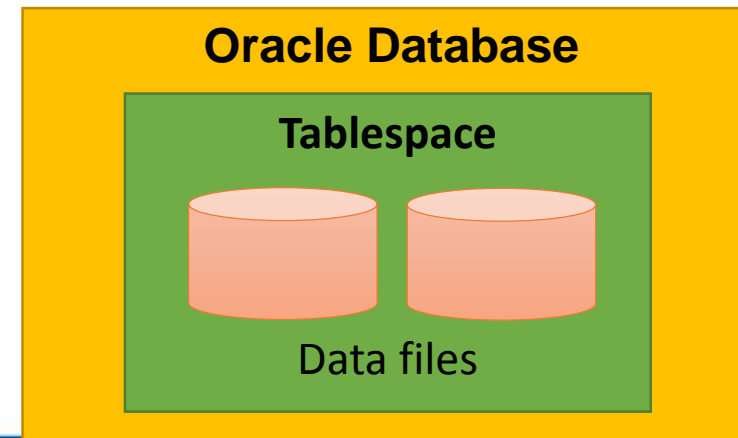




Tablespaces y Datafiles



- Oracle almacena los datos lógicamente en los tablespaces y físicamente en los datafiles.
 - Tablespaces:
 - Puede pertenecer a una sola base de datos a la vez
 - Está conformado por uno o más archivos de datos
 - Se subdividen en unidades lógicas de almacenamiento
 - Archivos de datos (datafiles):
 - Pertenecen solo a un tablespace y una base de datos.
 - Son el repositorio de datos de los objetos del esquema.





ARQUITECTURA DE LA BASE DE DATOS



Figure 3-2 Enlarging a Database by Adding a Datafile to a Tablespace

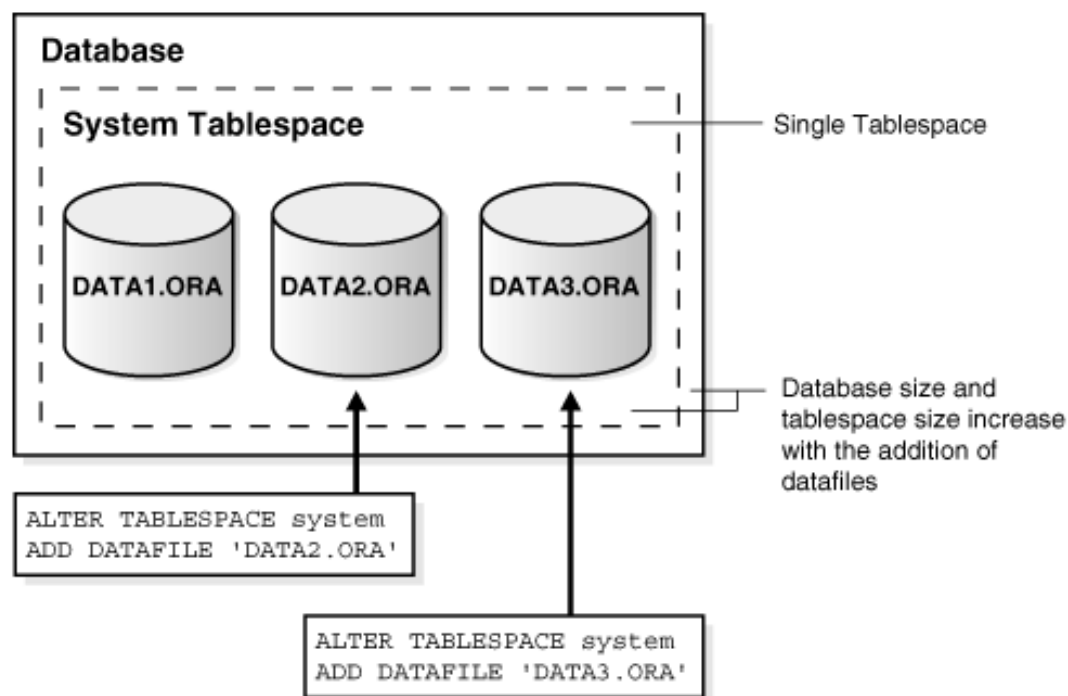
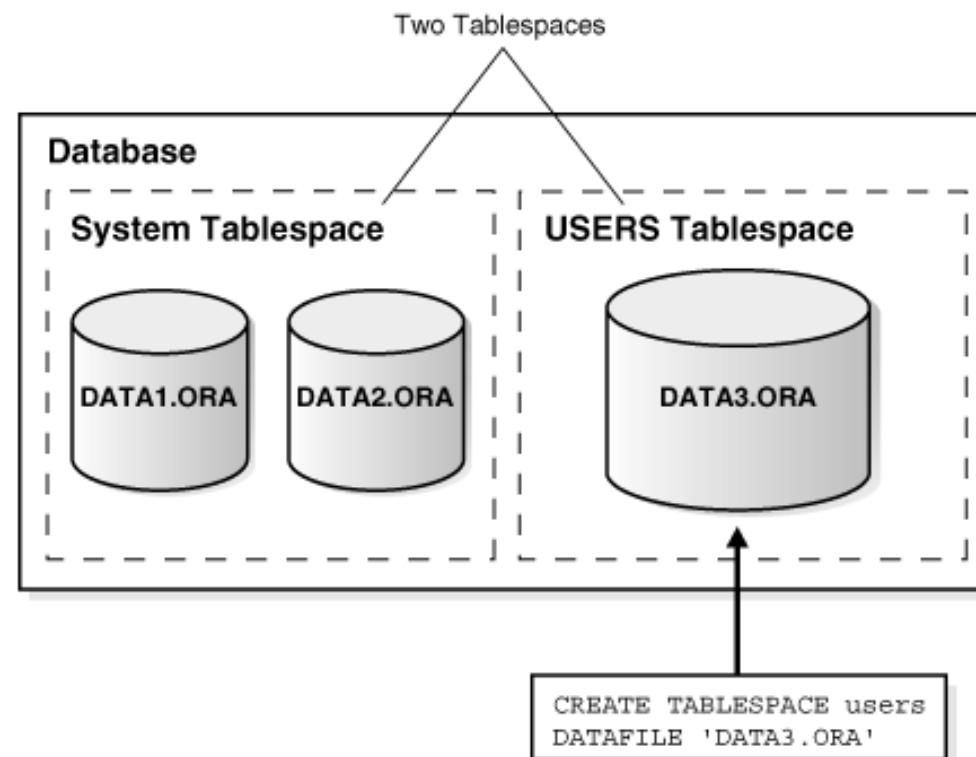


Figure 3-3 Enlarging a Database by Adding a New Tablespace





Tipos de Tablespaces:

- Temp – usado para operaciones de tipo ordenación (sort).
- Undo – almacena la información transaccional antes de realizar algún commit. Rollback de transacciones. Lectura consistente. Flashback.
- Users – Tablespace por defecto asignado a todos los usuarios que fueron construídos después de la instalación de la base de datos.
- System – contiene el diccionario de datos.
- Sysaux – Tablespace secundario para algunos componentes de la base de datos.
- Any... (aplicación) – Se pueden crear tablespaces a demanda.



Viewing Tablespace Information

Click **View** to see information about the selected tablespace. On the **View Tablespace** page, you can also click **Edit** to alter the tablespace.

Tablespace and data file information can also be obtained by querying the following:

- **Tablespace information:**
 - `DBA_TABLESPACES`
 - `V$TABLESPACE`
- **Data file information:**
 - `DBA_DATA_FILES`
 - `V$DATAFILE`

Note: The `V$DBFILE` view displays all data files in the database. This view is retained for historical compatibility. Use of `V$DATAFILE` is recommended instead.

- **Temp file information:**
 - `DBA_TEMP_FILES`
 - `V$TEMPFILE`



Redimensionar un DataFile



- SQL> ALTER DATABASE DATAFILE
- 2 'D:\ORADAT\data02.dbf'
- 3 RESIZE 1500K;
- SQL> COLUMN name FORMAT a40
- SQL> SELECT name,bytes,create_bytes
- 2 FROM v\$datafile
- 3 WHERE name LIKE '%data02%';

NAME	BYTES	CREATE_BYTES
-----	-----	-----
D:\ORADAT\data02.dbf	1048576	1048576



Reubicar datafiles



1. Poner el tablespace en estado **OFFLINE**
2. Consulte la vista **v\$datafile** para ver el estado
3. Mover el archivo y colocar en la nueva ruta
4. Usar el comando **ALTER TABLESPACE** para reubicar el archivo
5. Poner el tablespace en estado **ONLINE**
6. Consulte la vista **v\$datafile** para ver el estado



- SQL> ALTER TABLESPACE index01 OFFLINE;
- SQL> SELECT name,status FROM v\$datafile;
- SQL> host MOVE D:\ORADAT\u02\index01.dbf
- 2 D:\ORADAT\u06\index01.dbf
- SQL> ALTER TABLESPACE index01
- 2 RENAME DATAFILE 'D:\ORADAT\u02\index01.dbf'
- 3 TO 'D:\ORADAT\u06\index01.dbf';
- SQL> ALTER TABLESPACE index01 ONLINE;



Eliminar un tablespace



```
DROP TABLESPACE DATA1  
INCLUDING CONTENTS AND DATAFILES;
```



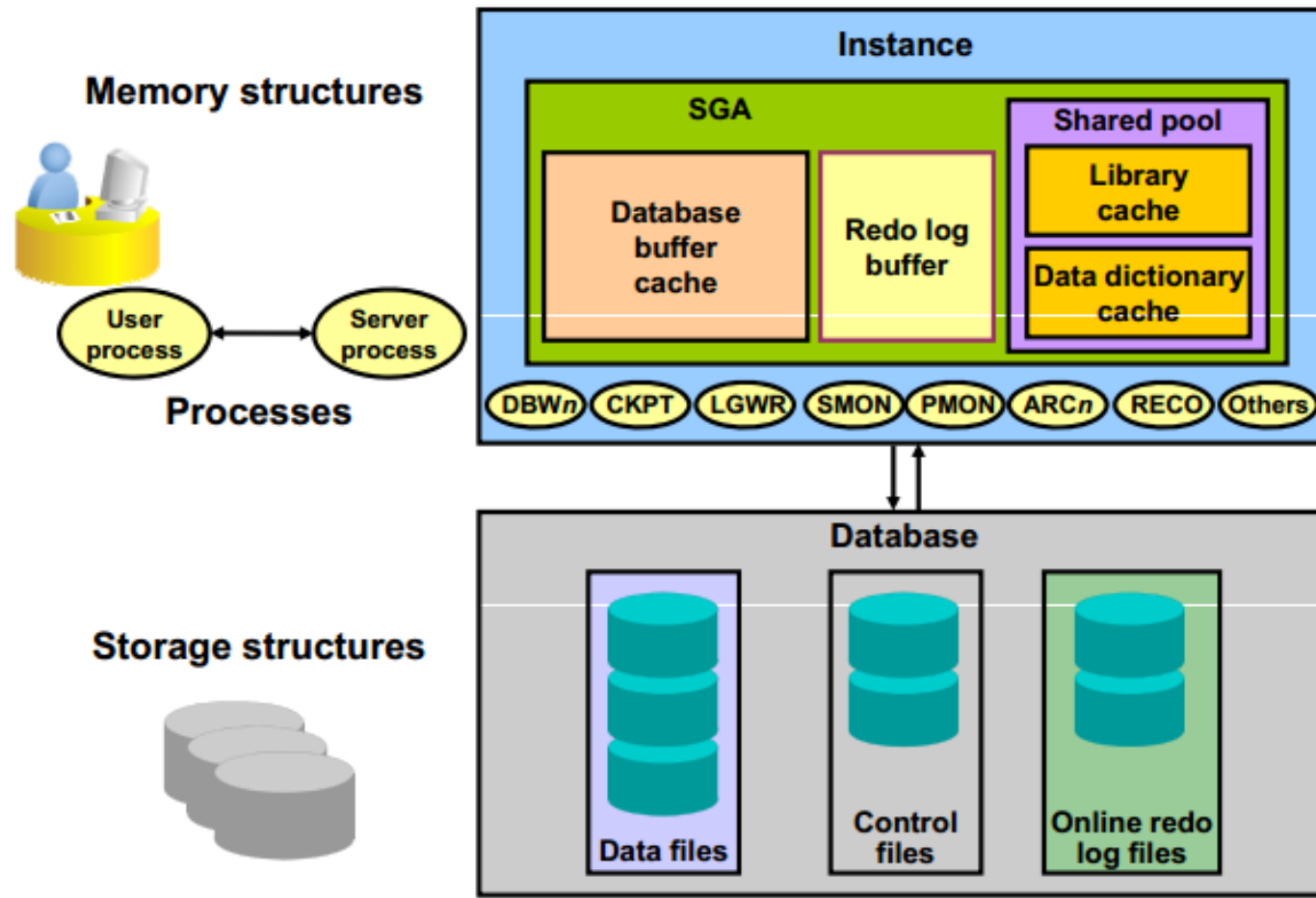
Información de los Tablespaces



- Para consultar información de los tablespaces se pueden consultar las siguientes vistas:
 - **DBA_TABLESPACES**
 - **DBA_DATA_FILES**
 - **DBA_SEGMENTS**
 - **V\$TABLESPACE**
 - **V\$DATAFILE**



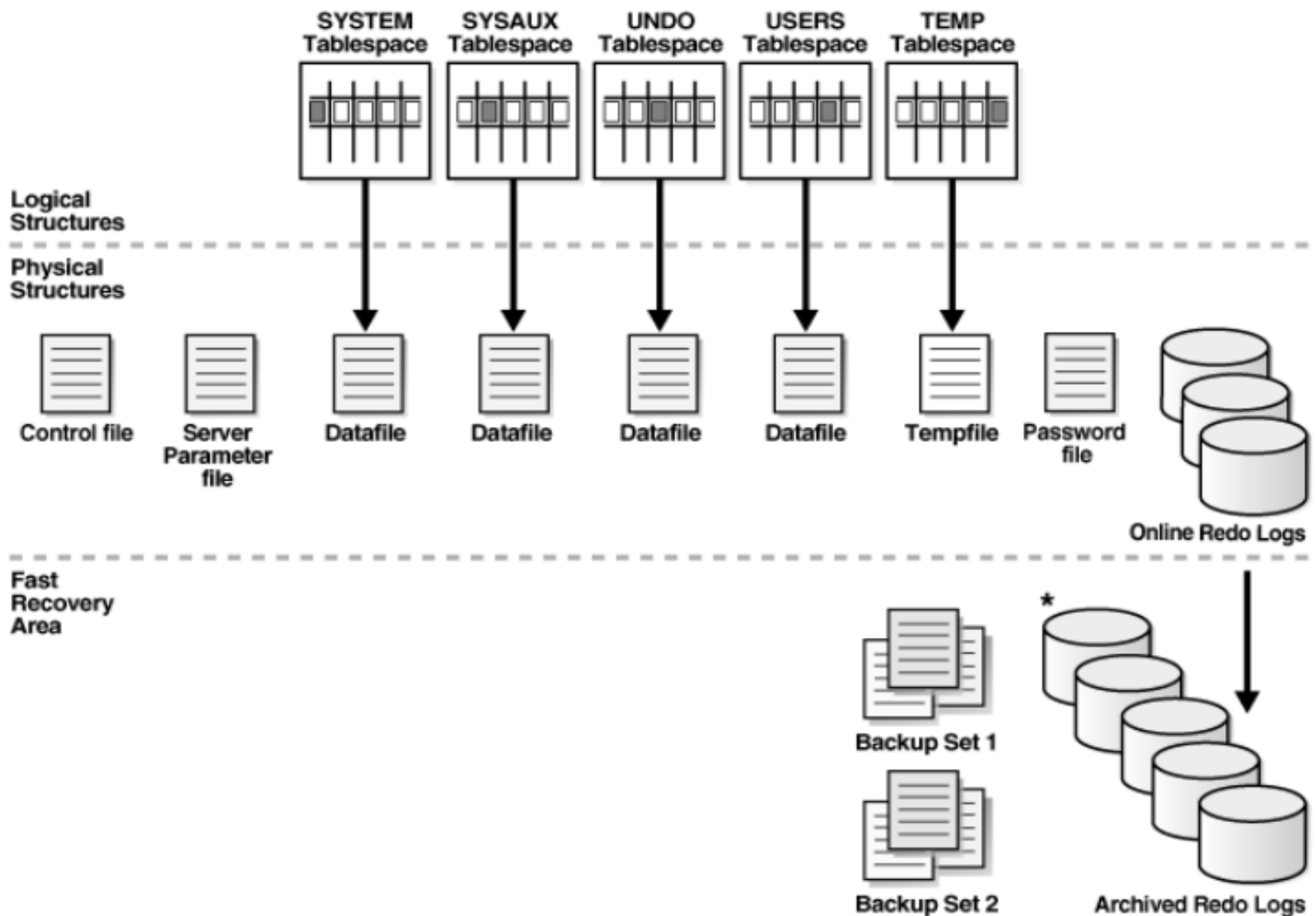
RESUMEN - ARQUITECTURA



O S
R E
A R
C V
L E
E R



Oracle Database



★ Archived Redo Logs present only after turning on log archiving (ARCHIVELOG mode)