

# **1 Administración de Bases de Datos. Introducción**

# **Objetivos del Programa de Prácticas**

- **Uso de Enterprise Manager y otras herramientas de administración**
- **Iniciar y detener una instancia y una Base de Datos Oracle**
- **Crear una Base de Datos operativa**
- **Configurar el entorno de red**
- **Gestionar ficheros de las estructuras de almacenamiento**
- **Gestión de los objetos de esquema de usuario**
- **Administrar usuarios, privilegios y recursos**
- **Realizar operaciones de salvaguarda y recuperación**
- **Monitorización y optimización del SGBD**

# Tareas del DBA

Gestión de la disponibilidad de la BD

Planificar y crear BD

Gestión de las estructuras físicas

Gestión del almacenamiento en base al diseño

Gestión de la seguridad

Administración Red

Backup y recuperación

Ajuste de la BD

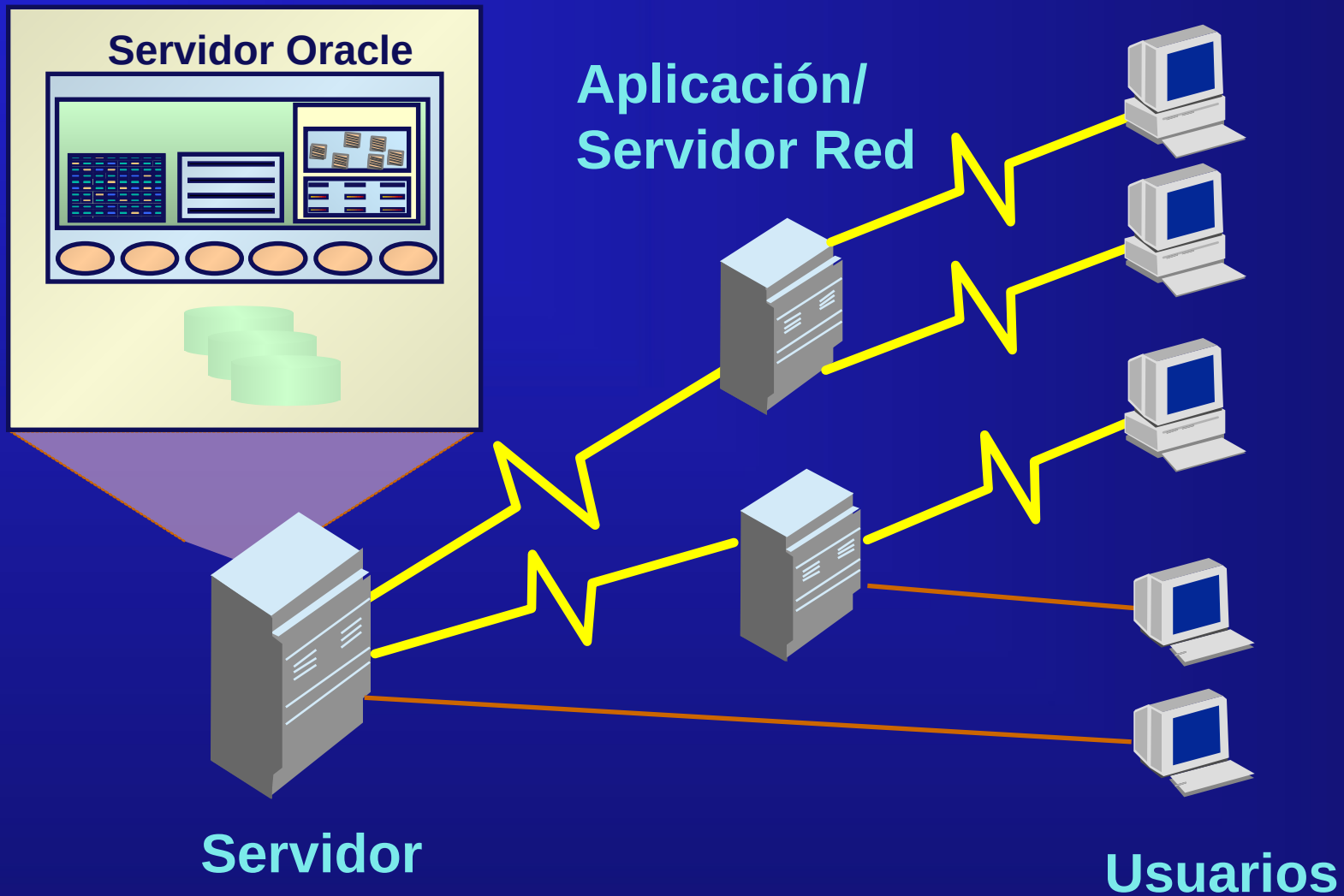


## **2 Componentes de la Arquitectura de Oracle**

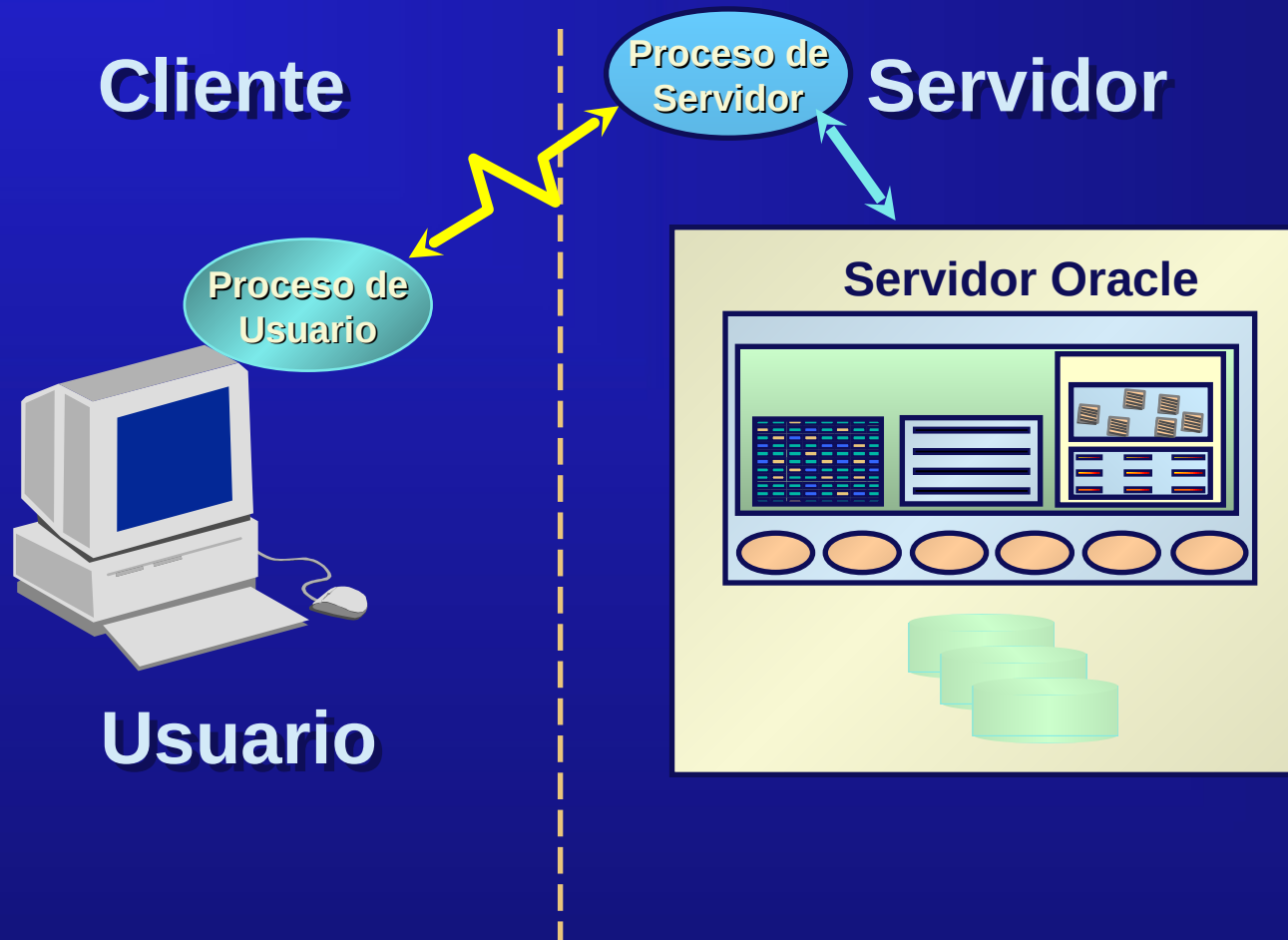
# Objetivos

- **Describir las estructuras involucradas en la conexión de un usuario con el servidor Oracle**
- **Describir los pasos en el procesamiento de una consulta**
- **Describir los pasos en el procesamiento de una sentencia DML**
- **Describir los pasos en un procesamiento de un COMMIT**

# El Servidor Oracle



# Conexión a una Base de Datos



# Proceso de Usuario o Cliente

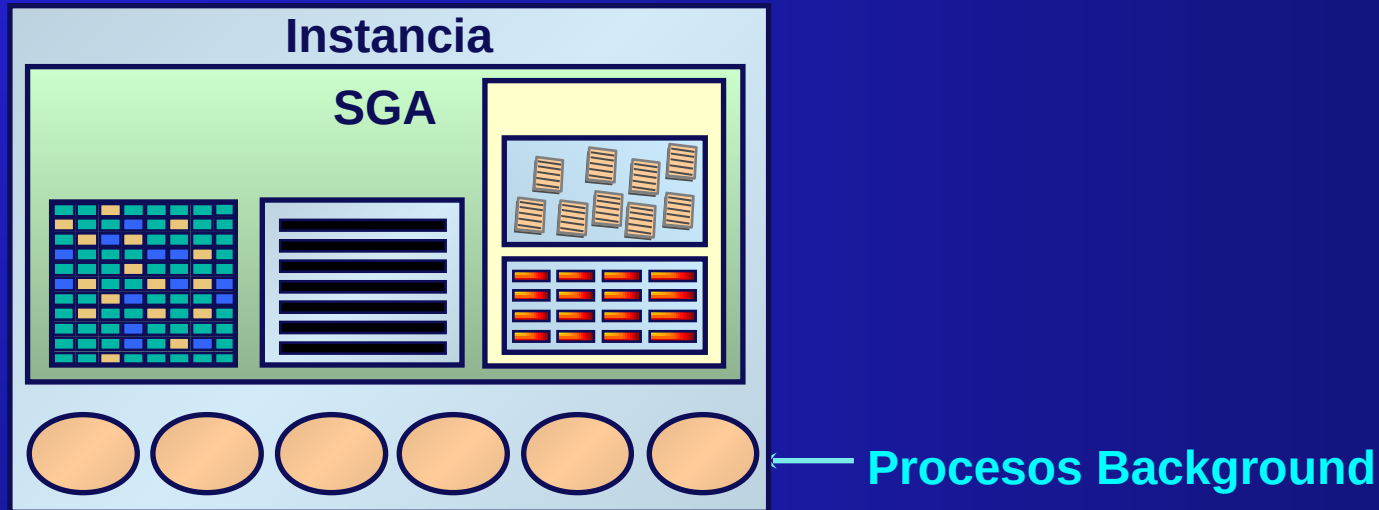
- Se ejecuta en la máquina cliente
- Se inicia cuando se invoca una aplicación o herramienta
- Ejecuta la herramienta o aplicación (SQL\*Plus, Oracle Enterprise Manager, Developer)
- Incluye la Interfaz de Programa de Usuario (UPI)
- Genera llamadas al servidor Oracle



# Proceso de Servidor

- Se ejecuta en la máquina servidora (host)
- Sirve a un sólo proceso de usuario en configuración de servidor dedicado
- Usa una PGA exclusiva
- Incluye la Interfaz de Programa de Oracle (OPI)
- Procesa llamadas generadas por el cliente
- Devuelve resultados al cliente

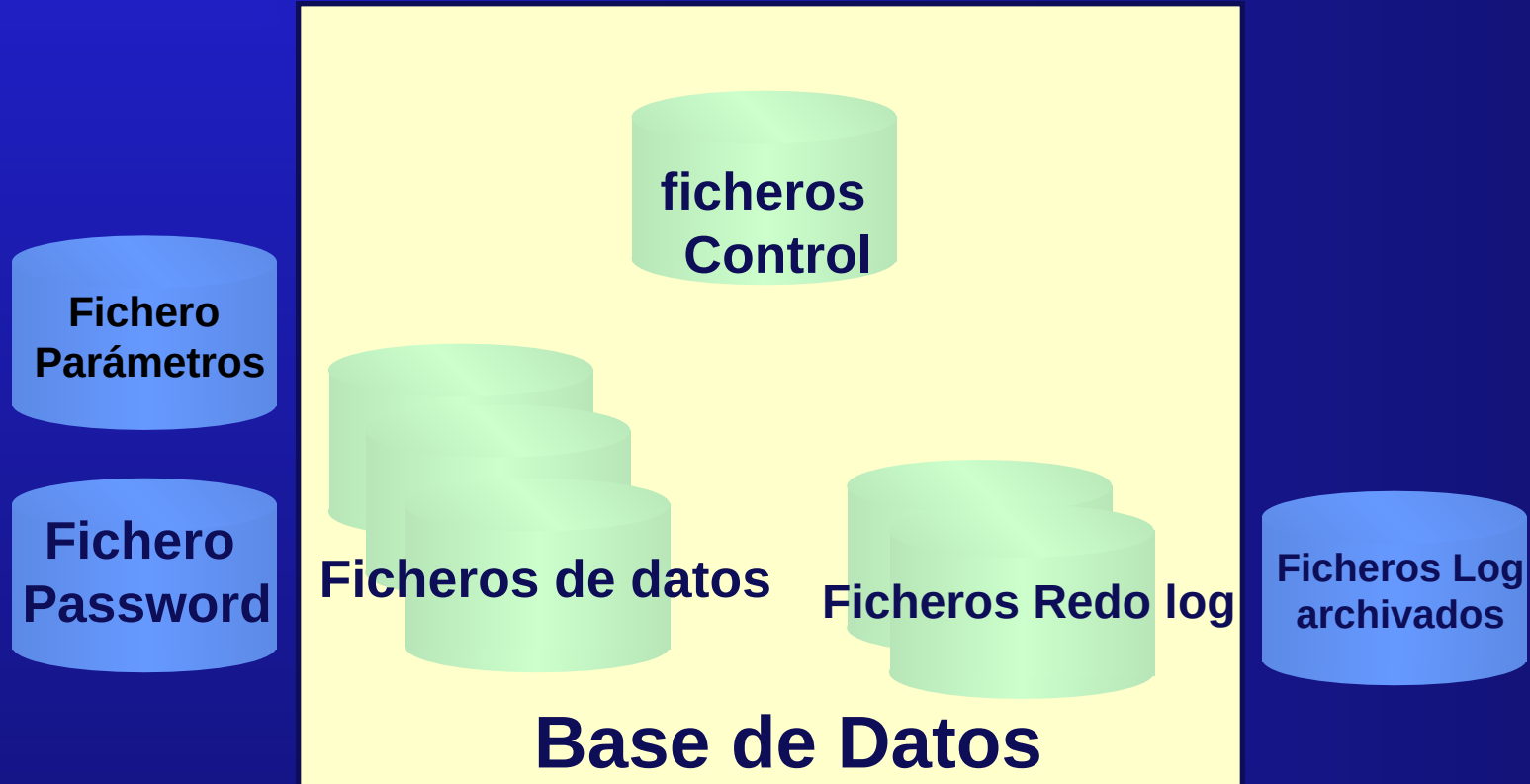
# Instancias de Oracle



## Una instancia Oracle:

- El mecanismo para acceder a una BD Oracle
- Siempre abre una, y sólo una, base de datos

# Base de Datos Oracle



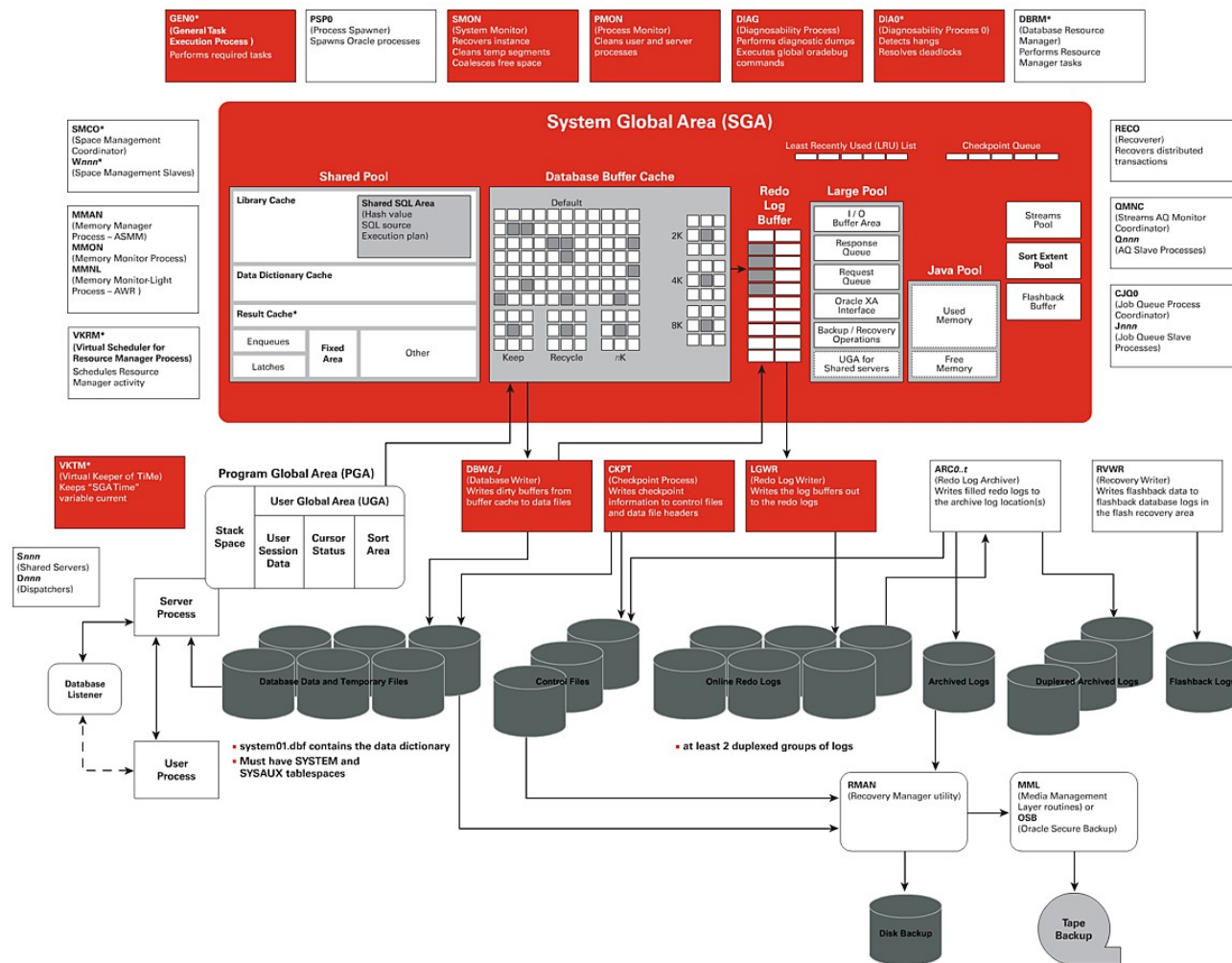
# Otras Estructuras Físicas Clave



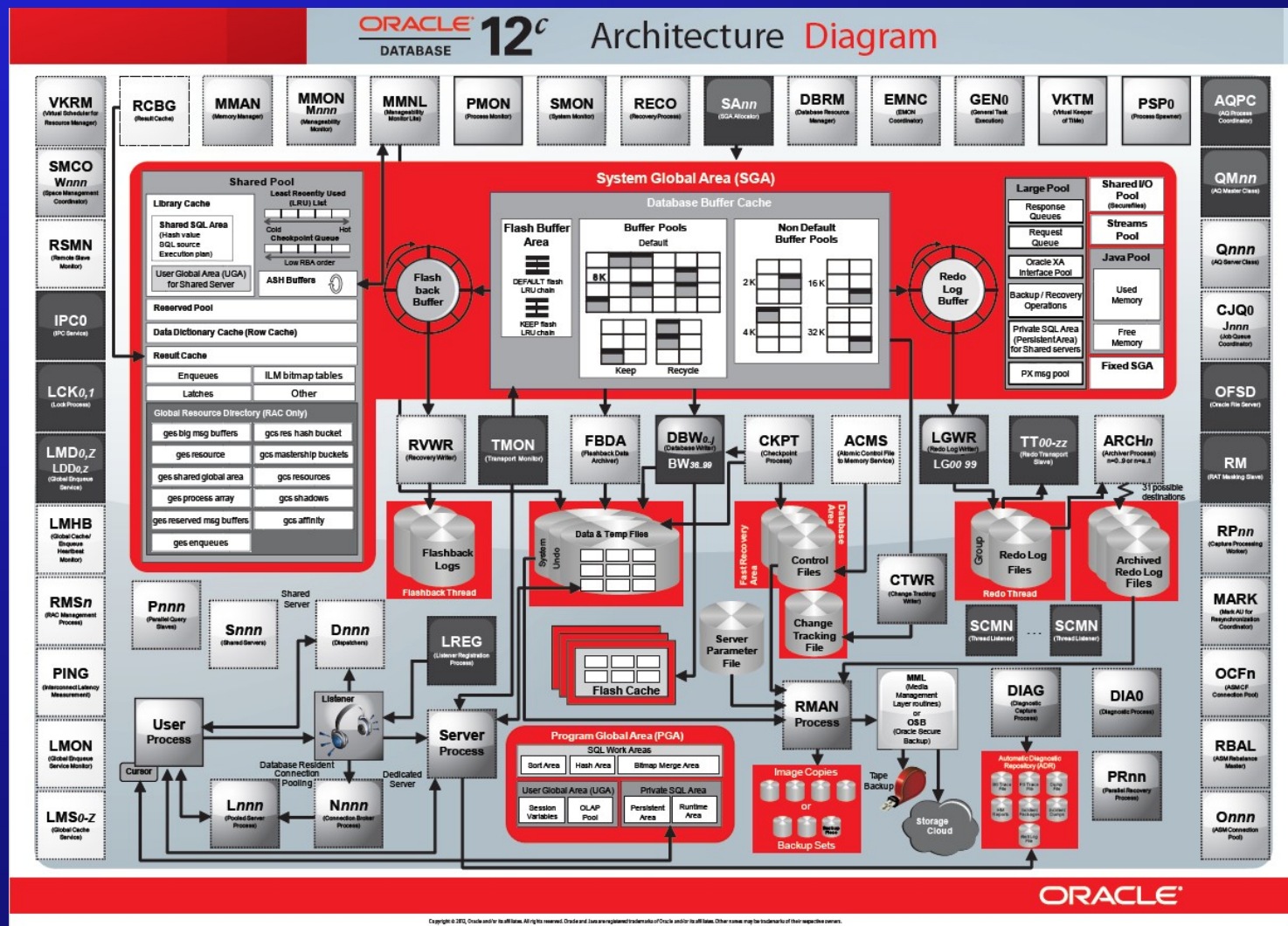
# Arquitectura de Oracle 11 Completa

## Oracle Database 11g - Architecture Diagram

ORACLE®



# Arquitectura de Oracle 12 Completa

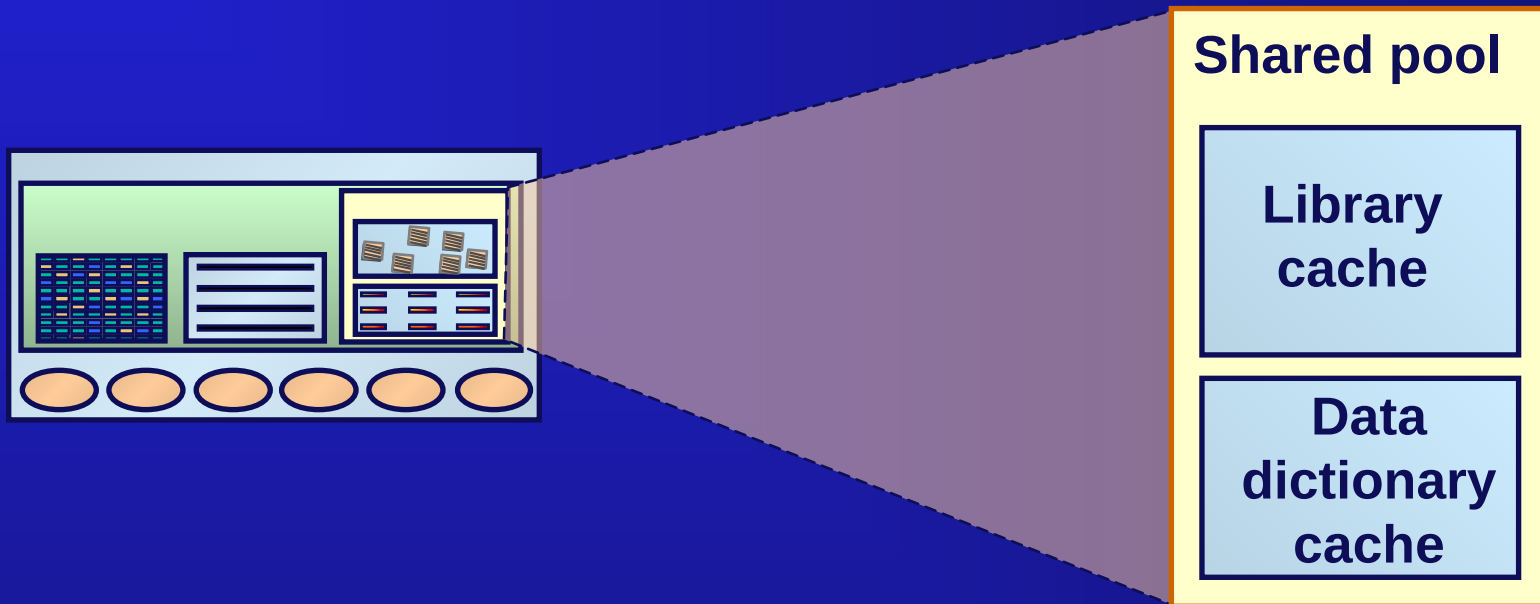


# Procesamiento de una Consulta

```
SELECT *  
FROM emp  
ORDER BY ename;
```



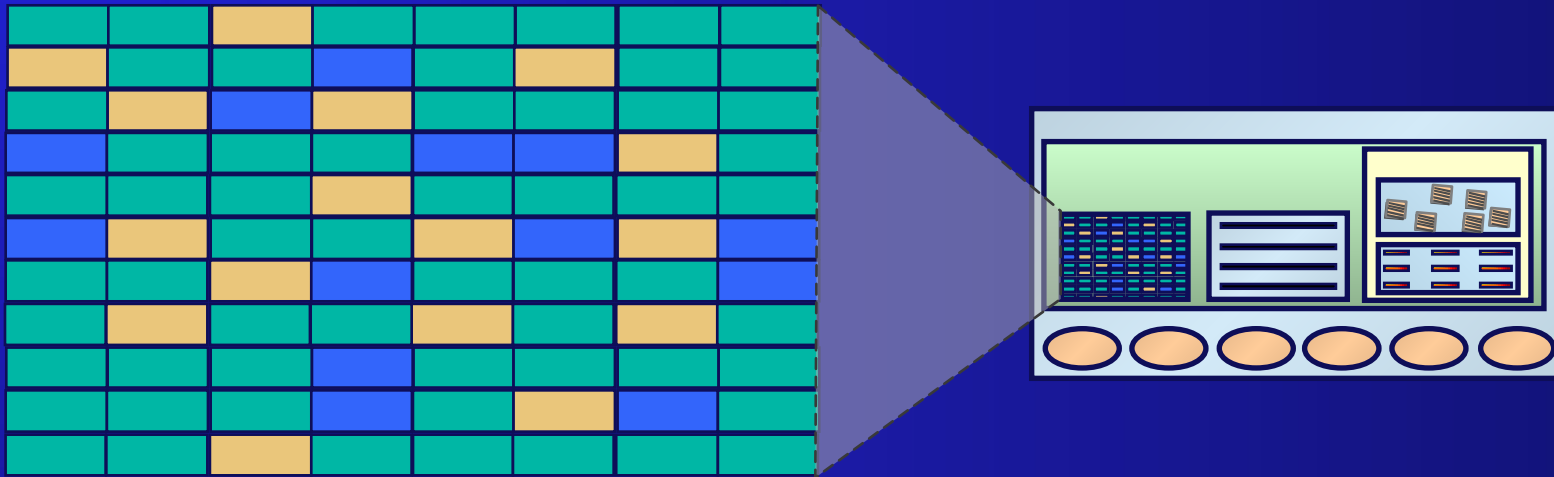
# La Shared Pool



- **Tamaño definido por SHARED\_POOL\_SIZE**
- **La Library cache contiene texto de sentencias, código compilado y un plan de ejecución**
- **Data dictionary cache contiene definiciones y privilegios de tablas y columnas**

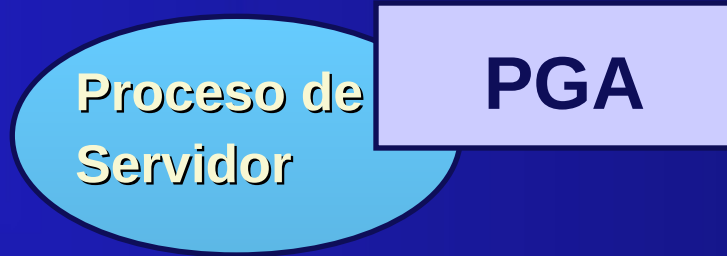


# El Buffer Cache de la BD



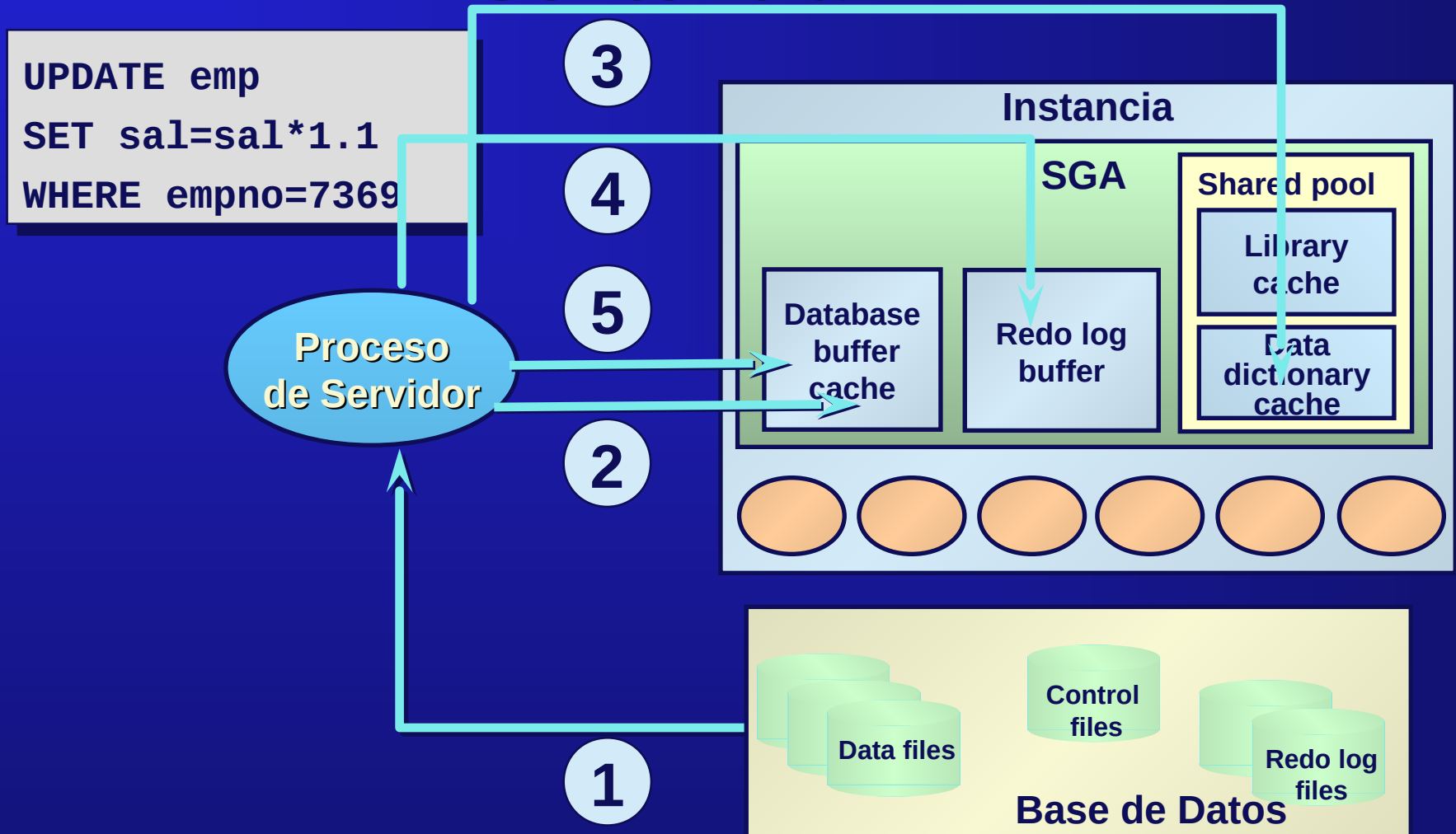
- Cantidad de buffers definidos por **DB\_BLOCK\_BUFFERS**
- Tamaño del buffer basado en el parámetro **DB\_BLOCK\_SIZE**
- Almacena los bloques utilizados más recientemente

# Program Global Area (PGA)



- **Área de memoria no compartida y no modificable**
- **Contiene**
  - **Área de ordenación**
  - **Información de la Sesión**
  - **Estado de Cursores**
  - **Espacio de pila**

# Procesamiento de una Sentencia DML

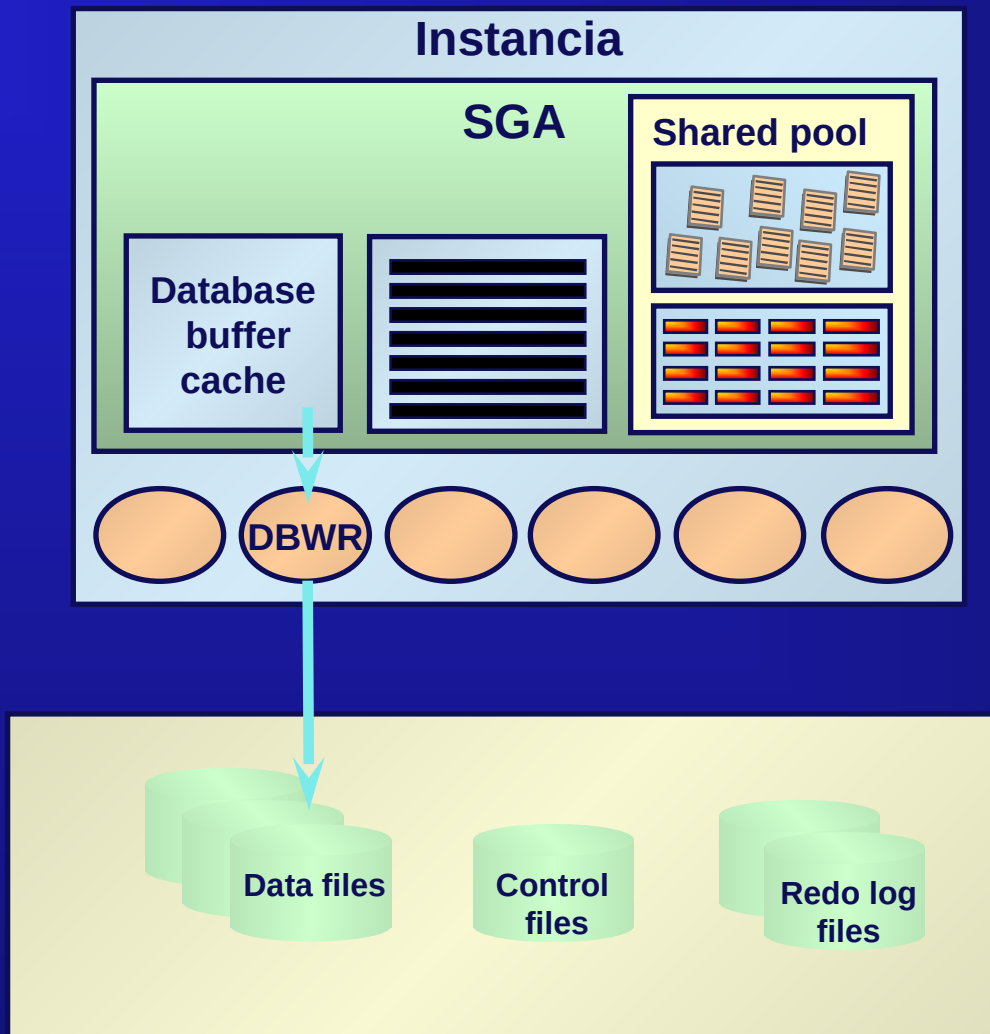


# Buffer Redo Log

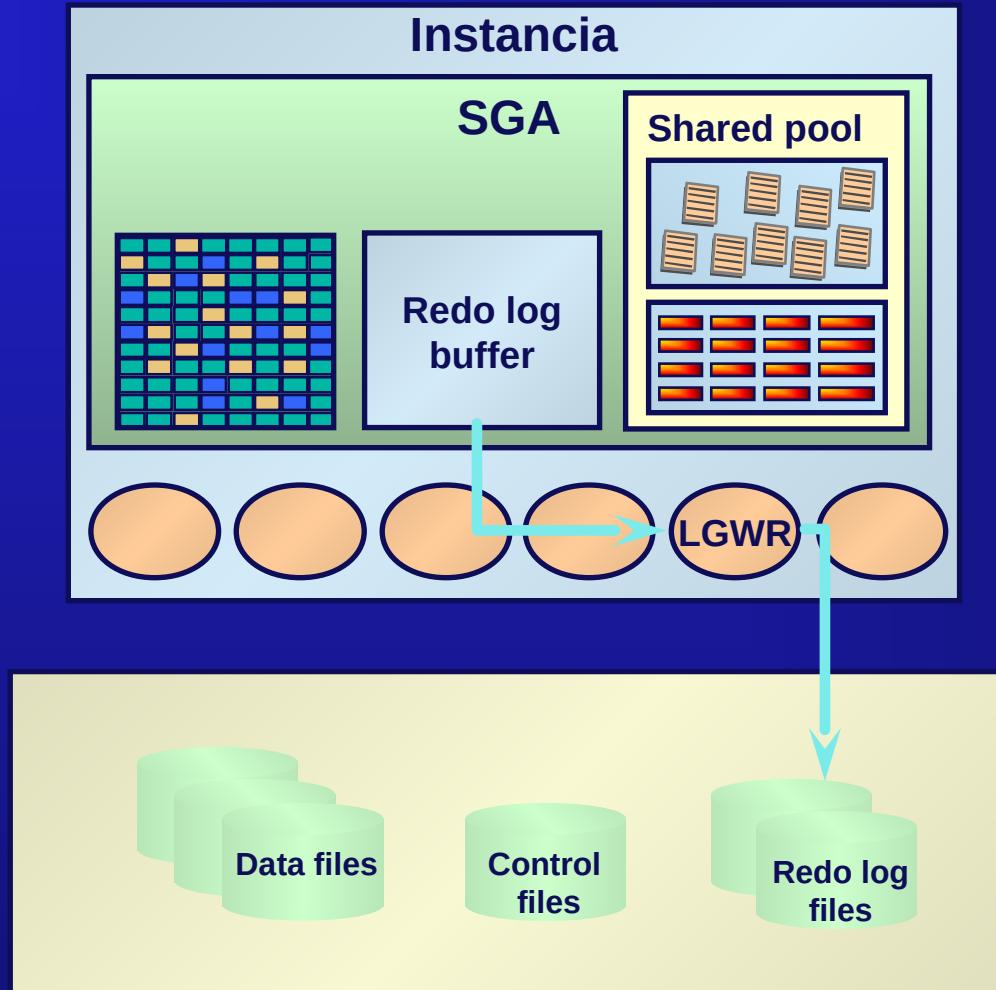


- **Tamaño definido por LOG\_BUFFER**
- **Guarda los cambios hechos a lo largo de una instancia**
- **Usado secuencialmente**
- **Buffer Circular**

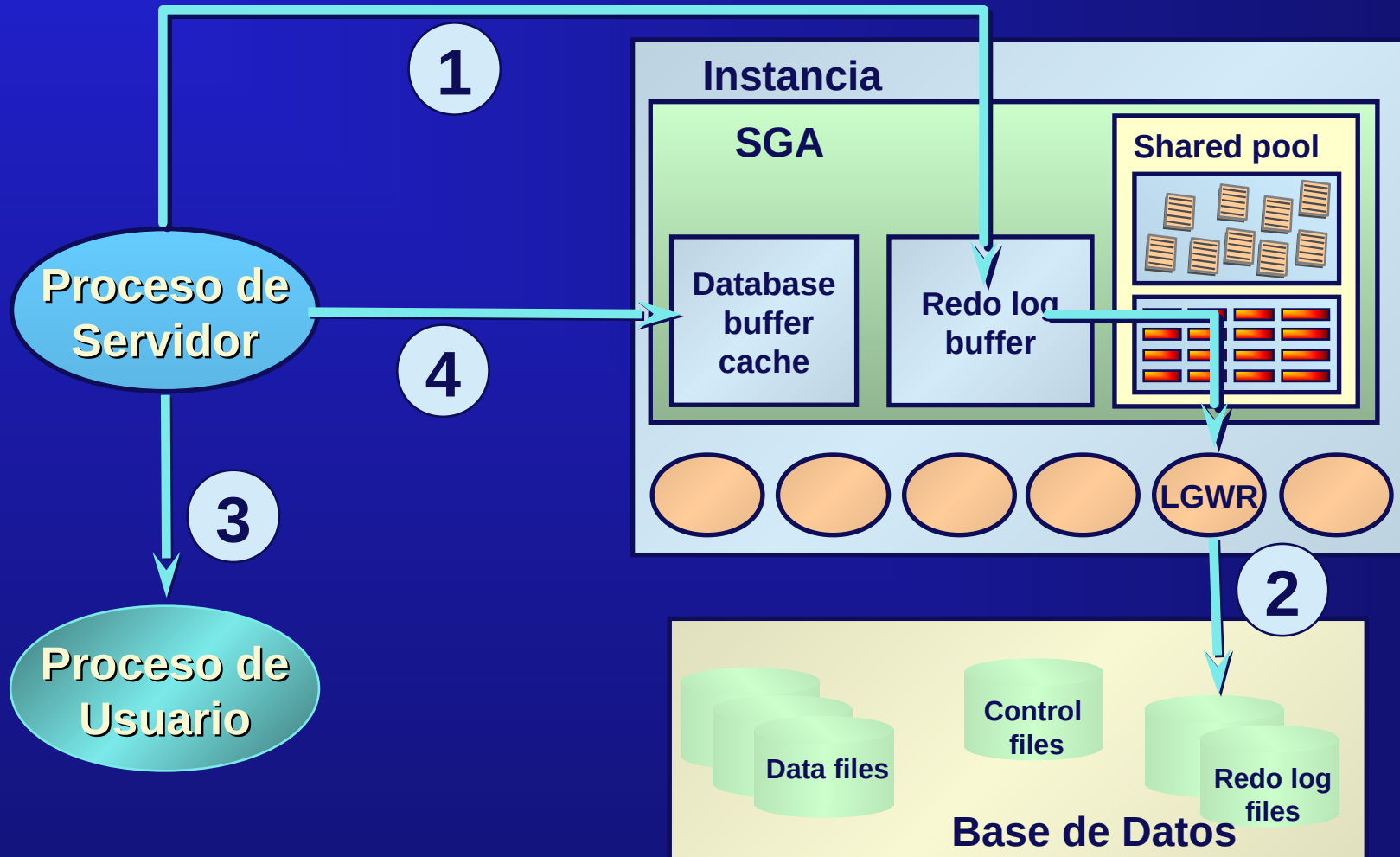
# Database Writer (DBWR)



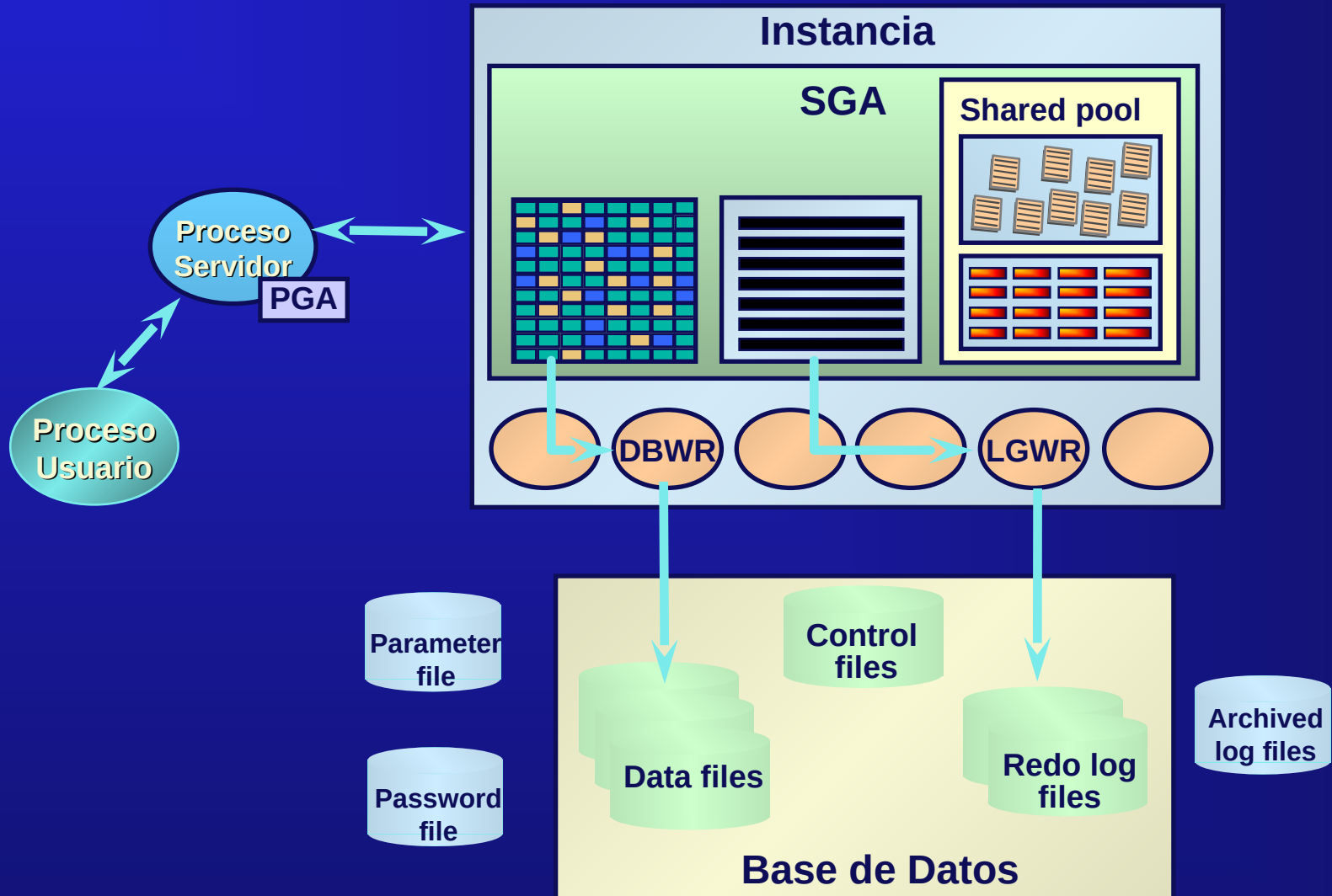
# Log Writer (LGWR)



# Procesamiento de un COMMIT



# Resumen





## **2 Gestión de Red (Oracle Net Básico)**

## **2a Arquitectura de Oracle Net Básico**

# Objetivos

**Pretendemos alcanzar los siguientes conocimientos:**

- **Conocer el procedimiento mediante el cual Net establece una conexión con un servidor**
- **Identificar los componentes fundamentales de la arquitectura Net y como interactúan**

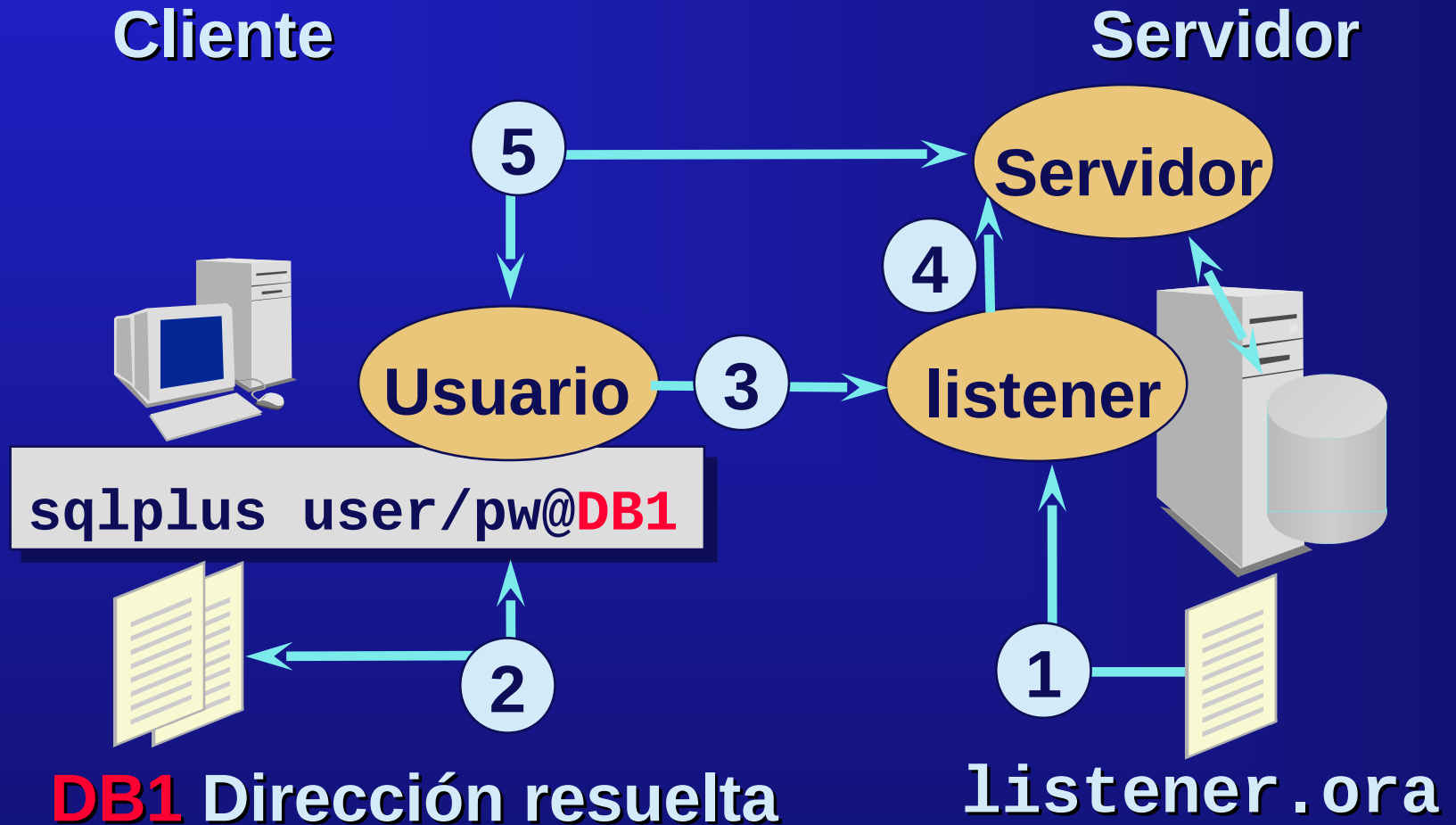
# Descripción General

**Net proporciona tres funciones básicas:**

- Operaciones de conexión
- Operaciones de transporte de datos
- Operaciones de excepción

**La arquitectura Net se compone de varias capas, cada una de ellas tiene un único cometido en una sesión de red.**

# Conexión a Servidores



# Ficheros y Ubicaciones

Se pueden especificar las ubicaciones por defecto.

**Cliente**



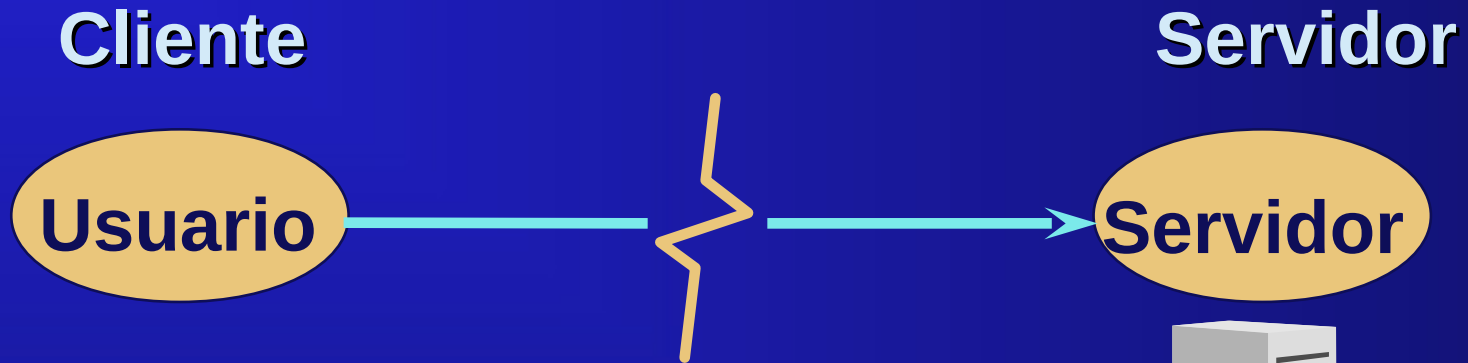
**tnsnames.ora**  
**sqlnet.ora**

**Servidor**

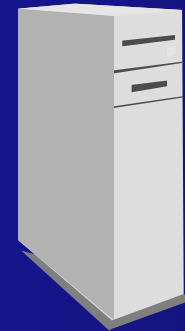


**listener.ora**

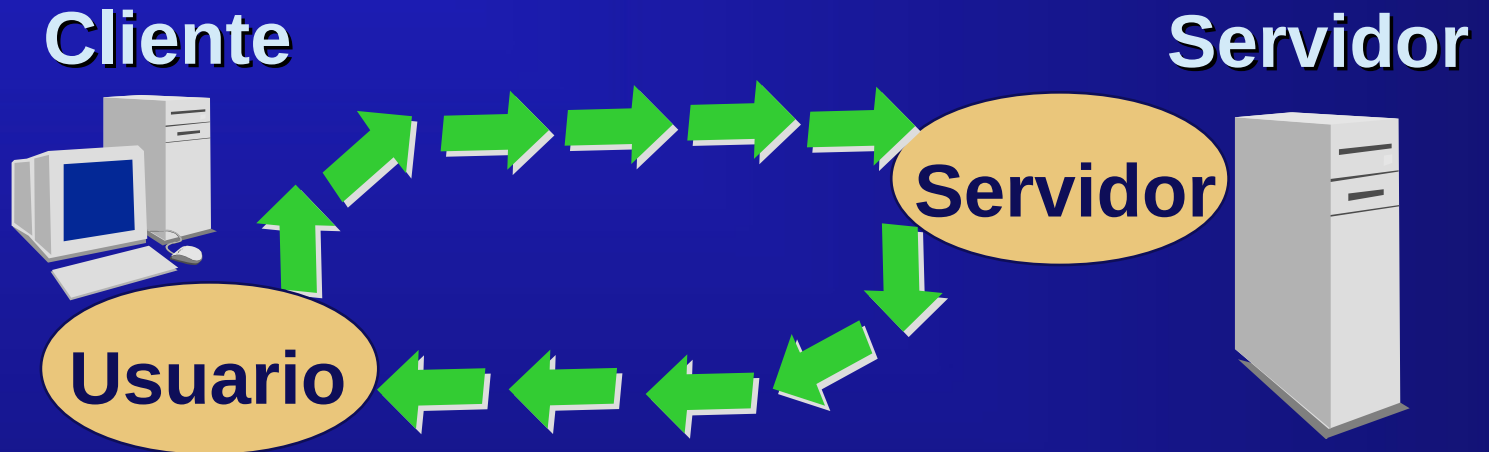
# Desconexión de un Servidor



- Decidida por el Usuario
- Por superar determinado tiempo
- Terminación anormal

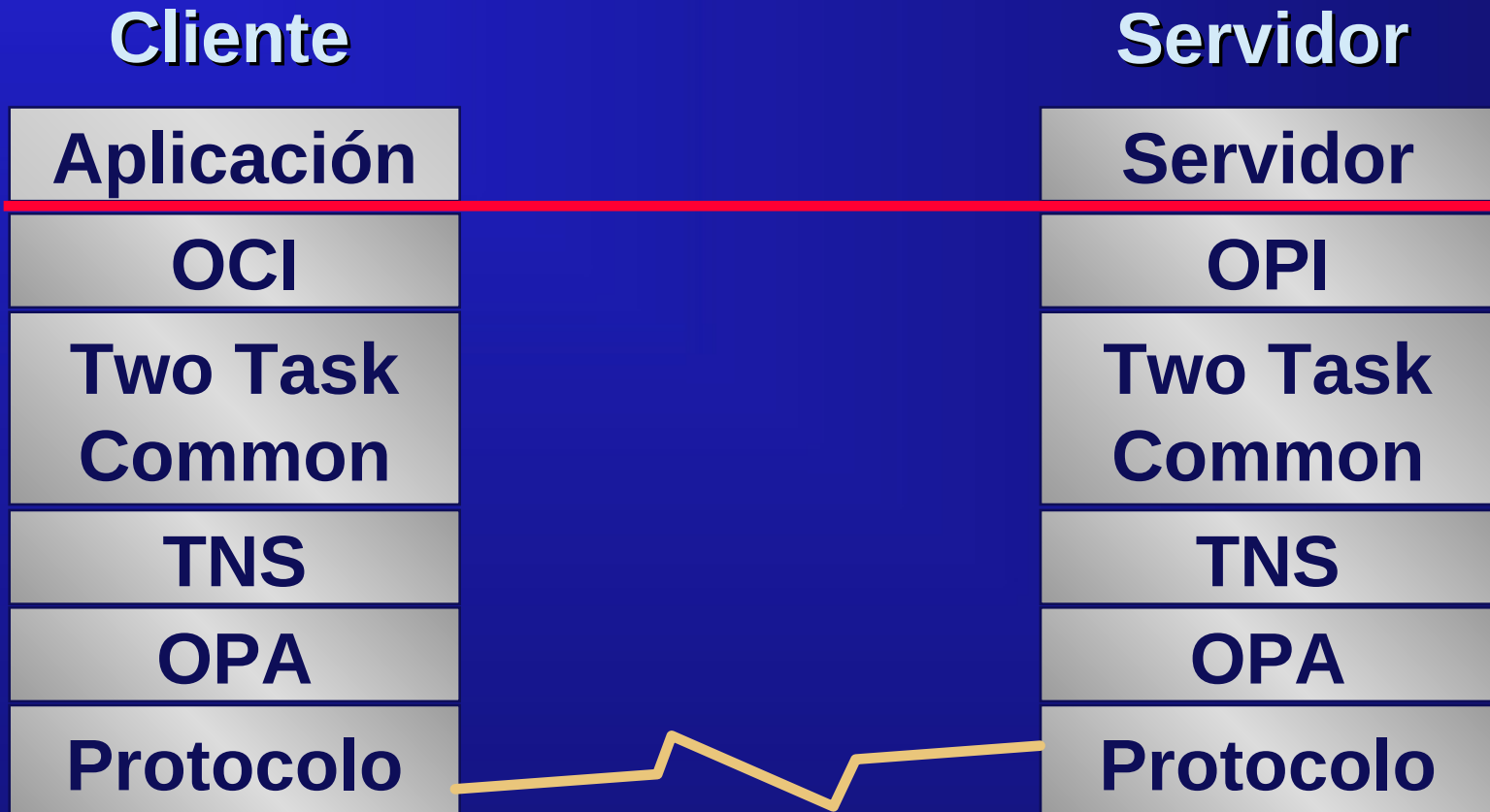


# Operaciones sobre Datos y Excepciones





# Arquitectura Net9



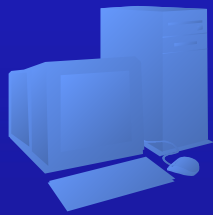
## **2b Configuración de Oracle Net Básico del lado del Servidor**

# Objetivos

- **Configurar el listener usando Net Manager**
- **Iniciar el listener Net usando la utilidad de control del listener (LSNRCTL)**
- **Detener el listener Net usando LSNRCTL**
- **Identificar comandos LSNRCTL adicionales**

# Descripción General del proceso de escucha (Listener)

Cliente

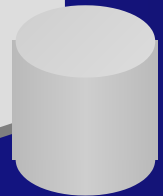
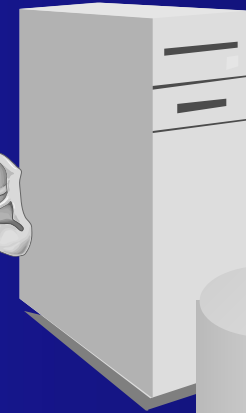


`tnsnames.ora`

`sqlnet.ora`

Servidor

listener



`listener.ora`

# La respuesta del Listener

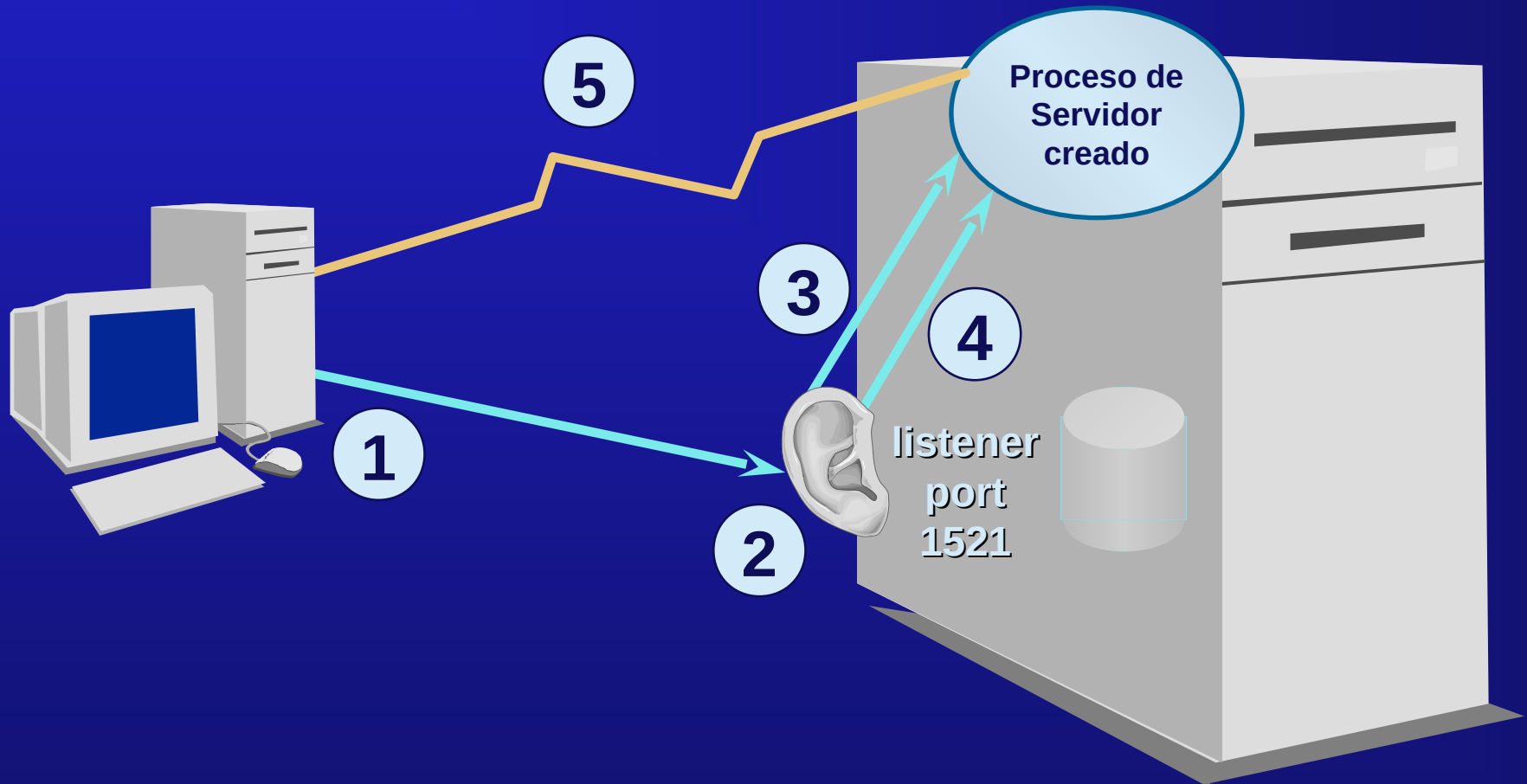
**Cuando un cliente hace una petición de conexión a un servidor, el listener hará lo siguiente:**

- **Crearé un proceso de servidor y legará la conexión o**
- **Redireccionará la conexión a un proceso de servidor existente**

# Sesión Bequeath (Legada)

Cliente

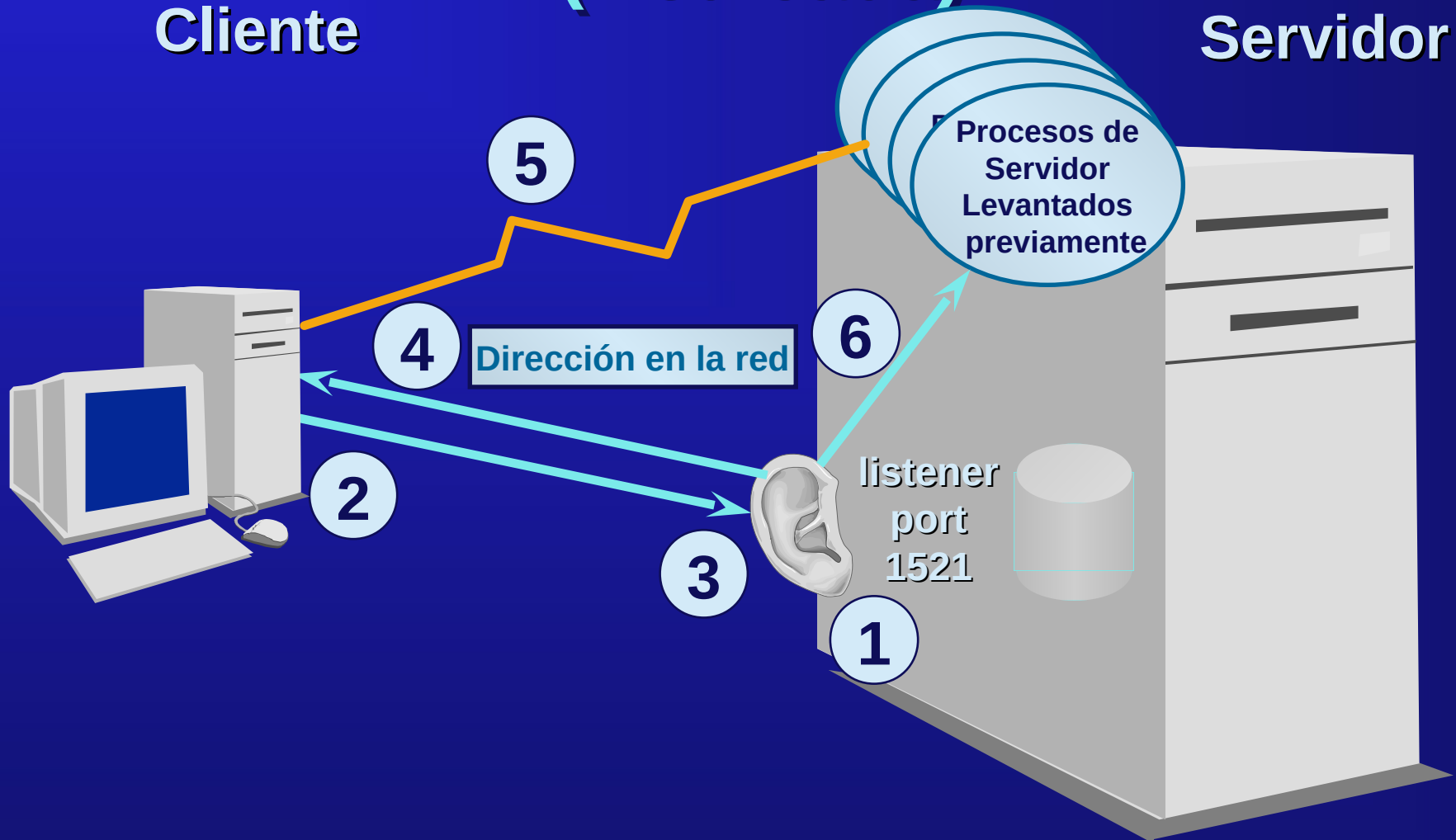
Servidor



# Sesión Redireccionada (Dedicada)

Cliente

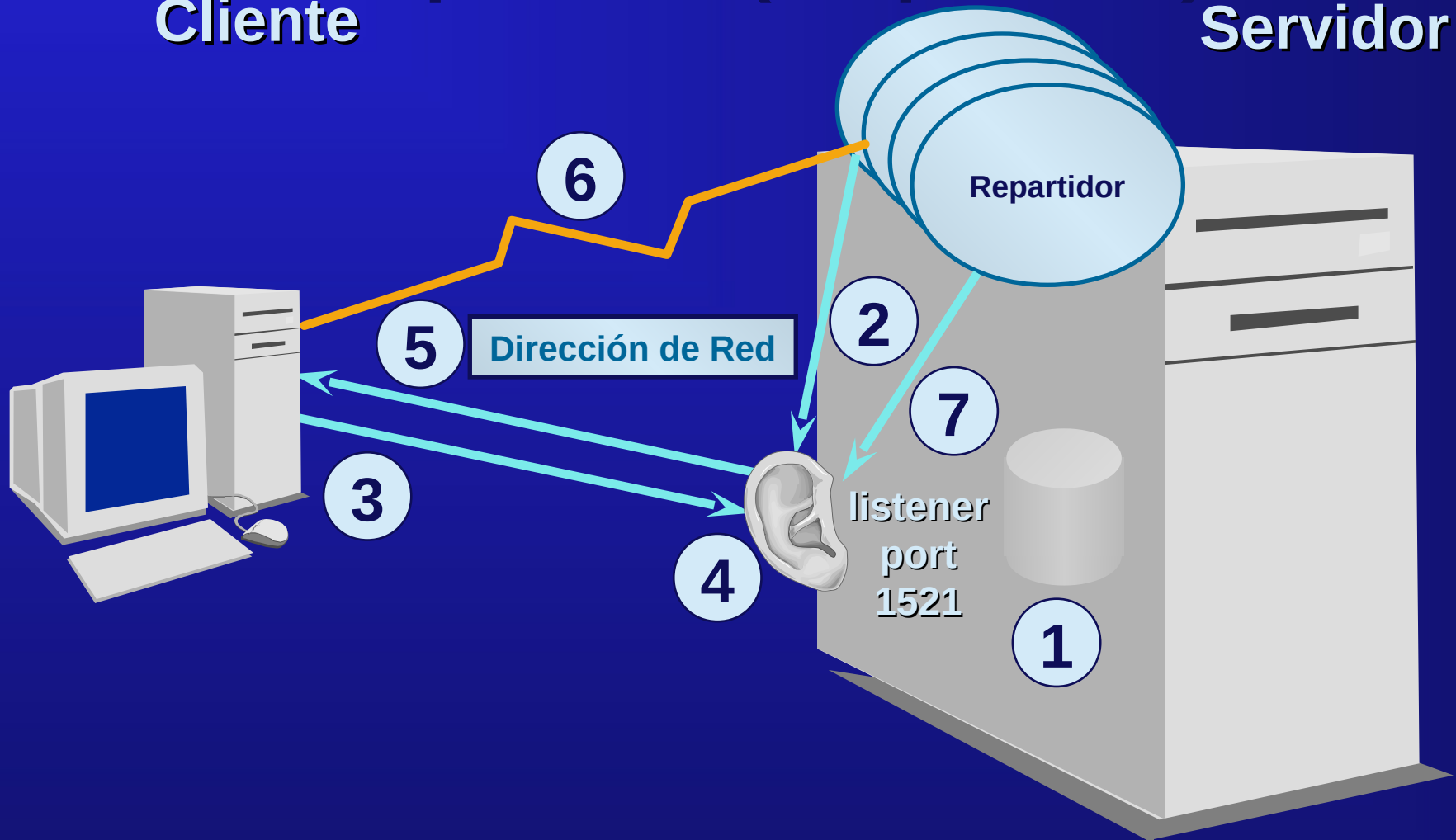
Servidor



# Sesión Redireccionada Repartidor (Dispatcher)

Cliente

Servidor





# El Fichero LISTENER.ORA

Cuando se inicia un listener mediante la utilidad de control del listener (LSNRCTL), éste crea automáticamente un fichero `listener.ora` configurado con los siguientes valores por defecto:

- **Nombre listener**      **LISTENER**
- **Puerto**                      **1521**
- **Protocolos**                  **TCP/IP e IPC**
- **Nombre SID**                **BD por defecto**
- **Nombre Host**               **Nombre del Host por defecto**

# El fichero LISTENER.ORA

```
LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS_LIST =
        (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1))
      )
      (ADDRESS_LIST =
        (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = juanmi)(PORT = 1521))
      )
    )
    (DESCRIPTION =
      (PROTOCOL_STACK =
        (PRESENTATION = GIOP)
        (SESSION = RAW)
      )
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = juanmi)(PORT = 2481))
    )
  )

SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (SID_NAME = PLSExtProc)
      (ORACLE_HOME = c:\oracle\ora92)
      (PROGRAM = extproc)
    )
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME = mibase.juanmi)
      (ORACLE_HOME = c:\oracle\ora92)
      (SID_NAME = MIBASE)
    )
  )

  ...ejemplo de descripción de SID adicional ...
  )
  STARTUP_WAIT_TIME_LISTENER = 0
  CONNECT_TIMEOUT_LISTENER = 10
  TRACE_LEVEL_LISTENER = OFF
```

# El Fichero LISTENER.ORA

## Parámetros

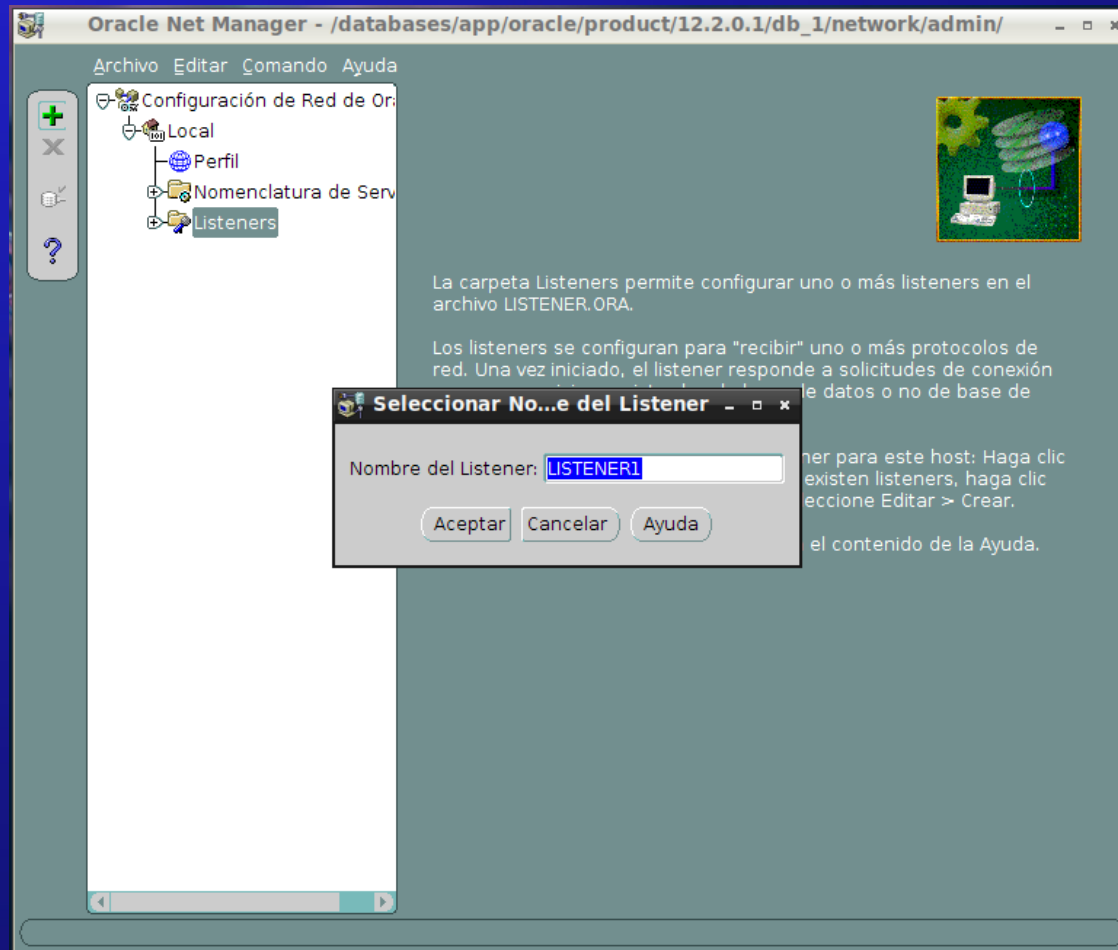
Los parámetros siguientes se usan para definir otras funciones del listener:

```
CONNECT_TIMEOUT_listener_name  
LISTENER_address  
LOG_DIRECTORY_listener_name  
LOG_FILE_listener_name  
LOGGING_listener_name  
PASSWORDS_listener_name  
SAVE_CONFIG_ON_STOP_listener_name
```

# LISTENER.ORA File Parameters

**SERVICE\_LIST\_listener\_name**  
**SID\_LIST\_listener\_name**  
**STARTUP\_WAIT\_TIME\_listener\_name**  
**TRACE\_DIRECTORY\_listener\_name**  
**TRACE\_FILE\_listener\_name**  
**TRACE\_LEVEL\_listener\_name**  
**USE\_PLUG\_AND\_PLAY\_listener\_name**

# Configuración del Listener: Creación



# Utilidad de Control del Listener (LSNRCTL)

La utilidad de control del listener es la herramienta para gestionar el listener.

Se pueden ejecutar comandos de control desde la línea de comandos o desde el prompt de LSNRCTL.

- Sintaxis para la línea de comandos

```
LSNRCTL command
```

- Sintaxis desde el prompt

```
LSNRCTL> command
```

# Comandos LSNRCTL

**Las siguientes funciones son las más utilizadas para controlar el listener:**

- **Iniciar el listener (start)**
- **Detener el listener (stop)**

**Desde Windows también se puede iniciar y detener el listener desde el manejador de servicios**

# Comandos LSNRCTL adicionales

**CHANGE\_PASSWORD**

**DBSNMP\_START**

**DBSNMP\_STATUS**

**DBSNMP\_STOP**

**EXIT**

**HELP**

**QUIT**

**RELOAD**

**SAVE\_CONFIG**

**SERVICES**

**SET *command***

**SHOW *command***



# Modificadores SET y SHOW de LSNRCTL

**El modificador SET se usa para cambiar parámetros del listener en el entorno del LSNRCTL.**

```
LSNRCTL> SET trc_level ADMIN
```

**El modificador SHOW se usa para visualizar los valores de los parámetros para el listener.**

```
LSNRCTL> SHOW connect_timeout
```

# Problemas con el Listener

**Los siguientes códigos de error están relacionados con problemas con el listener:**

**ORA-12154: No Listener**

**ORA-12224: TNS: no listener**

**ORA-12500: TNS: listener failed to start a  
dedicated server process**

**ORA-12545: TNS: name lookup failure**

**TNS-01169: The listener has not recognized the  
password**

# Resumen

- El proceso listener atiende peticiones de conexión y de servicios pasando la conexión a un proceso de servidor o redireccionando la conexión.
- El fichero `listener.ora` es el fichero de configuración para el listener.
- La utilidad de control del listener se encarga de gestionar el funcionamiento del listener.
- El fichero `listener.ora` se puede configurar para más de un listener.

## **2c Configuración de Net Básico del lado del Cliente**

# Objetivos

- **Establecer una conexión desde el lado del cliente de Net usando el método “host naming”**
- **Configurar los ficheros Net del lado del cliente y conectar usando el método de denominación local**
- **Utilizar Net Manager para definir preferencias en el lado del cliente**

# Descripción General

- El método host-naming no precisa configuración, aunque se deben satisfacer algunos requisitos.
- El método local naming precisa configuración usando la herramienta gráfica Net Manager.

# “Host Naming” del lado del Cliente

Cliente

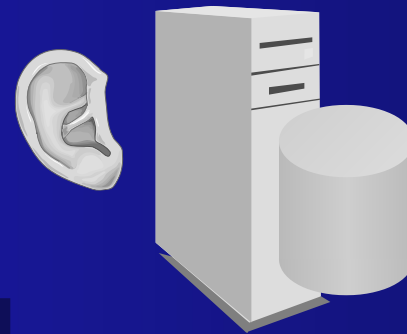


**TCP/IP**

```
TRACE_LEVEL_CLIENT = OFF
sqlnet.authentication_services = (NTS)
names.directory_path = (TNSNAMES, HOSTNAME)
names.default_domain = world
name.default_zone = world
automatic_ipc = off
```

**sqlnet.ora**

Servidor



**listener.ora**

# “Host Naming” del lado del Servidor

Cliente

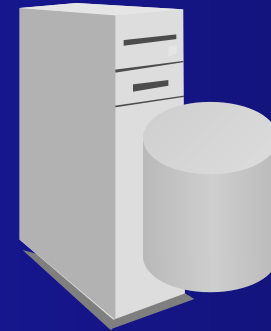
Servidor



1521



TCP/IP



```
SID_LIST_LISTENER =  
(SID_LIST =  
  (SID_DESC =  
    (GLOBAL_DBNAME = wwed151-sun.us.oracle.com)  
    (ORACLE_HOME = /oracle803)  
    (SID_NAME = TST8)
```

sqlnet.ora

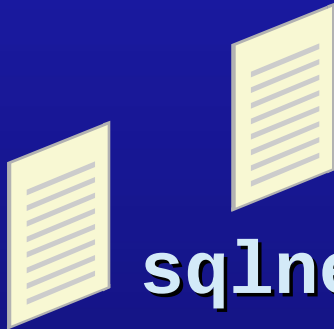
listener.ora

- **Conexión:** sqlplus system/ABD3oradba@pclab:1521/pclab.oradba



# “Local Naming”

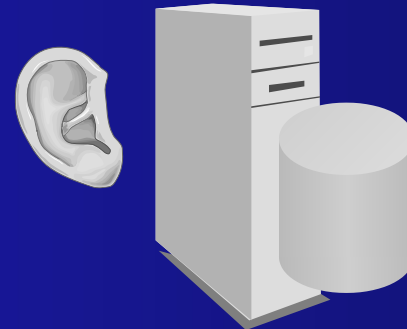
Cliente



`tnsnames.ora` `sqlnet.ora`



Servidor



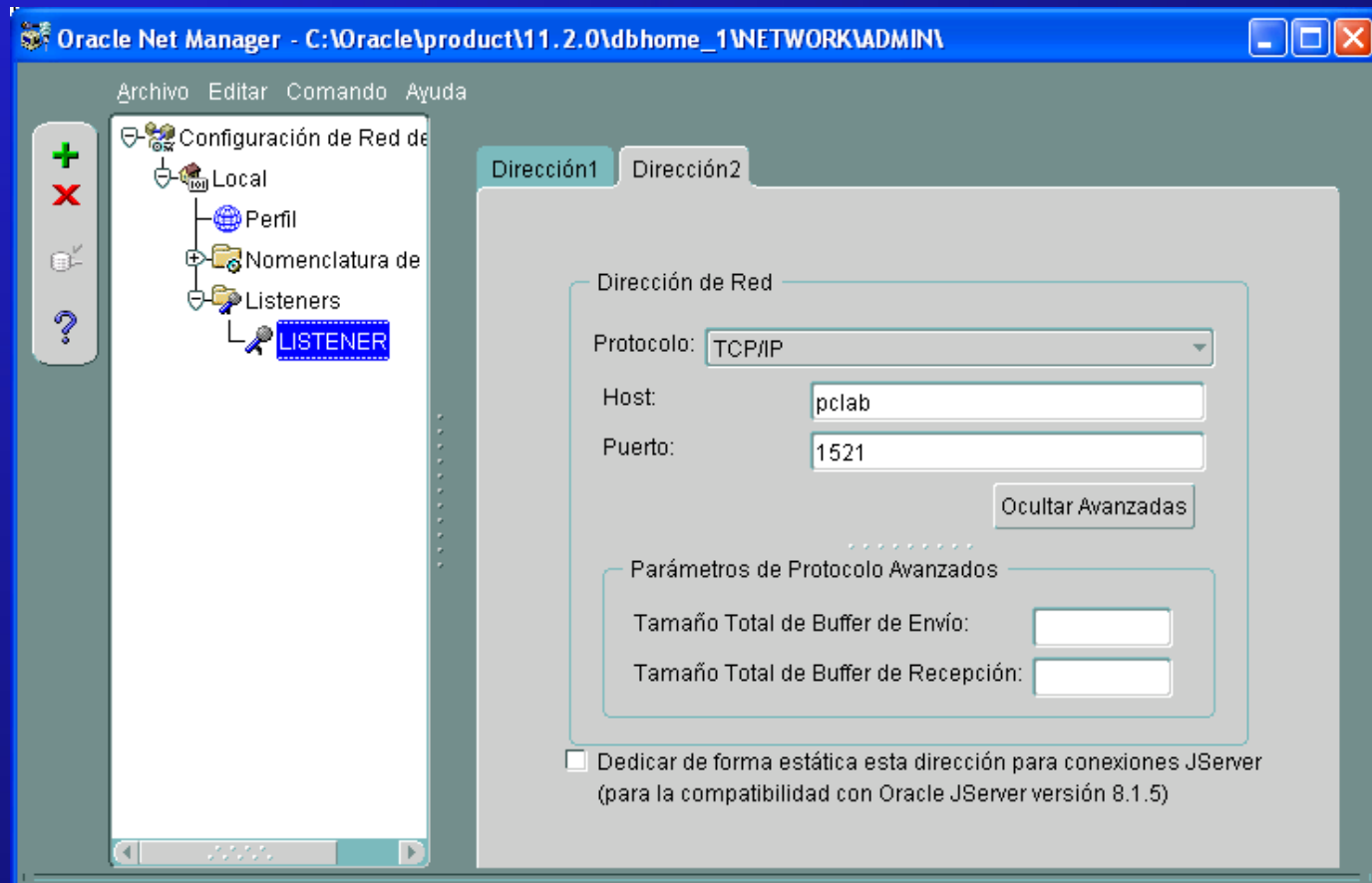
`listener.ora`

# Net Manager

- Para crear una conexión mediante Net Manager siga el procedimiento contenido en el tutorial: ***Tutorial 3\_Configuración del Entorno de Red***



# Net Manager: Lista de Direcciones



# TNSNAMES.ORA

```
# tnsnames.ora Network Configuration File:
# c:\Oracle\product\11.2.0\dbhome_1\network\admin\tnsnames.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

ORADBA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = pclab.localdomain)(PORT = 1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = oradba.pclab)
    )
  )
```

# SQLNET.ORA

```
# This file is actually generated by netca. But if customers choose to  
# install "Software Only", this file wont exist and without the native  
# authentication, they will not be able to connect to the database on NT.
```

```
SQLNET.AUTHENTICATION_SERVICES = (NTS)  
NAMES.DIRECTORY_PATH= (TNSNAMES, HOSTNAME)
```

```
sqlplus system/manager@oradba
```

# Problemas del lado del Cliente

Los siguientes códigos de error reflejan problemas del lado del cliente:

```
ORA-12154 "TNS:could not resolve service name"  
ORA-12198 "TNS:could not find path to destination"  
ORA-12203 "TNS:unable to connect to destination"  
ORA-12533 "TNS:illegal ADDRESS parameters"  
ORA-12545 "TNS:name lookup failure"
```

# Resumen

- El método “host naming” no precisa configuración en un entorno TCP/IP si los valores por defecto son aceptables.
- El método “local naming” precisa configuración del lado del cliente usando Net Manager si se usa un protocolo distinto a TCP/IP o si los valores por defecto tienen que ser modificados.

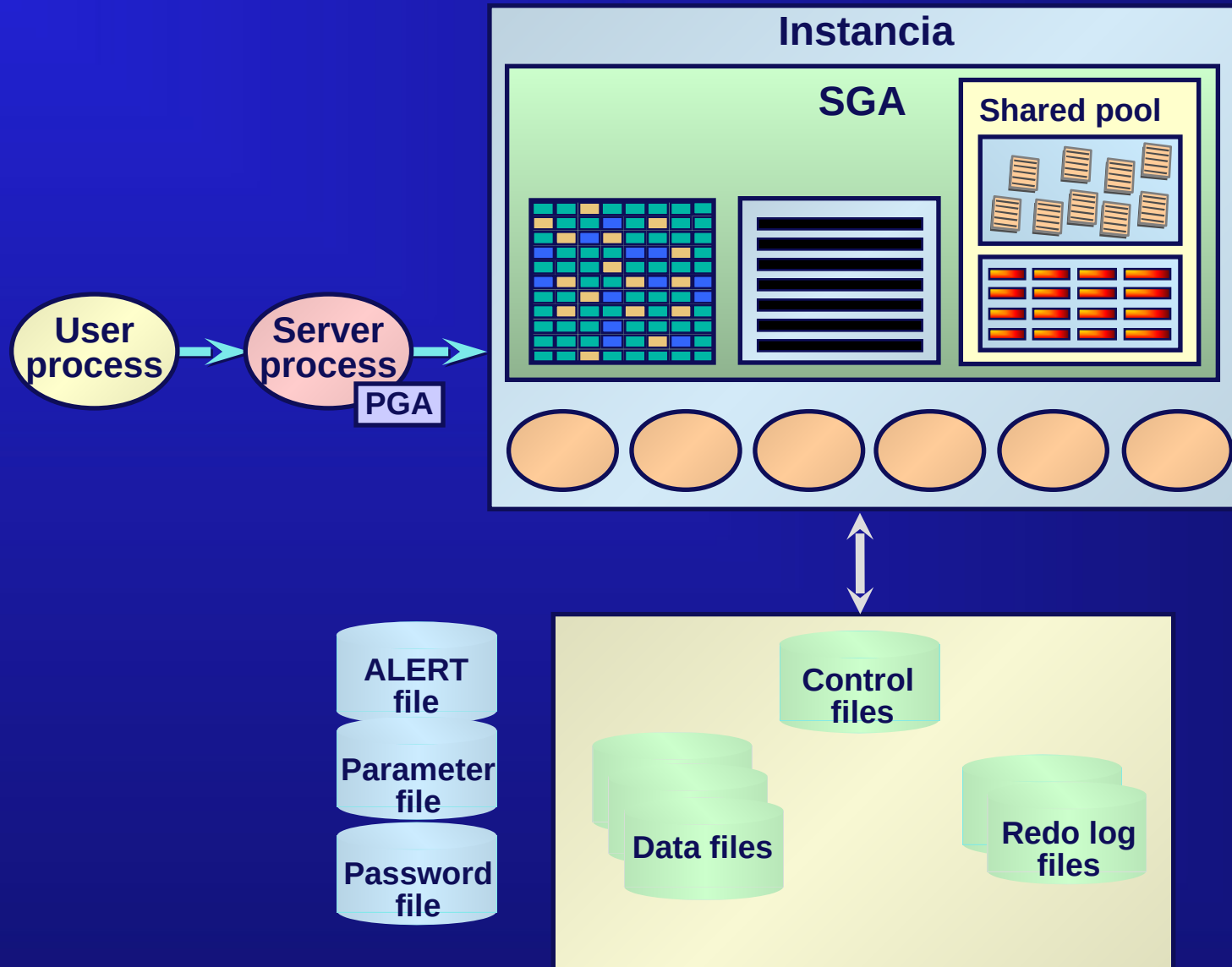
# **3a Manejo de una Instancia Oracle**



# Objetivos

- Establecer autenticación en el Sistema Operativo y en el fichero de password.
- Crear un fichero de parámetros.
- Iniciar una instancia y abrir una Base de Datos.
- Cerrar una base de datos y detener una instancia.
- Obtener y establecer valores de parámetros.
- Gestionar sesiones.
- Monitorizar ALERT y ficheros de traza.

# Vista General



# Usuarios Administradores de la Base de Datos

**Los dos usuarios administradores de la BD SYS y SYSTEM son:**

- **Creados Automáticamente.**
- **Asignados al rol SYSDBA.**

# Usuarios SYS y SYSTEM

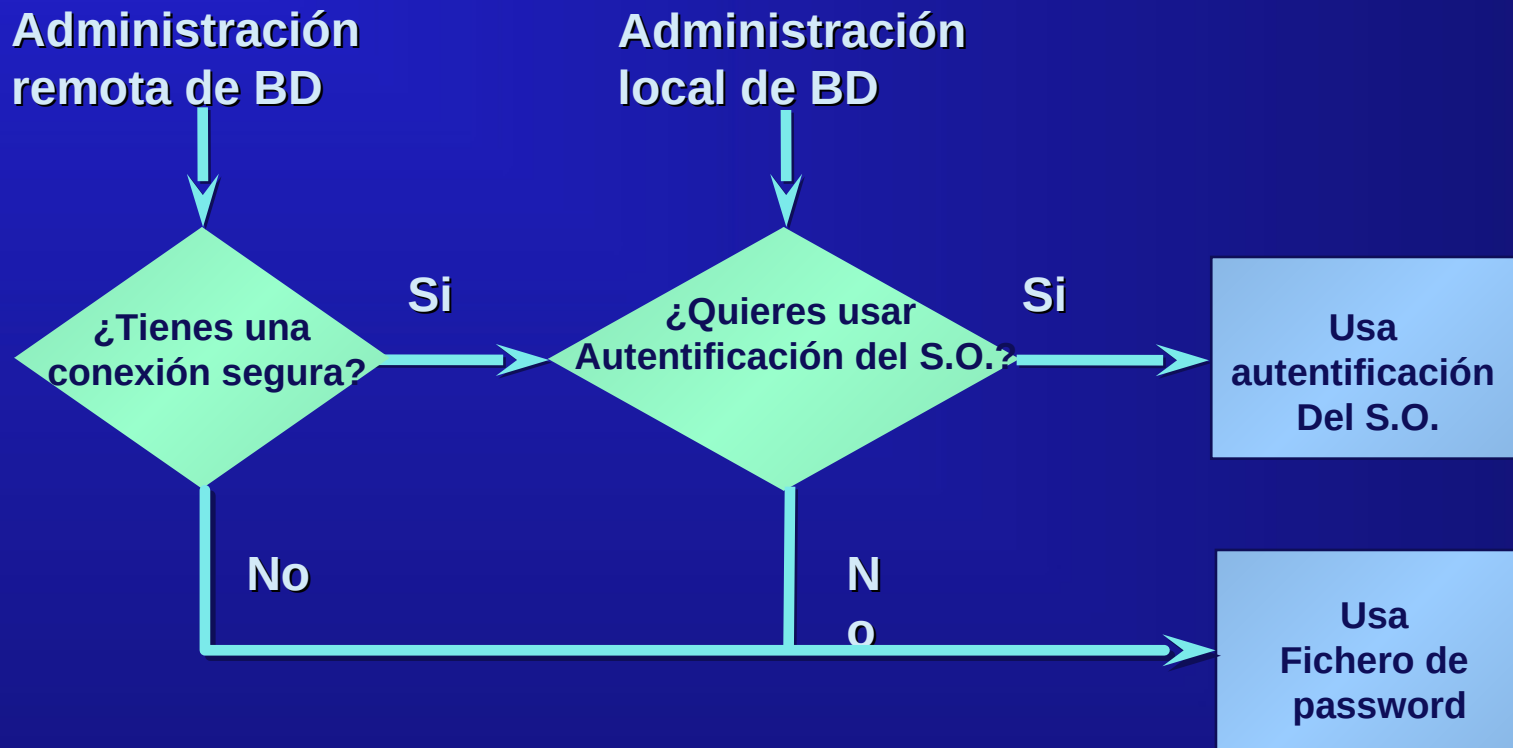
## **SYS**

- **Password:**  
proporcionado en  
proceso de instalación.
- **Propietario de los  
datos del diccionario de  
la BD.**

## **SYSTEM**

- **Password:**  
proporcionado en  
proceso de instalación.
- **Propietario de tablas  
internas adicionales  
usadas  
por Herramientas  
Oracle.**

# Métodos de Autenticación



# Uso Autenticación mediante fichero de password

- **Crear el fichero de password usando la utilidad de password:**

```
$ orapwd file=$ORACLE_HOME\dbs\orapworadba  
entries=5
```

- **Usa como contraseña: ABD3,oradba**

# Uso Autenticación mediante fichero de password

- Poner REMOTE\_LOGIN\_PASSWORDFILE a EXCLUSIVE o SHARED.
- Usar el siguiente comando para conectar a la base de datos:

```
CONNECT sys/ABD3oradba as sysdba
```

# El Fichero de Parámetros del Servidor. SPFILE

- No se puede modificar directamente el fichero SPFILE porque puede producir graves inconsistencias
- Procedimiento de Modificación:
  - Obtener un PFILE a partir del SPFILE actual:

```
CREATE PFILE='/databases/app/oracle/admin/oradba/pfile/init.ora....' FROM  
SPFILE='/databases/app/oracle/product/12.2.0.1/db_1/dbs/spfileoradba.ora';
```

- Modificar los parámetros oportunos en el PFILE.
- Detener e iniciar la instancia usando el PFILE modificado (Trans. 15).
- Crear el SPFILE desde el PFILE modificado (Trans. 13)
- Detener la instancia e iniciarla (sin la cláusula PFILE):

```
SHUTDOWN IMMEDIATE;  
STARTUP;
```

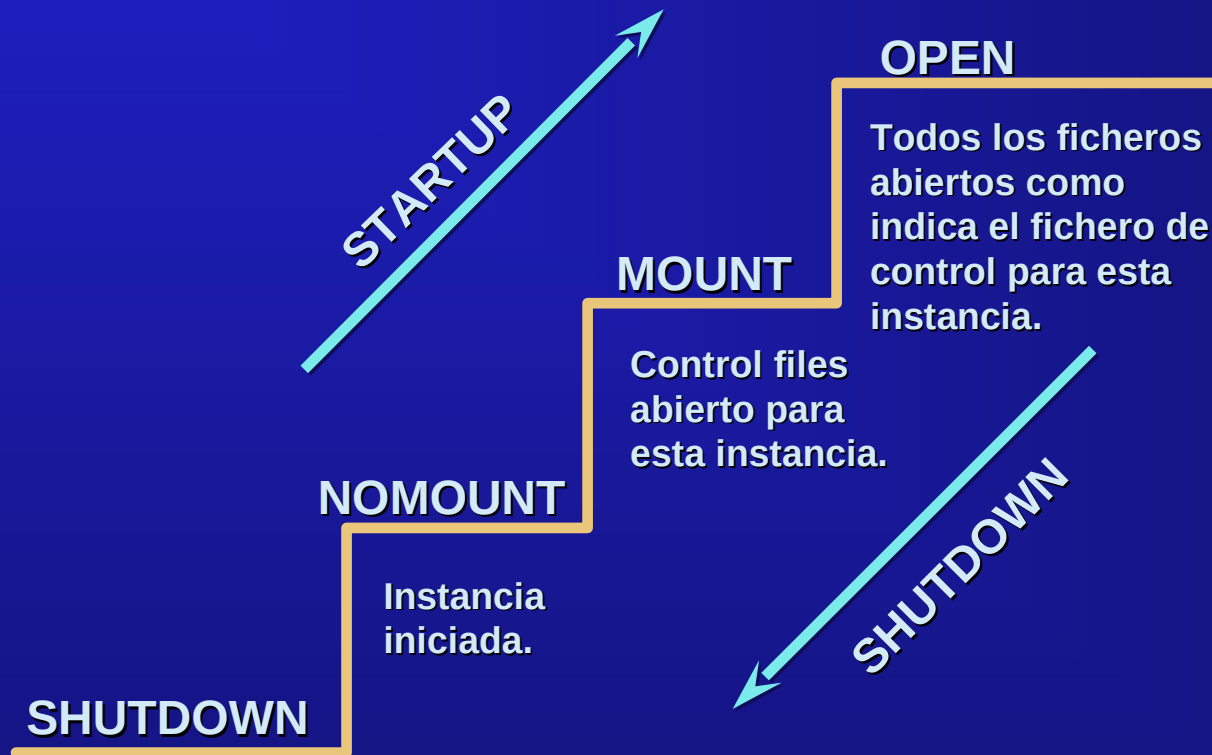


# El Fichero de Parámetros del Servidor. SPFILE

- Ciertos parámetros se pueden almacenar en la propia BD.
- El SPFILE incluye sólo los parámetros necesarios para iniciar la instancia, no accesibles por no estar disponible todavía la BD.
- Facilita el cambio dinámico de parámetros de la instancia.
- Se crea automáticamente con los parámetros proporcionados al Asistente de Configuración de Bases de Datos.
- Se puede crear a partir del fichero pfile:

```
CREATE SPFILE='/databases/app/oracle/product/12.2.0.1/db_1/dbs/spfileoradba.ora'  
FROM PFILE='/databases/app/oracle/admin/oradba/pfile/copia_init.ora';
```

# Fases del Inicio y la Detención



# Comando STARTUP

- Inicia la instancia y abre la base de datos:
- Usando fichero PFILE:

```
STARTUP
```

```
PFILE='/databases/app/oracle/admin/oradba/pfile/copia_init.ora'
```

- Usando SPFILE :

```
STARTUP
```

# Opciones de Shutdown

Modo Shutdown	A	I	T	N
Permite nuevas conexiones	✗	✗	✗	✗
Espera que terminen actuales con.	✗	✗	✗	✓
Espera que terminen actuales transac.	✗	✗	✓	✓
Fuerza un checkpoint y cierra ficheros	✗	✓	✓	✓

**Modo Shutdown:**

**A Abort**

**I Immediate**

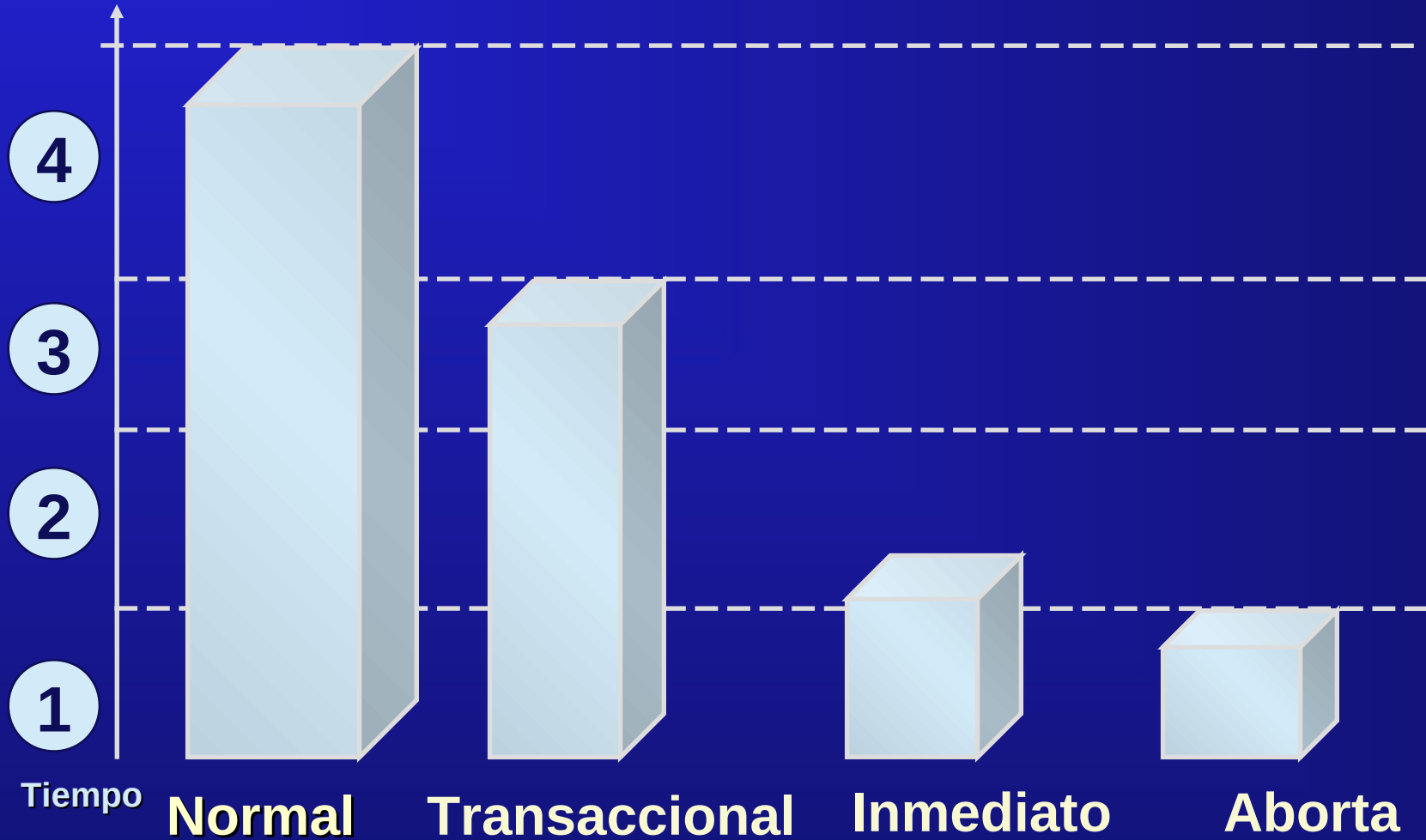
✗ **NO**

**T Transactional**

**N Normal**

✓ **Si**

# Tiempo de Shutdown



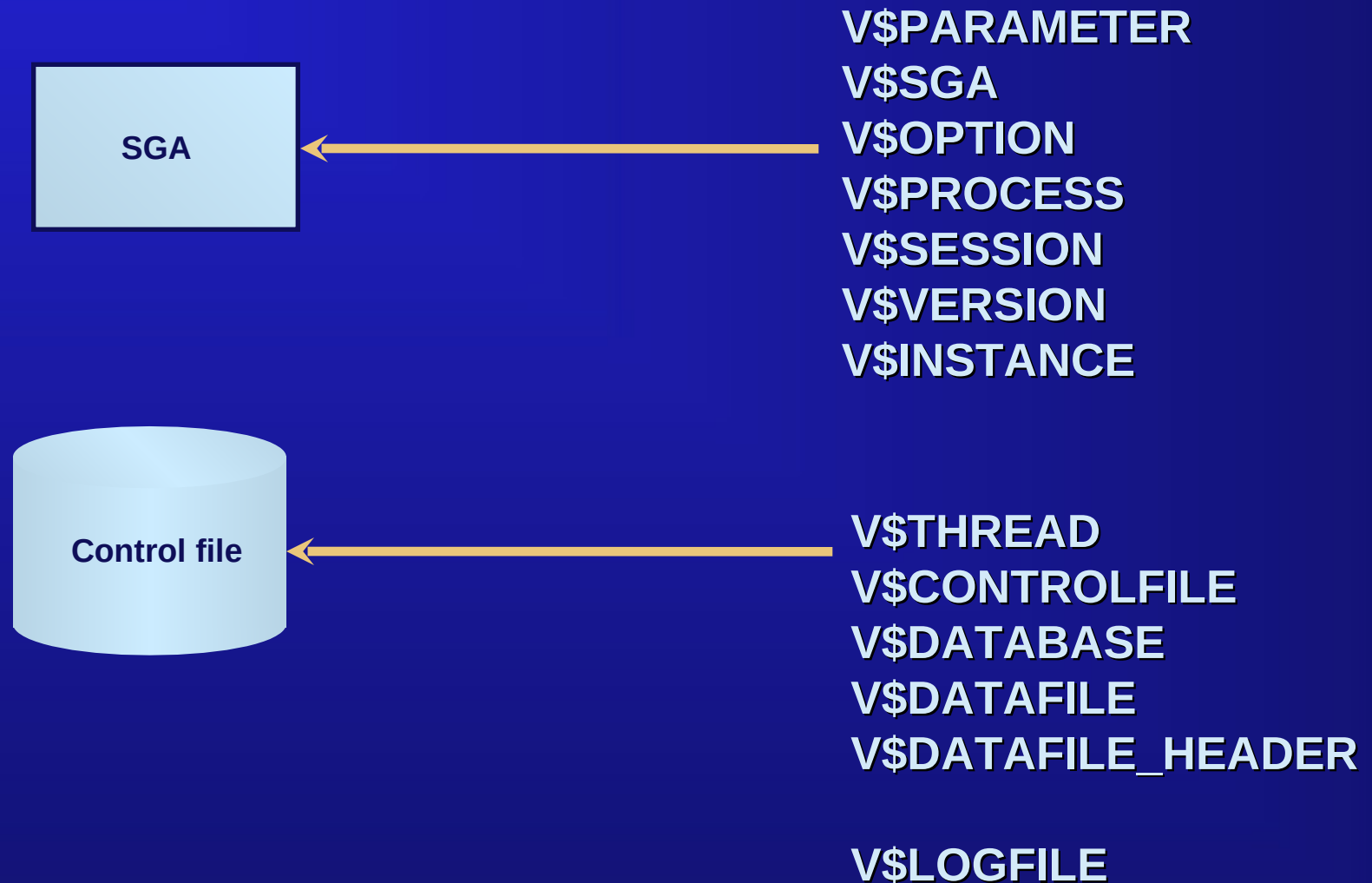
# Vistas Dinámicas de Rendimiento

- Mantenidas por el servidor Oracle y constantemente actualizadas.
- Contienen datos sobre estructuras de disco y memoria.
- Contienen datos que son útiles para el ajuste del rendimiento.
- Tienen sinónimos públicos con el prefijo V\$.

# Acceso a las Vistas Dinámicas de Rendimiento



# Ejemplo





# Visualización de los valores actuales de los Parámetros

- Usando el Enterprise Manager
- Consultando la vista dinámica de rendimiento V\$PARAMETER:

```
SELECT name FROM v$parameter  
WHERE name LIKE '%control%';
```

# Parámetros de Inicialización Dinámicos

Algunos parámetros de inicialización se pueden modificar cuando una instancia está ejecutándose.

```
ALTER SESSION SET SQL_TRACE=true;
```

```
ALTER SYSTEM SET TIMED_STATISTICS=true;
```

```
ALTER SYSTEM SET SORT_AREA_SIZE=131072  
DEFERRED;
```

# Habilitar y Deshabilitar Sesiones Restringidas

- Usar el comando **STARTUP** para restringir el acceso a la base de datos:

```
STARTUP RESTRICT
```

- Usar el comando **ALTER SYSTEM** para poner una instancia en modo restringido:

```
ALTER SYSTEM ENABLE RESTRICTED  
SESSION;
```

# Finalización de Sesiones

1. Identificar la sesión a finalizar con la vista dinámica de rendimiento

**V\$SESSION:**

```
SELECT sid, serial# FROM v$session  
WHERE username='SYS';
```

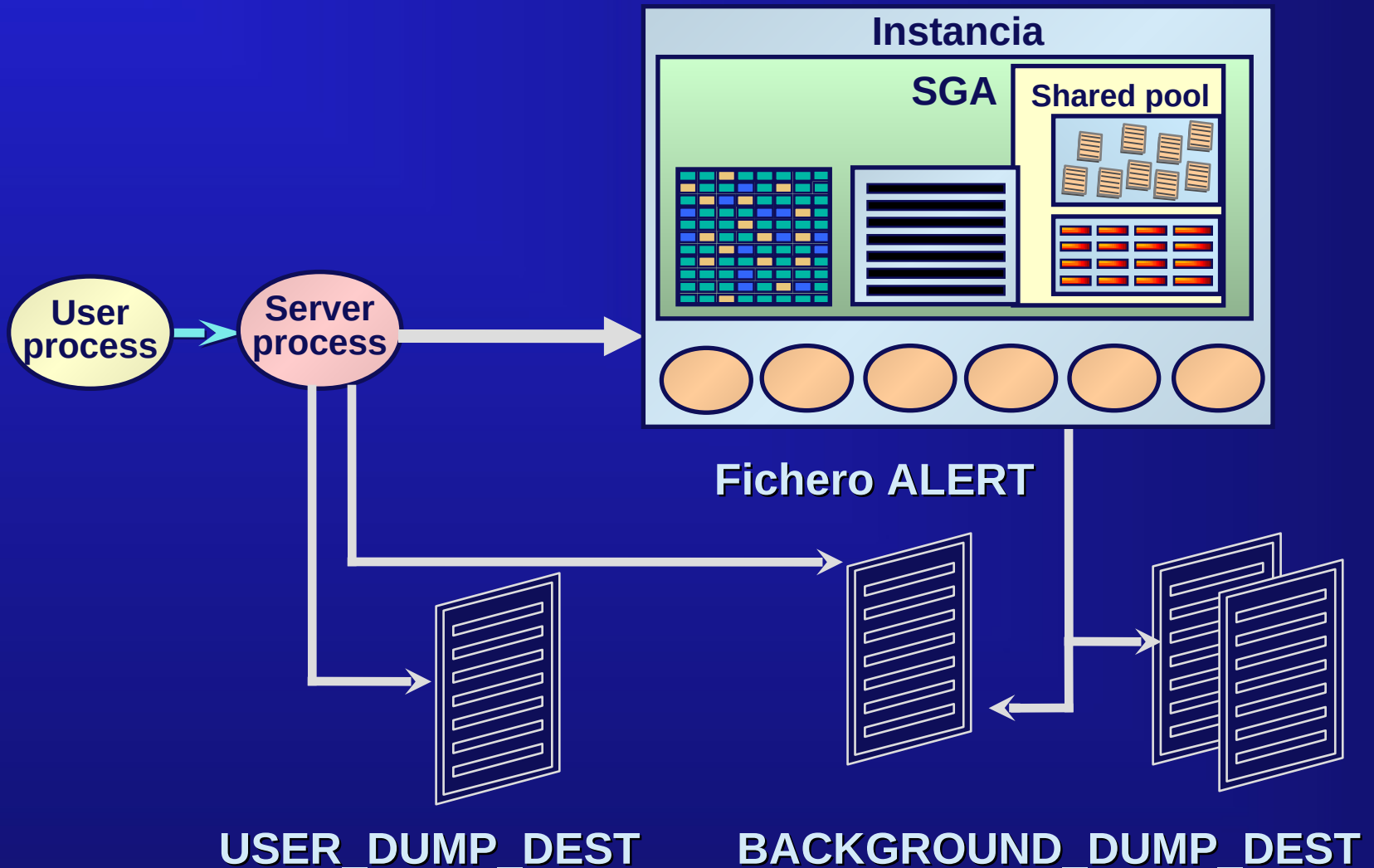
2. Ejecutar el comando ALTER SYSTEM:

```
ALTER SYSTEM KILL SESSION '7,15';
```

# Ficheros de Traza

- Los ficheros de traza pueden ser escritos por el servidor y por los procesos “background”.
- Oracle vuelca información acerca de errores en los ficheros de traza.
- El fichero ALERT contiene una secuencia cronológica de mensajes y errores.
- La traza del proceso de Servidor se puede habilitar y deshabilitar mediante:
  - Un comando ALTER SESSION
  - El parámetro SQL\_TRACE [TRUE|FALSE]

# Control de los Ficheros de Traza



# Recomendaciones

**Consultad el fichero ALERT.log periódicamente para:**

- **Detectar errores internos (ORA-600) y errores de corrupción de bloques (ORA-01578)**
- **Monitorizar operaciones sobre la base de datos**
- **Visualizar los parámetros de inicialización no establecidos por defecto**

# Resumen

- **Inicio y detención de una instancia.**
- **Comprensión de las vistas dinámicas de rendimiento.**
- **Descripción del uso de los ficheros de traza.**

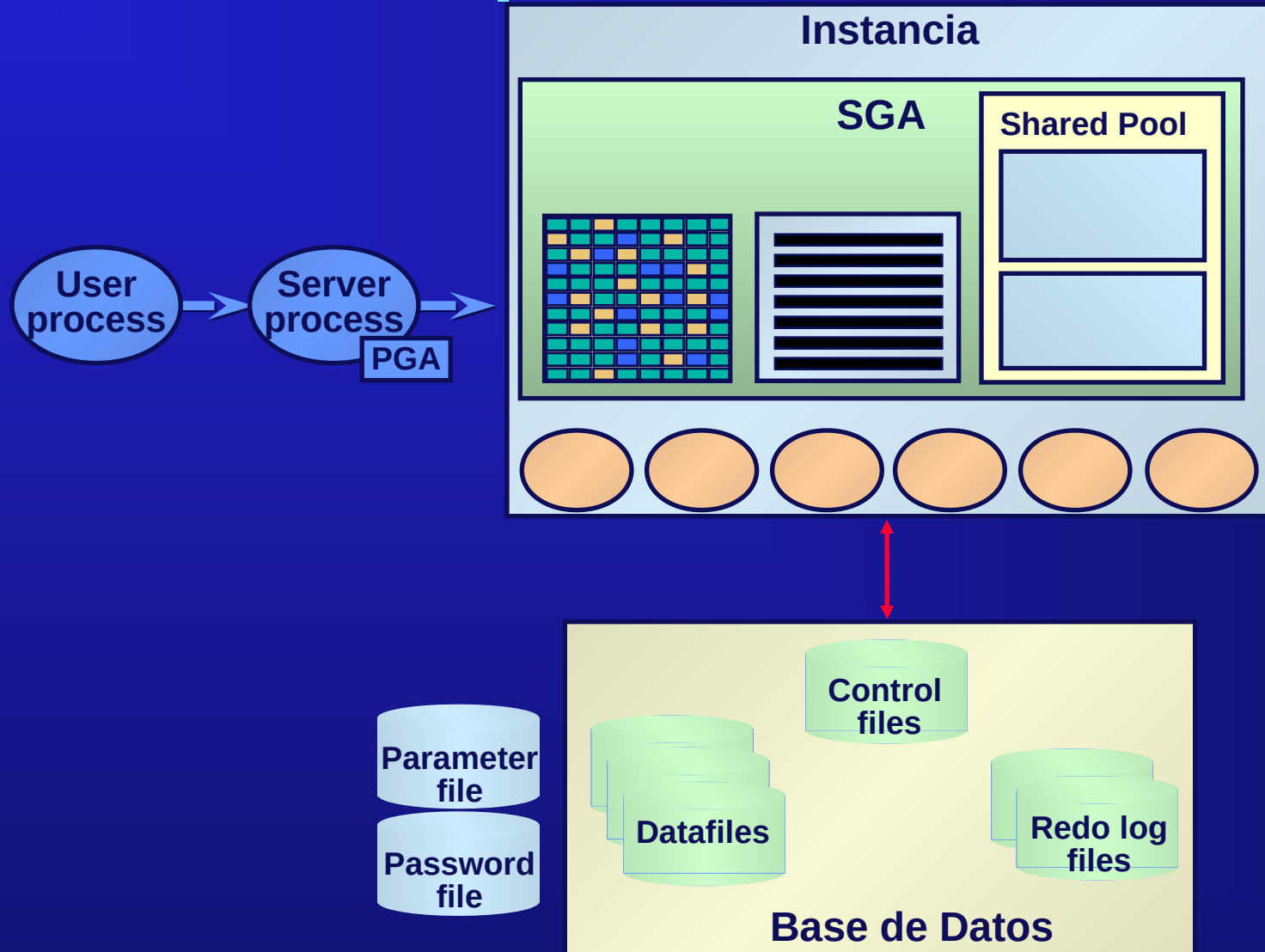


## **3b Creación de una Base de Datos**

# Objetivos

- **Preparación del sistema operativo.**
- **Preparación del fichero de parámetros.**
- **Creación de la base de datos.**

# Descripción General



# Prerequisitos para la Creación

- Una cuenta con privilegios autenticada de alguna de las siguientes formas:
  - Por el sistema operativo.
  - Usando un fichero de password.
- Memoria para iniciar la instancia.
- Espacio de disco suficiente para la base de datos planificada.

# Planificación de la localización de los ficheros de la base de datos

- **Mantener al menos dos copias activas de los ficheros de control de la base de datos en diferentes discos.**
- **Multiplexar los ficheros redo log y poner los miembros de los grupos en discos diferentes.**
- **Separar los ficheros de datos cuyos datos:**
  - **Pueden producir congestión en el almacenamiento secundario. Distribuirlos en varios discos.**
  - **Duración diferente (permanente vs. temporal).**
  - **Características de administración diferentes.**

# Localización del Software Oracle

## **/databases/app/oracle**

**\product\12.2.0.1\db\_1**

**\bin**

**\dbs**

**\orainst**

**\sqlplus**

**\product\10.2.0\dbhome\_1**

**\bin**

**\dbs**

**\orainst**

**\sqlplus**

**\admin**

**\oradata**

## **\admin**

### **\db01**

**\bdump**

**\cdump**

**\pfile**

**\udump**

### **\db02**

**\bdump**

**\cdump**

**\pfile**

**\udump**

# Ficheros de base de datos Oracle

**discoA\**

**oradata\**

**db01\**

*system01.dbf*

*control01.ctl*

*redo0101.rdo*

*...*

**db02\**

*system01.dbf*

*control01.ctl*

*redo0101.rdo*

*...*

**discoB\**

**oradata\**

**db01\**

*tools01.dbf*

*control02.ctl*

*redo0102.rdo*

*...*

**db02\**

*users01.dbf*

*control02.ctl*

*redo0102.rdo*

*...*

# Creación de una BD: Consideraciones

- **En Windows y Unix:**
  - Creada utilizando Asistente de Configuración de BD Oracle (proc. Recomendado)
  - Se puede crear en proceso de instalación del Software, donde invoca dicho asistente al final.
  - Se puede crear manualmente.



# Creación de una Base de Datos manualmente

1. Determinar un nombre único para la instancia y la BD y un conjunto de caracteres.
2. Establecer las variables del sistema operativo.
3. Preparar el fichero de parámetros.
4. Crear un fichero de password (recomendado).
5. Iniciar la instancia.
6. Crear la base de datos.
7. Ejecutar los “scripts” para generar el diccionario de datos, los paquetes almacenados y demás procesos de poscreación posteriores.

# En el sistema operativo

**Establecer las siguientes variables de entorno:**

- **ORACLE\_HOME**
- **ORACLE\_SID**
- **ORACLE\_HOSTNAME**
- **PATH**

# **Sobre el ejemplo de esta presentación**

- **La realización del ejemplo no es obligatoria aunque sí interesante.**
- **Lleva bastante tiempo así que, ¡tómalo!**
- **Sigue todos los pasos como se indican.**
- **Al final del ejemplo, se incluye el procedimiento para eliminar la base de datos creada, de modo que no ocupe espacio.**

# En el sistema operativo (ejemplo)

**Nuestras variables de entorno ya están configuradas pero, para probar, podríamos cambiar el valor de ORACLE\_SID para intentar instalar una nueva base de datos:**

```
$ ORACLE_SID=oradbam  
$ export ORACLE_SID
```

# En el sistema operativo (ejemplo)

**Crear el fichero de contraseñas para la  
base de datos oradbam con la  
contraseña ABD3oradba**

```
$ orapwd file=$ORACLE_HOME/dbs/orapworadbam  
entries=5
```

# Preparación del fichero de parámetros (ejemplo)

## 1. Crear el nuevo *initoradbam.ora*.

```
$ cp  
  $ORACLE_BASE/admin/oradba/pfile/init.ora....  
  $ORACLE_HOME/dbs/initoradbam.ora
```

2. Modificar el *initoradbam.ora* editando los parámetros. En nuestro ejemplo, cambiamos todas las apariciones de oradba por oradbam

# Preparación del fichero de parámetros (ejemplo)

3. Crear la ruta especificada en el fichero de parámetros para el parámetro `audit_file_dest` en el sistema de ficheros.
4. Crear las rutas especificadas en el fichero de parámetros para el parámetro `control_file` en el sistema de ficheros.

# Entorno del Sistema Operativo (ejemplo)

## Conectar a SQLPlus

```
$ sqlplus /nolog
```



# Inicio de la Instancia

## 1. Conectar como SYSDBA.

```
SQLPlus> connect sys as sysdba
```

## 2. Iniciar la instancia en estado NOMOUNT.

```
SQLPlus> STARTUP NOMOUNT PFILE=  
'$ORACLE_HOME/dbs/initrdbam.ora'
```

```
ORACLE instance started.
```

# Creación de la Base de Datos (ejemplo)


```
create database oradbam user sys identified by "ABD3,oradba"  
user system identified by "ABD3,oradba"  
logfile  
group 1 ('/databases/app/oracle/oradata/oradbam/redo01.log') size 10M,  
group 2 ('/databases/app/oracle/oradata/oradbam/redo02.log') size 10M,  
group 3 ('/databases/app/oracle/oradata/oradbam/redo03.log') size 10M  
maxlogfiles 5  
maxlogmembers 5  
maxloghistory 1  
maxdatafiles 100  
maxinstances 1  
character set us7ascii  
national character set al16utf16  
datafile '/databases/app/oracle/oradata/oradbam/system01.dbf' size 350M  
reuse  
extent management local  
sysaux datafile '/databases/app/oracle/oradata/oradbam/sysaux01.dbf' size  
100M reuse  
default temporary tablespace temp  
tempfile '/databases/app/oracle/oradata/oradbam/temp01.dbf' size 20M  
reuse  
undo tablespace undotbs1  
datafile '/databases/app/oracle/oradata/oradbam/undotbs1g01.dbf' size 50m  
reuse autoextend on next 5120k maxsize unlimited;
```


# Asistente de Configuración de Bases de Datos

Asistente de Configuración de Bases de Datos, Paso 1 de 12 : Operaciones

Seleccione la operación que desea realizar:

- ☒ Crear Base de Datos
- ☐ Configurar Opciones de Base de Datos
- ☐ Suprimir Base de Datos
- ☐ Gestionar Plantillas



 Las operaciones de configuración de ASM deben realizarse mediante el Asistente de Configuración de Gestión de Almacenamiento Automático (ASMCA) desde el directorio raíz de grid de Oracle.

Cancelar Ayuda < Atrás Siguiente >

# Problemas

**La creación de la base de datos puede fallar si:**

- **Hay errores de sintaxis en el “script” SQL.**
- **Los ficheros a crear existen.**
- **Errores del sistema operativo como permisos insuficientes sobre los ficheros o espacio insuficiente.**

# Problemas (ejemplo)

- Si hay errores de sintaxis en el “script” SQL, ¡corrígelos!.
- Si hay errores del sistema operativo como permisos insuficientes sobre los ficheros o espacio insuficiente, ¡corrígelos!.

# Problemas (ejemplo)

**Si los ficheros a crear existen, ¡bórralos!**

```
$ rm /databases/app/oracle/oradbam/*  
$ rm /databases/app/oracle/flash_recovery_area/oradbam/*  
$ rm /databases/app/oracle/admin/oradbam/adump/*
```

# Después de la Creación manual de la Base de Datos (ejemplo)

La base de datos contiene:

- Ficheros de datos que constituyen el “tablespace” SYSTEM.
- Ficheros de Control y de redo log.
- Usuario SYS/ABD3,oradba.
- Usuario SYSTEM/ABD3,oradba.
- El tablespace undotbs1, para deshacer cambios.
- Tablas internas (pero no datos en las vistas de diccionario).

# Resumen

- **Planificación de la estructura de la base de datos.**
- **Preparación del entorno del sistema operativo.**
- **Creación de la base de datos.**



## **3c Creación de las Vistas de Diccionario y de los Paquetes estándar**

# Objetivos

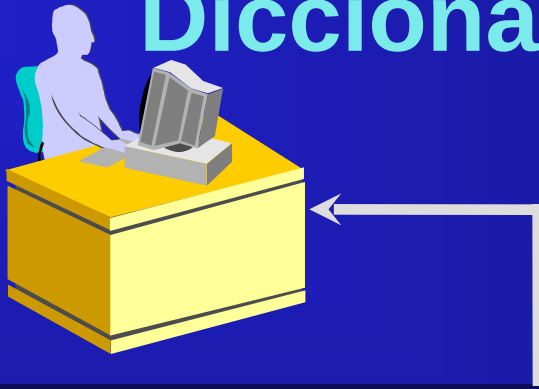
- Construcción de las vistas del diccionario.
- Uso de los datos del diccionario.
- Preparación del entorno PL/SQL utilizando “script” de administración.
- Administración de procedimientos y paquetes almacenados.

# Uso del Diccionario Datos

**El diccionario de datos proporciona información acerca de:**

- **Estructura lógica y física de la base de datos.**
- **Nombre, definiciones y espacio ocupado por los objetos de la base de datos.**
- **Restricciones de integridad.**
- **Usuarios y privilegios de la base de datos.**
- **Auditoría.**

# Tablas Base y Vistas del Diccionario de Datos



## Vistas del Diccionario de datos:

- Las vistas simplifican la información de la BD
- Creadas con el “script” *catalog.sql*

## Tablas Base:

- Normalizadas
- Creadas con el “script” *sql.bsq*

# Tablas Base y Vistas del Diccionario de Datos (ejemplo)

```
SQLPlus> @$ORACLE_BASE/product/11.2.0.4/db_1/rdbms/admin/catalog.sql  
SQLPlus> @$ORACLE_BASE/product/11.2.0.4/db_1/rdbms/admin/catproc.sql
```

**La ejecución de estos dos *scripts* en la base de datos lleva un buen rato así que ¡tómate tu tiempo!**

...

...

**Terminado el proceso, ¡nuestra nueva base de datos está lista!**

# Vistas del Diccionario de Datos

**DBA\_XXX**

**objetos de toda la base de datos**

**ALL\_XXX**

**objetos accesibles por el usuario**

**USER\_XXX**

**objetos propiedad del usuario**

# Diccionario de Datos: Vistas

## Ejemplos y Categorías

Vistas	Descripción
dictionary dict_columns	Descripción General
dba_tables dba_objects dba_lobs dba_tab_columns dba_constraints	Información relativa a objetos de usuario como tablas, restricciones, objetos extensos y columnas
dba_users dba_sys_privs dba_roles	Información acerca de privilegios y roles de usuario

# Vistas del Diccionario de Datos: Ejemplos y Categorías

Vistas	Descripción
<b>dba_extents</b> <b>dba_free_space</b> <b>dba_segments</b>	<b>Ocupación de espacio de los objetos de la base de datos</b>
<b>dba_rollback_segs</b> <b>dba_data_files</b> <b>dba_tablespaces</b>	<b>Estructuras Generales de la base de datos</b>
<b>dba_audit_trail</b> <b>dba_audit_objects</b> <b>dba_audit_obj_opts</b>	<b>Información de auditoría</b>



# Creación de las Vistas de Diccionario

Script	Propósito
<i>catalog.sql</i>	Crea las vistas de diccionario habitualmente usadas
<i>catproc.sql</i>	Ejecuta todos los “scripts” para ejecutar PL/SQL en el servidor

# “Scripts” de Administración

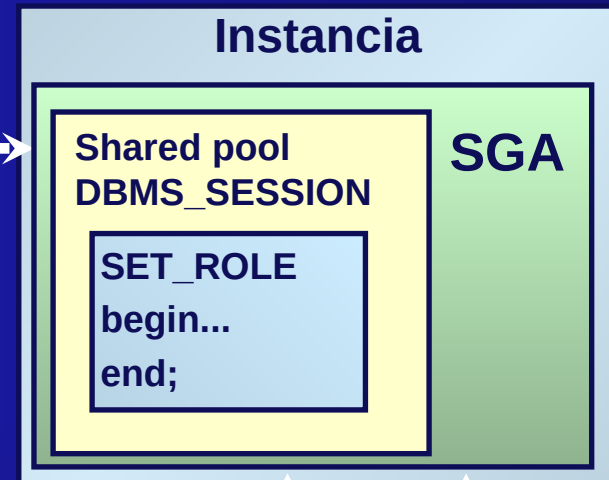
Existen las siguientes convenciones para denominar los “scripts” sql:

Convención	Descripción
<i>cat*.sql</i>	Información del Catálogo y dic. de datos
<i>dbms*.sql</i>	Especificaciones del paquete Database
<i>prvt*.plb</i>	Código de paquetes de BD encriptado
<i>utl*.sql</i>	Vistas y tablas para utilidades de BD

# Procedimientos y Paquetes Almacenados

Aplicaciones de Base de Datos

```
begin
...
dbms_session.set_role(..)
...
end;
```



```
PLUS>execute dbms_session.set_role(..)
```

```
SVRMGR>execute dbms_session.set_role(..)
```

# ¿Qué son los Procedimientos Almacenados?

- Son procedimientos o funciones.
- Están almacenados en el diccionario de datos.
- Pueden usarlos varios usuarios.
- Pueden aceptar y devolver parámetros.
- Se pueden usar en funciones SQL.

# ¿Qué son los Paquetes?

- Agrupan tipos, items y subprogramas PL/SQL lógicamente relacionados.
- Tienen dos componentes:
  - Una especificación.
  - Un cuerpo.
- Permiten a Oracle leer de una vez múltiples objetos a memoria.

# Paquete (Package)

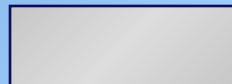
**Especificación  
del Paquete**

**Procedure A  
declaración**

**Cuerpo del  
Paquete**

**Procedure B  
definición**

**Procedure A  
definición**



**Variable  
local**

# Ejemplo

**Especificación  
de Paquete en  
*dbmsutil.sql***

```
create or replace package  
dbms_session is  
  procedure set_role  
    (role_cmd varchar2);
```

**Cuerpo de  
Paquete en  
*prvtutil.plb***

```
create or replace package body  
dbms_session wrapped  
0  
abcd  
abcd  
abcd  
abcd ...
```

# Paquetes predefinidos en Oracle

- **DBMS\_LOB**—Proporciona rutinas para operaciones sobre tipos de datos BLOB y CLOB.
- **DBMS\_SESSION**—Generan comandos SQL como **ALTER SESSION** o **SET ROLE**.
- **DBMS\_UTILITY**—Proporciona varias rutinas de utilidad.
- **DBMS\_SPACE**—Proporciona información de disponibilidad de espacio de segmento.
- **DBMS\_ROWID**—Proporciona información sobre ROWID.
- **DBMS\_SHARED\_POOL**—Mantiene y libera información en la “shared pool”.



# Obtención de Información acerca de Objetos almacenados

- **Vista del diccionario de datos DBA\_OBJECTS:**
  - OWNER
  - OBJECT\_NAME
  - OBJECT\_TYPE
  - STATUS (VALID, INVALID)
- **Comando DESCRIBE:**

```
describe dbms_session.set_role
```

# Problemas

**El estado de los objetos de que depende puede ser INVALID:**

- **Si se ejecutan sentencias DDL sobre los objetos que referencia.**
- **Después de crear los objetos usando la utilidad IMPORT.**

# Eliminar una base de datos (sólo si has seguido el ejemplo)

No hemos configurado la red para la nueva base de datos, por lo que es **IMPORTANTE** que la variable de entorno **ORACLE\_SID** valga **oradbam**

```
$ rman
```

```
RMAN> connect target sys
```

```
RMAN> startup force mount
```

```
RMAN> sql 'alter system enable restricted session';
```

```
RMAN> drop database including backups noprompt;
```

Después de completar este proceso, trata de comprobar si existen ficheros en los directorios de la transparencia 47. Si aún existen, asegúrate de que la base de datos oradbam no está ejecutando y bórralos manualmente.

# Resumen

- **Creación y uso de las vistas del diccionario de datos.**
- **Utilización de los “scripts” de administración.**
- **Obtención de información acerca de procedimientos y paquetes almacenados.**

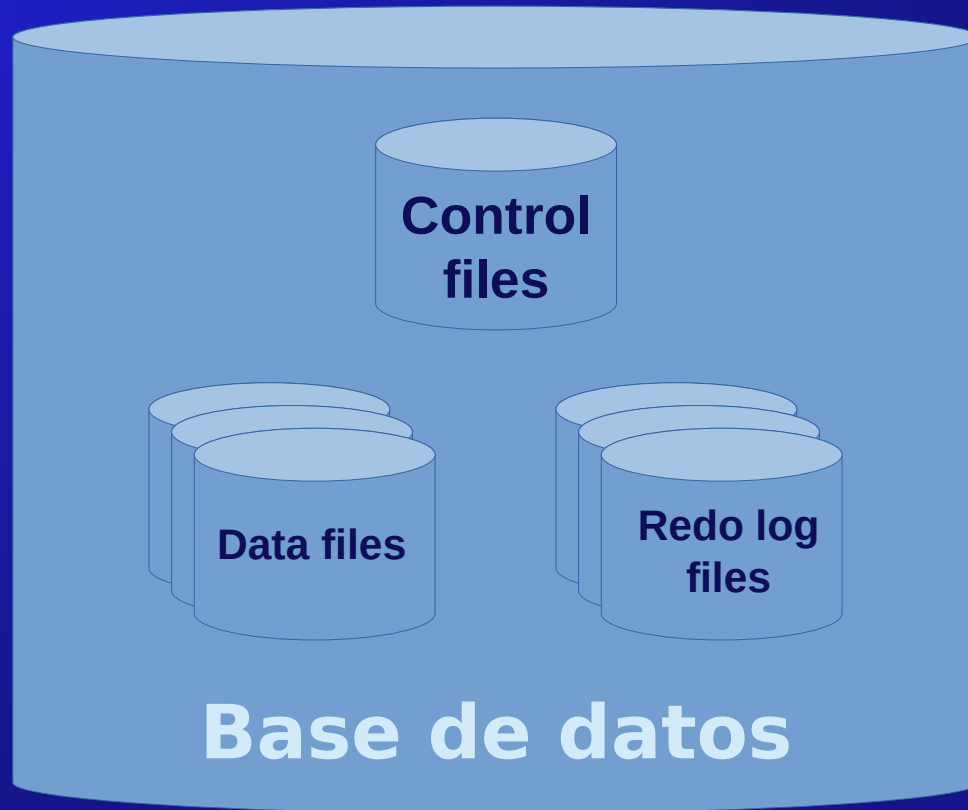
## **4 Estructura del Almacenamiento de Oracle**

# **El fichero de Control (Control File)**

# Objetivos

- **Importancia y uso del archivo de control.**
- **Contenido del archivo de control.**
- **Obtención de información del archivo de control.**
- **Multiplexado del archivo de control.**

# Control File



**Archivos que se visualizan desde el S.O.**



# Contenido del Fichero de Control

- Nombre de la Base de Datos
- Localización de los Data files
- Localización de los Redo log files
- Nombres de los Tablespaces
- Número actual de registro de log
- Log History
- Information de backup

# Parámetros que Afectan al Tamaño del Archivo de Control

- MAXLOGFILES: Num. max. de grupos de log
- MAXLOGMEMBERS: Num. max. de miembros por grupo
- MAXLOGHISTORY: Num. max. de archivos de redo log
- MAXDATAFILES: Num. max. de datafiles
- MAXINSTANCES: Num. max. de instancias que pueden abrir y montar la BD simultáneamente

**Todos ellos se especifican en el comando  
CREATE DATABASE**

# Información sobre el Fichero de Control

- **V\$CONTROLFILE**
  - NAME
- **V\$PARAMETER**
  - NAME ( control\_file)
  - VALUE

```
SELECT value FROM V$parameter  
WHERE name='control_files';
```

**V\$**<vista>: Vistas de rendimiento dinámico de la BD

# Multiplexado del Fichero de Control

**control\_files=(/DISK1/control01.ctl,/DISK2/control02.ctl)  
(spfile<id>.ora)**

**Disk 1**



**Disk 2**



# Multiplexado del Fichero de Control

1. Detener la instancia.
2. Copiar el control file en la nueva ubicación.
3. Cambiar el parámetro control\_files en el pfile.
4. Levantar instancia de BD con ese pfile.
5. Crear SPFile a partir del pfile de inicio.
6. Detener la instancia de la BD.
7. Iniciar instancia con SPFile.

# Ejercicios

1. Encontrar la localización del fichero de control y su nombre, usando **V\$controlfile**, **V\$parameter** y la Consola de Administración.
2. ¿Qué sucede si se arranca la BD sin ficheros de control?
3. Crear el directorio  
**/databases/app/ejercicios/control\_files**
4. Poner en el directorio  
**/databases/app/ejercicios/control\_files** una copia del fichero de control, llamada **control03.ctl**, y hacer que el servidor la use (iniciar con PFILE modificado y crear SPFILE cuando funcione).

# **Ficheros de Recuperación (Redo Log Files)**

# Objetivos

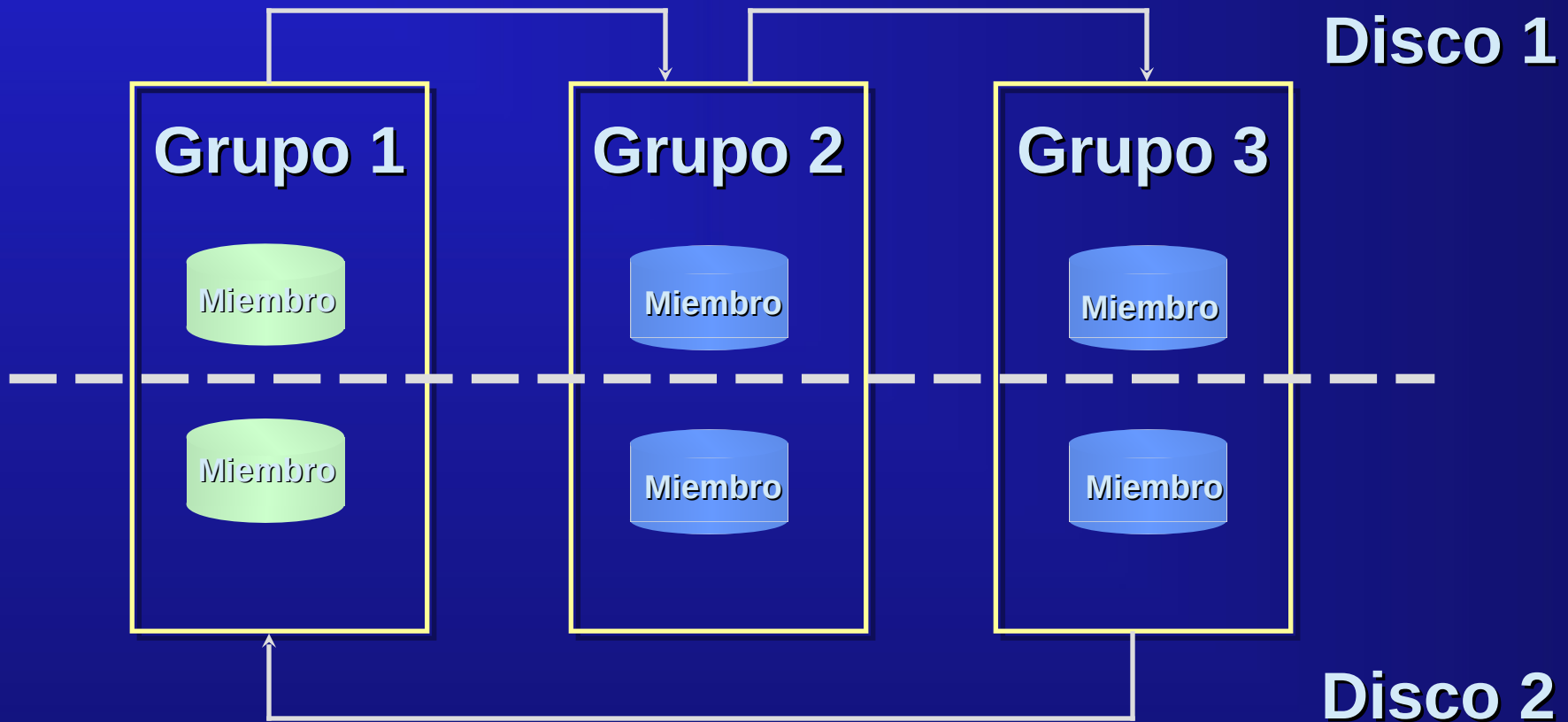
- **Uso de redo log files on-line.**
- **Información de log on-line y archivada.**
- **Control de cambio de log (switch) y checkpoints.**
- **Multiplexado y mantenimiento de on-line redo log files.**
- **Planificación de redo log files on-line.**



# Utilidad de Redo Log Files

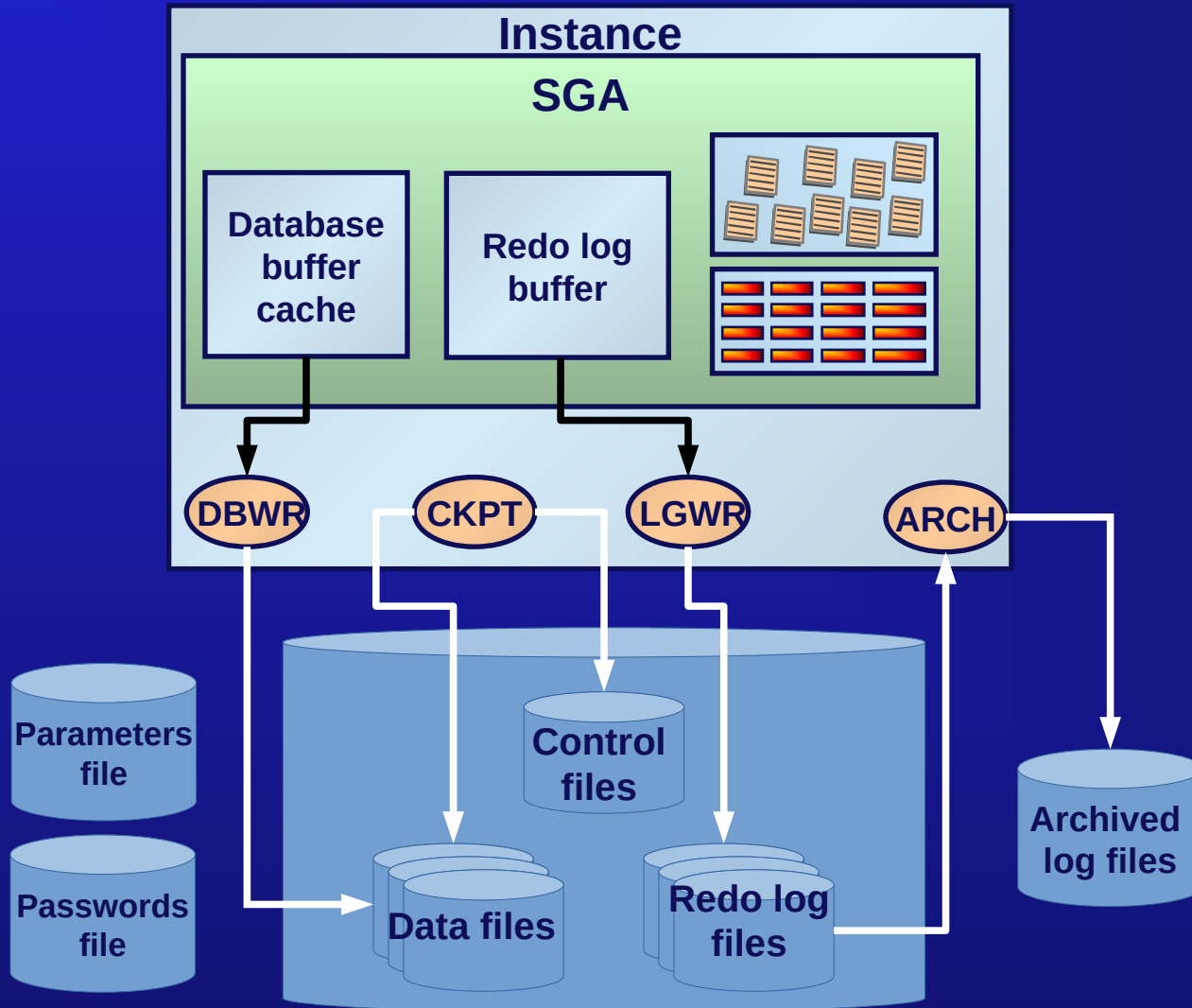
- 1) Anotar los cambios que se van produciendo en los datos.
- 2) Recuperar cambios que no han sido salvados en disco.
- 3) Se graban en disco (.log o .rdo) cuando:
  - Se ejecuta un *commit*.
  - Se llena un tercio del redo log buffer.
  - Cada tres segundos.
  - Antes de que DBWR escriba en disco un buffer de datos.

# Grupos y Miembros de Redo Log



**Hacen falta, como mínimo, dos grupos de redo log**

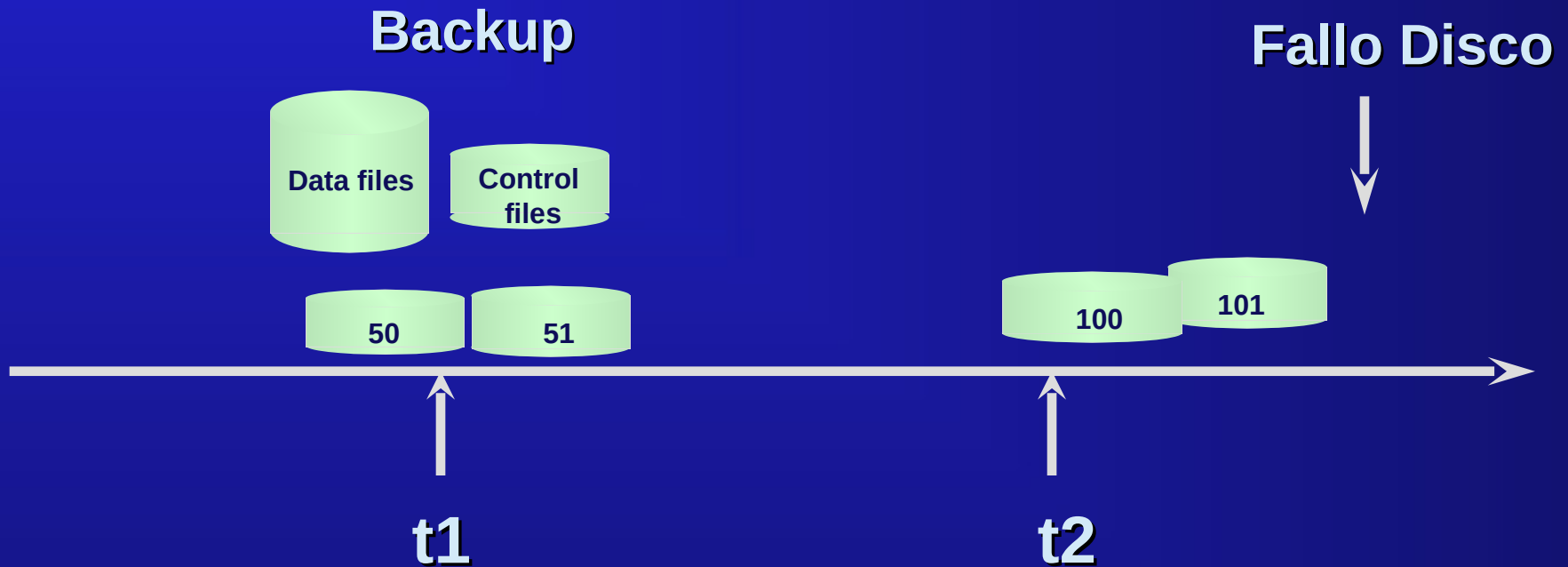
# Arquitectura Oracle



# Checkpoint

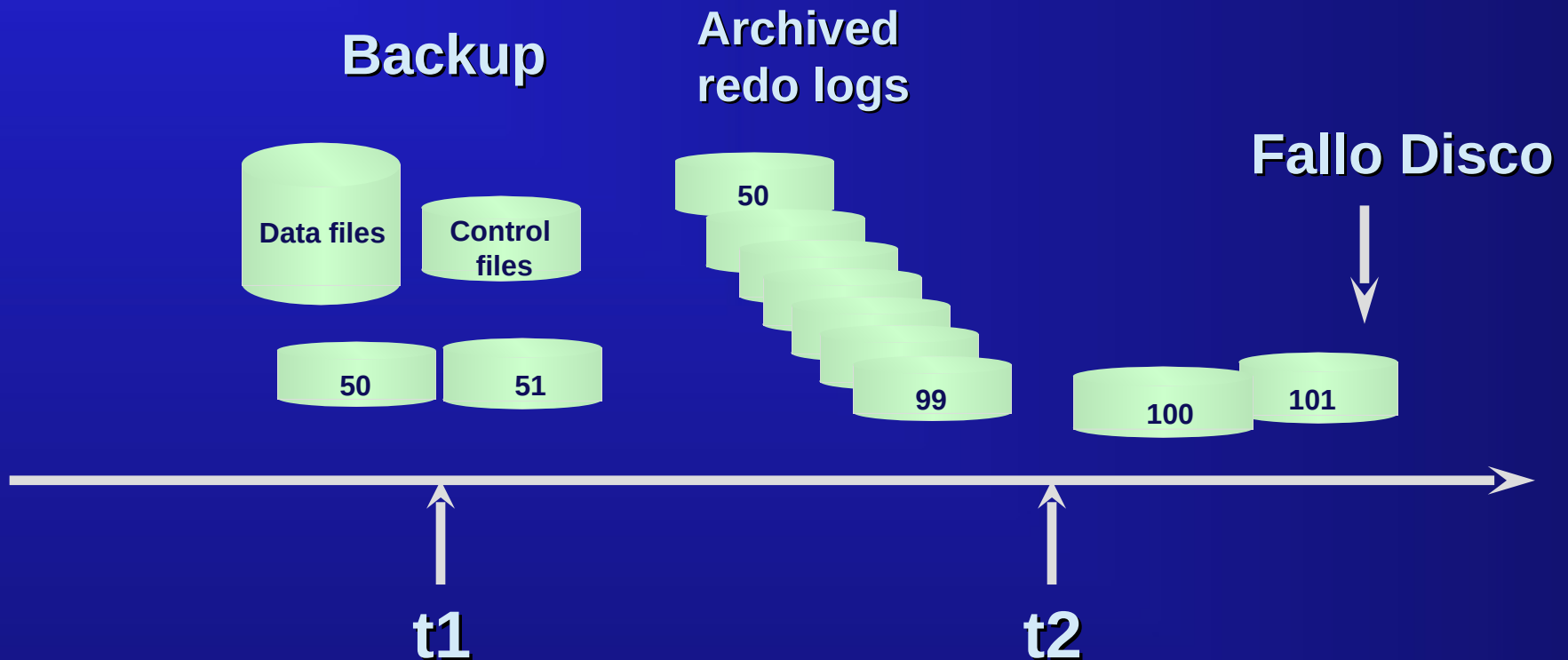
- *Log switch* es un cambio de grupo redo log.
- El administrador puede forzarlo.
- Cada *log switch* genera un *checkpoint*:
  - Se hacen efectivos los cambios en los datos.
  - El proceso CKPT anota este hecho en data y control files.
- Cuando el administrador “detiene” la BD en cualquiera de sus modos, también se lleva a cabo.

# Redo Log sin Archivado



```
SQLPlus> ARCHIVE LOG stop;
```

# Redo Log con Archivado



```
SQLPlus> ARCHIVE LOG start;
```

# Información sobre Redo Log

```
ARCHIVE LOG LIST;
```

- **V\$DATABASE:**

- **NAME**

- **LOG\_MODE**

- **V\$INSTANCE**

- **ARCHIVER (stopped/started)**

Database log mode

Automatic Archival

Archive destination

Oldest online log seq

Current online log seq

# Información sobre Grupos y Miembros

## **V\$THREAD:**

- **GROUPS**
- **CURRENT\_GROUP#**
- **SEQUENCE#**

## **V\$LOG(buffers):**

- **GROUP#**
- **MEMBERS**
- **STATUS**
- **SEQUENCE#**
- **BYTES**

**V\$LOGFILE: archivos físicos**



# Información sobre Grupos y Miembros

```
SQLPlus> SELECT groups,current_group#, sequence#  
          FROM V$thread;
```

<u>GROUPS</u>	<u>CURRENT_GR</u>	<u>SEQUENCE</u>
2	1	689

```
SQLPlus> SELECT group#, sequence#, members, status  
          FROM V$log;
```

<u>GROUP#</u>	<u>SEQUENCE</u>	<u>MEMBERS</u>	<u>STATUS</u>
1	689	1	CURRENT
2	688	1	INACTIVE

# Log Switches y Checkpoints

- Se puede forzar un cambio de log:

```
ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE;
```

- Parámetros de control de checkpoints:
  - **LOG\_CHECKPOINT\_INTERVAL:**  
Fuerza checkpoint tras un nº de I/O
  - **LOG\_CHECKPOINT\_TIMEOUT:**  
Fuerza checkpoint cada n segundos

# Añadir Grupos de Redo Log

```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE  
( '/oradata/.../log3a.rdo',  
  '/DISK4/log3b.rdo' ) size 1M;
```



**Grupo 1**



**Grupo 2**



**Grupo 3**

# Añadir Miembros a Grupos

```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER  
'/oradata/.../log1b.log' TO GROUP 1,  
'/DISK4/log2b.log' TO GROUP 2;
```



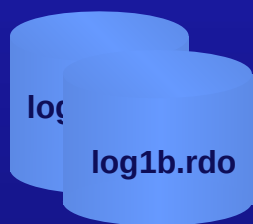
**Grupo 1**



**Grupo 2**

# Eliminación de Grupos

```
ALTER DATABASE DROP LOGFILE  
GROUP 3;
```



**Grupo 1**



**Grupo 2**



**Grupo 3**

# Eliminación de Miembros

```
ALTER DATABASE DROP LOGFILE MEMBER  
' /DISK4/log2b.log' ;
```



**Grupo 1**



**Grupo 2**

# Ejercicios

1. Listar número y localización de los log files y los grupos y miembros que hay.
2. Determinar el modo actual de redo.
3. Crear la carpeta  
/databases/app/ejercicios/logs
4. Añadir un miembro más a cada uno de los grupos de redo log, colocando a los nuevos miembros en la carpeta del paso 3, y verificar el resultado.
5. Crear un nuevo grupo de redo log con dos miembros en la carpeta que contiene a los ficheros de la base de datos y en la carpeta del paso 3, ambos con un tamaño de 200 M.

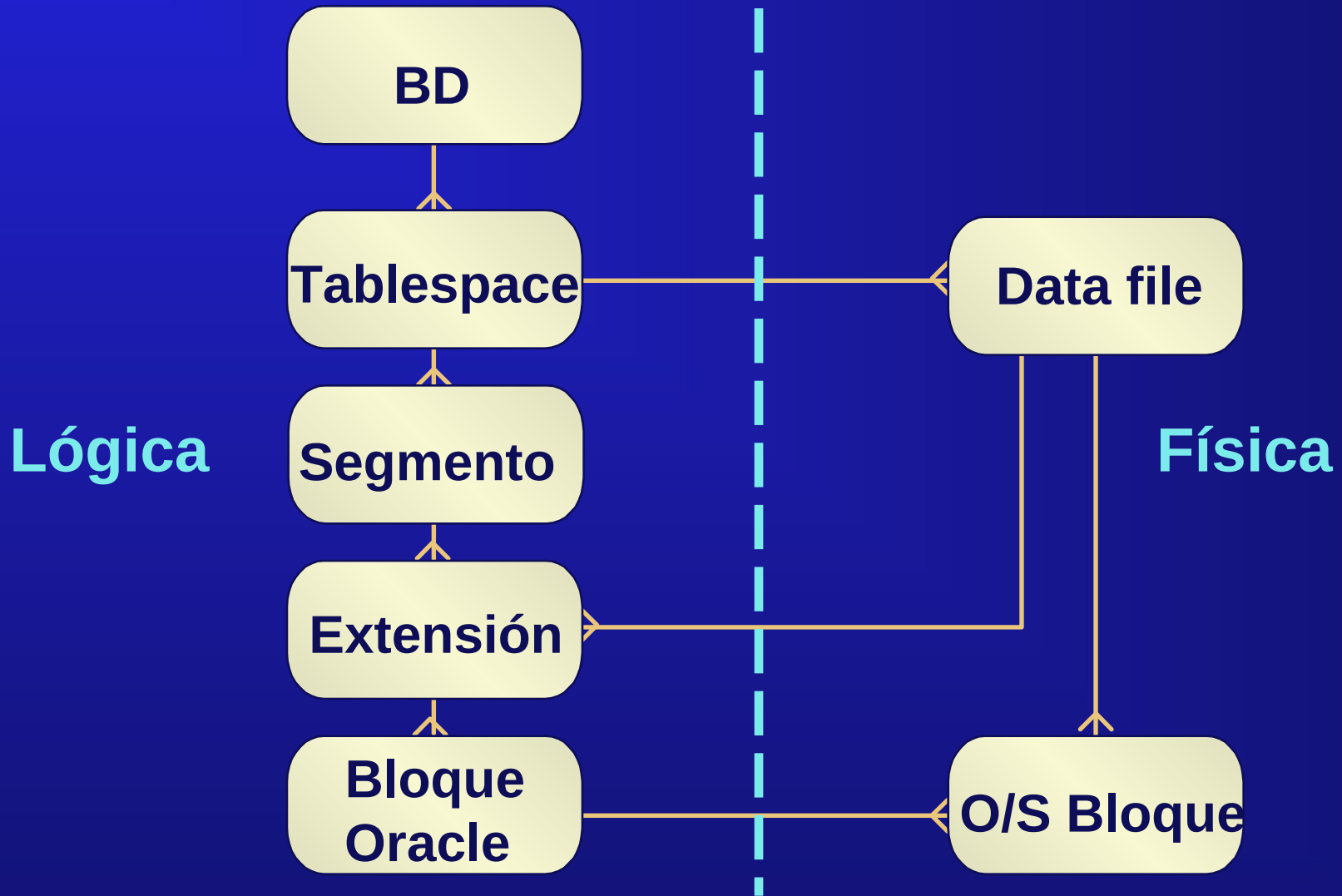
# **Tablespaces y Data Files**



# Objetivos

- Descripción de la estructura lógica de la BD.
- Creación de tablespaces.
- Métodos para cambiar el tamaño de un tablespace.
- Cambiar el estado y el modo de almacenamiento de tablespaces.
- Localización de tablespaces.
- Necesidades y arquitectura ideal.

# Estructura de la BD



# Tablespaces: Características

- Un tablespace pertenece a una sólo BD.
- Contiene uno o más ficheros (datafiles).
- Se pueden habilitar y deshabilitar on-line (excepto SYSTEM).
- Pueden cambiar a modo sólo lectura on-line.
- Puede hacerse backup de un tablespace.

# Tablespaces *SYSTEM* y “*USERS*”

**Tablespace *SYSTEM*  
contiene:**

- Información de catálogo
- Segmentos de rollback del sistema

**Tablespace *USERS*  
contiene:**

- Segmentos Temporales
- Datos de usuarios
- Índices de usuarios

# Creación de Tablespaces

```
CREATE TABLESPACE <tb_id>
DATAFILE '.../oradata/.../fich1.dbf' SIZE int K|M,
'/DISK5/<fich2>.dbf' SIZE int K|M]
[MINIMUM EXTENT n K|M]
[DEFAULT STORAGE (INITIAL int|NEXT int|
                  MAXEXTENTS n|MINEXTENTS n)]
[PERMANENT|TEMPORARY]
[ONLINE|OFFLINE];
```

# Creación de Tablespaces

## Ejemplo:

```
CREATE TABLESPACE app_data
DATAFILE '/DISK4/app01.dbf' SIZE 10M,
        '/DISK5/app02.dbf' SIZE 10M
MINIMUM EXTENT 500K
DEFAULT STORAGE (INITIAL 500K NEXT 500K
                 MAXEXTENTS 500);
```

# Añadir Data Files a un Tablespace

```
ALTER TABLESPACE app_data  
ADD DATAFILE  
  '/DISK5/app03.dbf' SIZE 20M  
    AUTOEXTEND ON NEXT 10M  
      MAXSIZE 80M;
```

## Tablespace APP\_DATA



# Alterar el Tamaño de un Data File

```
ALTER DATABASE DATAFILE
```

```
' /DISK5/app02.dbf' RESIZE 2M;
```

## Tablespace APP\_DATA





# Cambiar Parámetros de Tablespace

```
ALTER TABLESPACE app_data  
MINIMUM EXTENT 2M;
```

```
ALTER TABLESPACE app_data  
DEFAULT STORAGE (INITIAL 2M  
                  NEXT 2M  
                  MAXEXTENTS 999);
```

# Tablespace OFF-LINE

- Los datos de los usuarios no están accesibles.
- El tablespace SYSTEM no puede desactivarse.
- El servidor ejecuta un checkpoint de todos los datafiles de ese tablespace cuando se desactiva.

```
ALTER TABLESPACE app_data OFFLINE;
```

# Cómo mover Data Files con **ALTER TABLESPACE**

- El tablespace no es SYSTEM.
- El tablespace que contiene el fichero debe estar off-line.
- Los datafiles de destino deben existir.

Ejemplo:

```
ALTER TABLESPACE app_data RENAME  
DATAFILE '/DISK4/app01.dbf' TO  
' /DISK5/app01.dbf' ;
```

# **Cómo mover Data Files con ALTER TABLESPACE**

- 1. Poner el tablespace OFF-LINE.**
- 2. Copiar los ficheros desde el sistema operativo.**
- 3. Ejecutar la sentencia ALTER TABLESPACE RENAME DATAFILE.**
- 4. Poner el tablespace ON-LINE.**
- 5. Si todo va bien, borrar los ficheros originales de los ficheros copiados desde sistema operativo.**

# Cómo mover Data Files con ALTER DATABASE

- La BD debe estar montada (no abierta).
- El fichero debe existir.

Ejemplo:

```
ALTER DATABASE RENAME FILE  
' /DISK1/system01.dbf' TO  
' /DISK2/system01.dbf' ;
```

# **Cómo mover Data Files con ALTER DATABASE**

- 1. Derribar la base de datos (shutdown).**
- 2. Copiar los ficheros desde el sistema operativo.**
- 3. Montar la base de datos.**
- 4. Ejecutar ALTER DATABASE RENAME FILE.**
- 5. Abrir la base de datos (STARTUP OPEN).**
- 6. Si todo va bien, borrar los ficheros originales de los ficheros copiados desde el sistema operativo.**

# Tablespace modo Sólo-Lectura

- El tablespace debe estar on-line.
- No se permiten transacciones contra él.
- El tablespace no debe estar involucrado en un proceso de backup activo.

```
ALTER TABLESPACE app_data READ  
ONLY;
```

# Eliminación de Tablespaces

- Un tablespace con datos no puede eliminarse sin la cláusula **INCLUDING CONTENTS**.
- Sólo se elimina su nombre del fichero de control (los ficheros deben borrarse físicamente desde el sistema operativo).
- Se recomienda poner el tablespace off-line para evitar que haya transacciones accediendo.

```
DROP TABLESPACE <tb_id>  
[INCLUDING CONTENTS [CASCADE CONSTRAINTS];
```



# Información sobre Tablespaces

## DBA\_TABLESPACES

- TABLESPACE\_NAME
- NEXT\_EXTENT
- MIN/MAX\_EXTENTS
- MIN\_EXTLEN
- STATUS (on-line/off-line)
- CONTENTS (temporary/permanent)

# Información sobre Data Files

## **DBA\_DATA\_FILES**

- **FILE\_NAME**
- **TABLESPACE\_NAME**
- **BYTES**
- **AUTOEXTENSIBLE**
- **MAXBYTES (limitación total)**

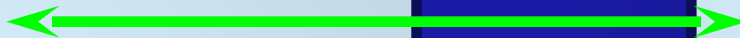
# Información de Data Files y Tablespaces

## V\$DATAFILE

- TS#
- NAME
- FILE#
- RFILE#
- STATUS
- ENABLED
- BYTES
- CREATE\_BYTES

## V\$TABLESPACE

- TS#
- NAME



# Ejercicios

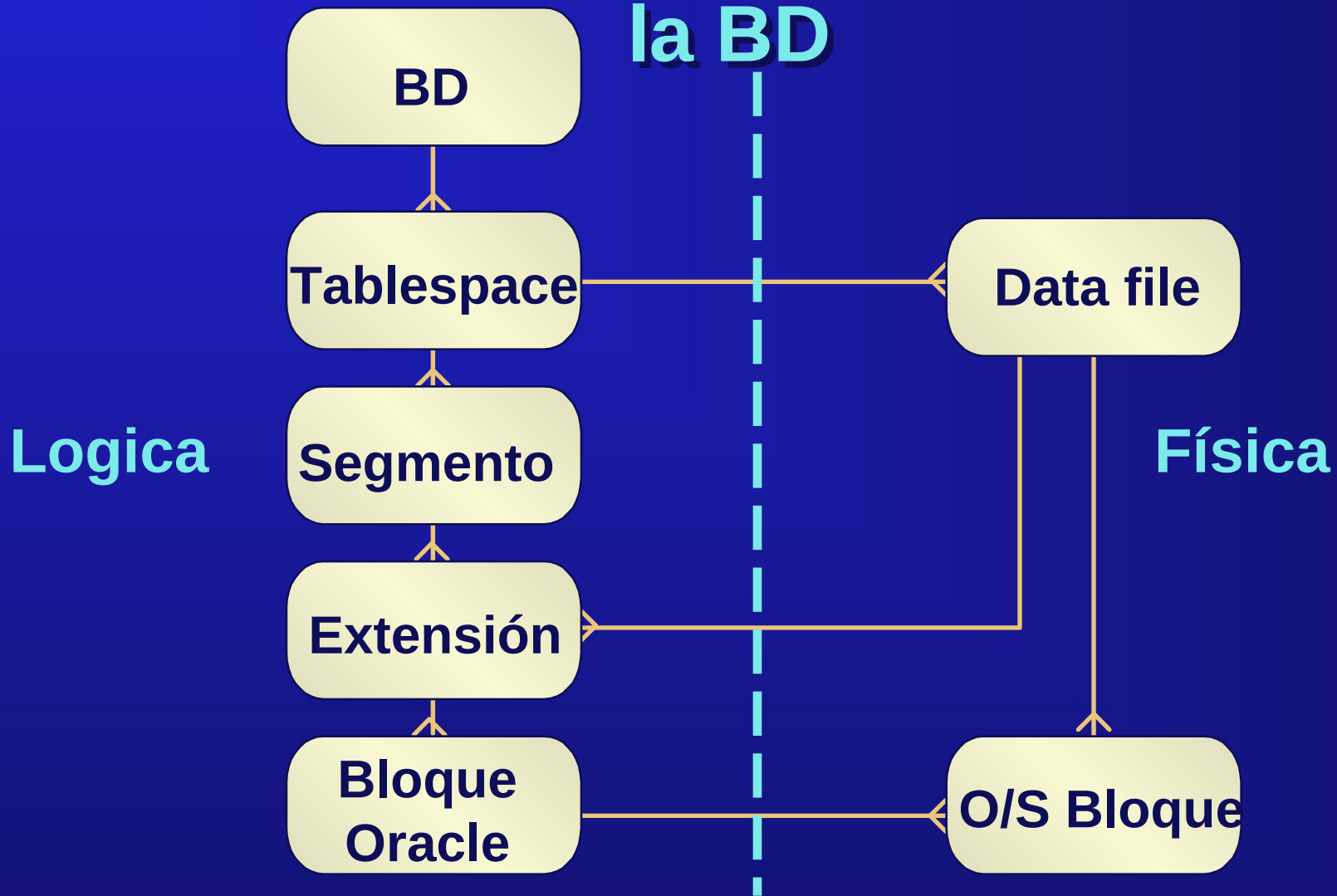
1. Crear la carpeta /databases/app/ejercicios/data.
2. Crear los siguientes tablespaces permanentes, con un único fichero de datos de 50 M cada uno en la carpeta del paso 1:
  - a) DATA con extensiones mínimas de 500K, incluyendo la inicial.
  - b) RONLY de sólo lectura (realizar lo necesario). Intentar crear una tabla en dicho tablespace.
3. Ampliar a 100 M el tamaño de DATA01.dbf.
4. Crear una tabla llamada prueba\_data en DATA.
5. Cambiar el nombre al datafile de RONLY;
6. Eliminar el tablespace RONLY y borrar sus ficheros.

# **Segmentos, Extensiones y Bloques**

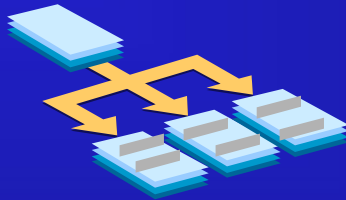
# Objetivos

- **Conocer los distintos tipos de segmentos y su uso.**
- **Control del uso de segmentos y extensiones.**
- **Gestión del espacio en bloques ocupado por los objetos.**
- **Información sobre las estructuras de almacenamiento en el catálogo.**
- **Localización de segmentos considerando fragmentación.**

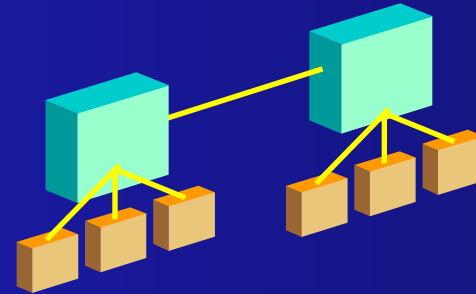
# Jerarquía de Almacenamiento de la BD



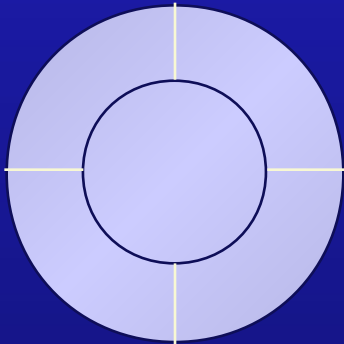
# Tipos de Segmentos



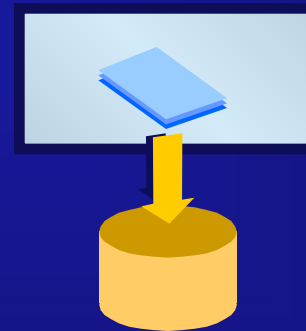
**Tabla**



**Almacenamiento  
de índices**



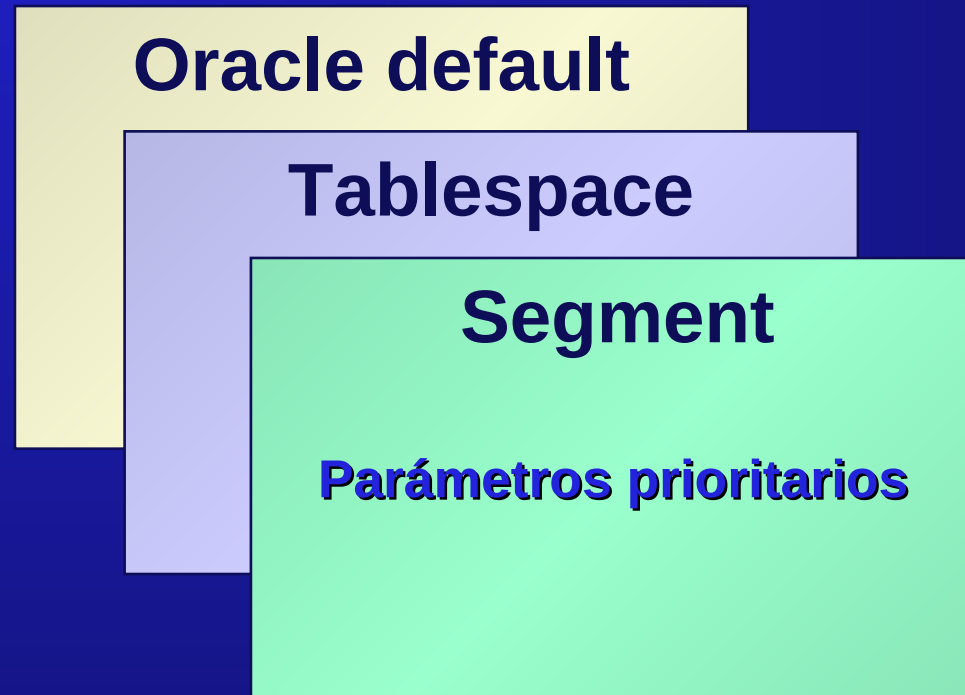
**Segmentos de  
Rollback**



**Segmentos  
Temporales**



# Prioridad de las cláusulas de almacenamiento



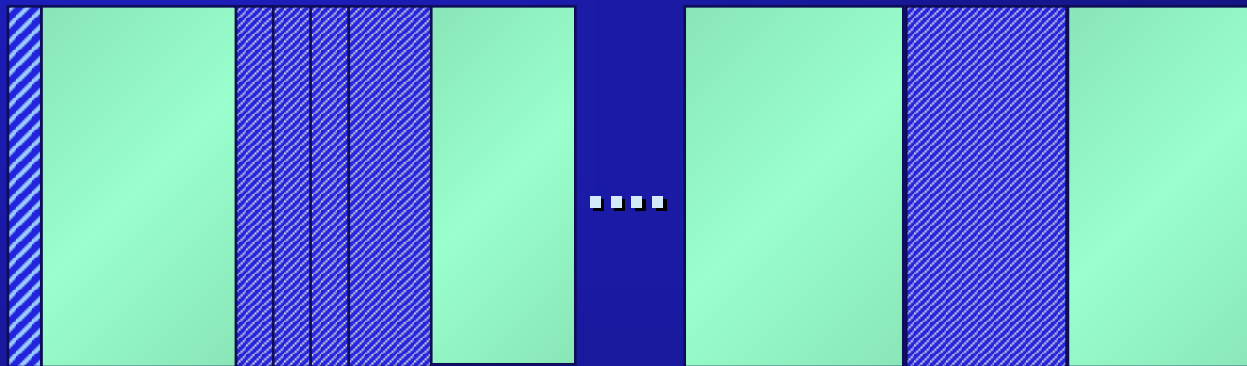
**Cualquier parámetro a nivel de segmento anula el correspondiente a nivel de tablespace, excepto  
MINIMUM EXTENT**

# Reserva y Liberación de Extensiones

- **Se reserva cuando el segmento es:**
  - + Creado.
  - + Ampliado.
  - + Modificado.
- **Se libera cuando el segmento es:**
  - Eliminado.
  - Modificado.
  - Truncado.

# Extensiones Libres y Usadas

Data file



Cabecera



Ext. Usada

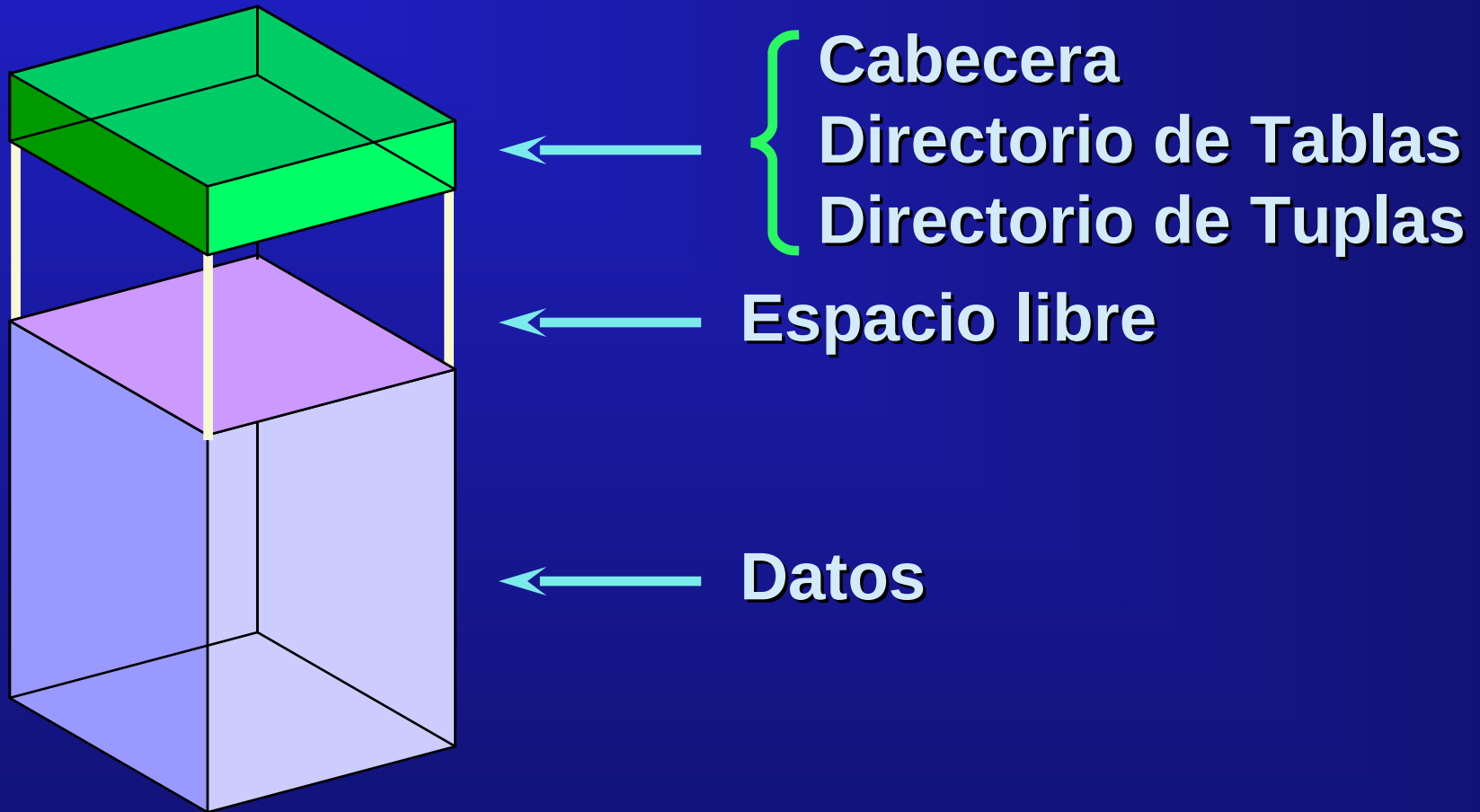


Ext. Libre

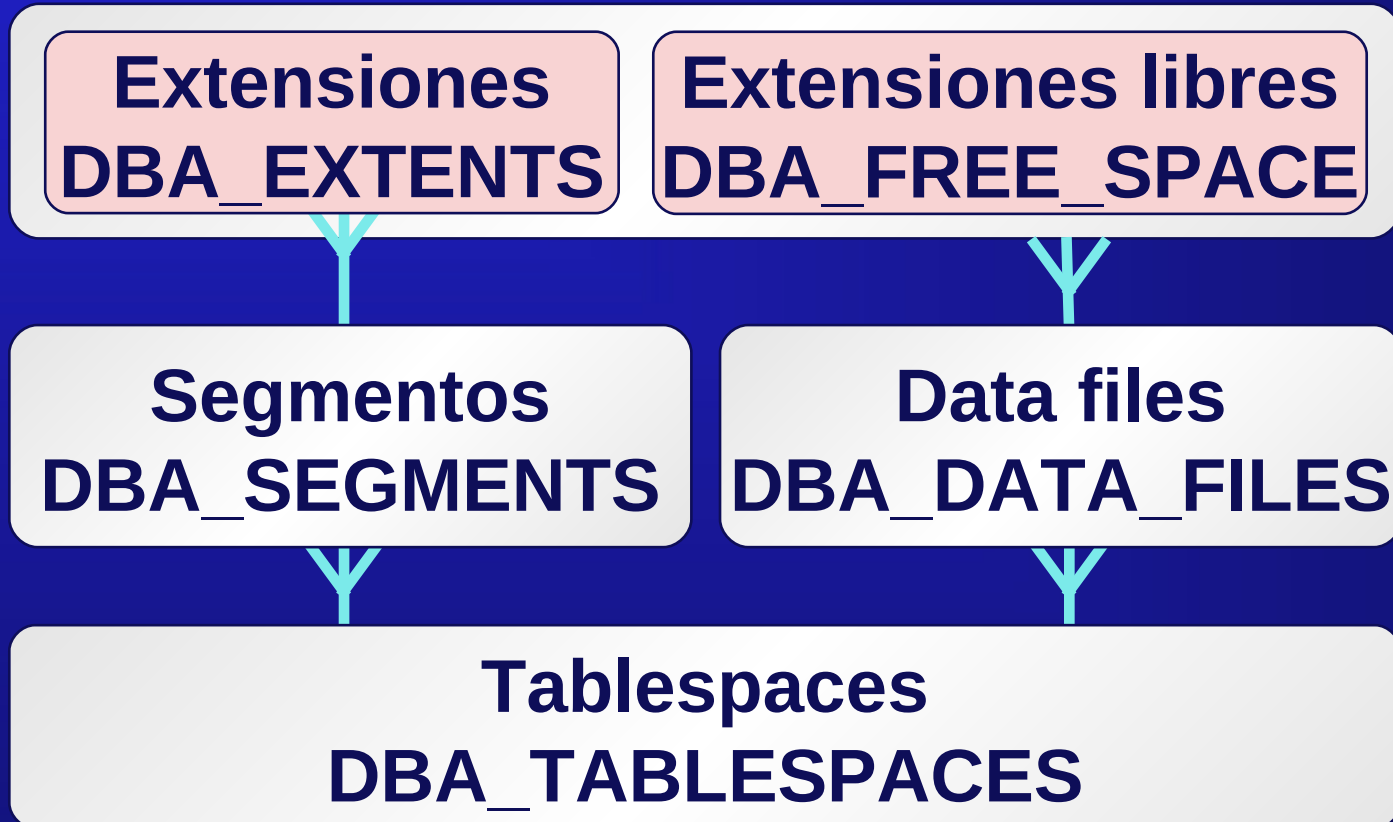
# Bloques: Resumen

- Unidad mínima de E/S.
- Compuesto de uno o más bloques de S.O.
- Tamaño establecido por el parámetro `DB_BLOCK_SIZE`.
- Se establece al crear la BD.

# Estructura de Bloque



# Vistas del Catálogo Relacionadas



# Información sobre Segmentos

## DBA\_SEGMENTS

### – Información General

- OWNER
- SEGMENT\_NAME
- SEGMENT\_TYPE
- TABLESPACE\_NAME

### – Parámetros

- INITIAL\_EXTENT
- NEXT\_EXTENT
- MIN\_EXTENTS
- MAX\_EXTENTS

### – Tamaño

- EXTENTS
- BLOCKS

# Información sobre Extensiones

## DBA\_EXTENTS

- **Identificación**
  - OWNER
  - SEGMENT\_NAME
  - EXTENT\_ID
- **Localización y Tamaño**
  - TABLESPACE\_NAME
  - FILE\_ID
  - BLOCK\_ID
  - BLOCKS



# Ejercicios

- 1. Identificar los distintos tipos de segmentos que hay en la BD.**
- 2. Averiguar qué segmentos tienen ocupadas más del 30% de sus extensiones.**
- 3. ¿Qué ficheros contienen datos de la tabla prueba\_data? (dba\_extents-dba\_data\_files).**

# Tablespace UNDO

- Se crea automáticamente un tablespace dedicado a segmentos de rollback (undotbs)
- Parámetro **UNDO\_MANAGEMENT=AUTO.**
- Parámetro **UNDO\_TABLESPACE=undotbs**

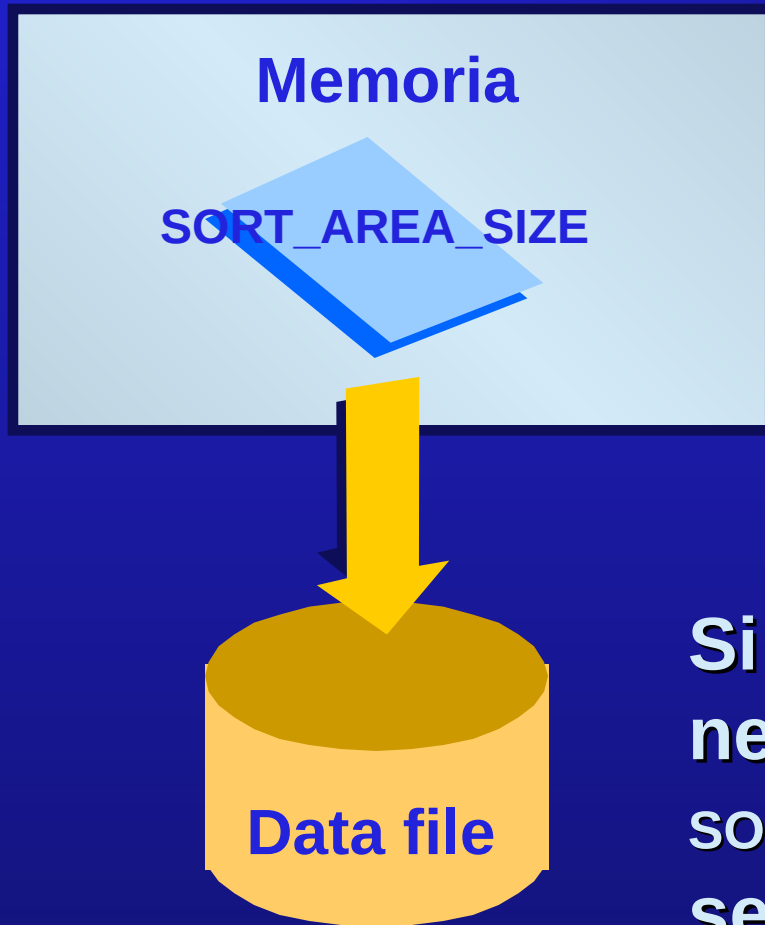
```
CREATE UNDO TABLESPACE UNDOTBS2  
DATAFILE '...' ;
```

# Segmentos Temporales

# Objetivos

- **Distinguir distintos tipos de segmentos temporales.**
- **Asignación de espacio a segmentos temporales.**
- **Información sobre segmentos temporales en el catálogo.**

# Segmento Temporal



- SELECT... ORDER BY
- CREATE INDEX
- SELECT DISTINCT
- SELECT... GROUP BY
- SELECT... UNION

Si la operación a realizar necesita espacio adicional al SORT AREA SIZE, lo toma de los segmentos temporales

# Segmentos Temporales en Tablespaces Temporales

- Un tablespace temporal (temporary) sólo puede tener segmentos temporales

```
CREATE TABLESPACE <tb_id> TEMPORARY  
DATAFILE <file_id> ....
```

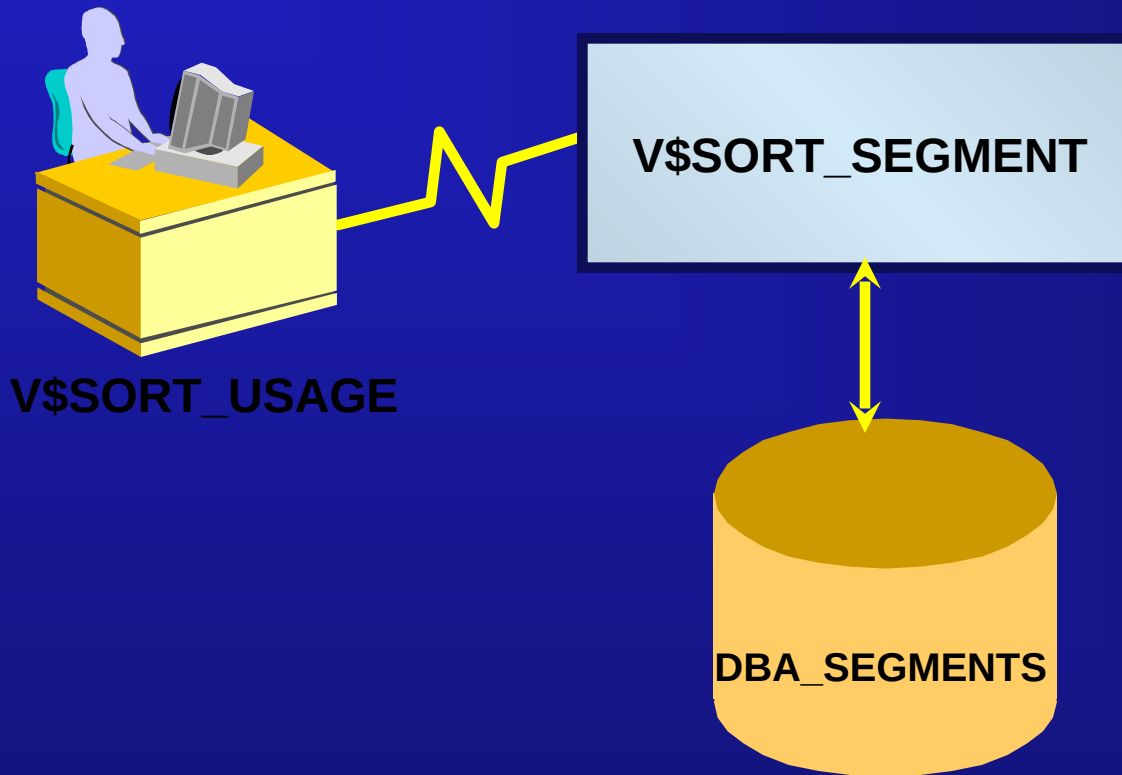
- Un tablespace puede cambiar de temporal a permanente y viceversa

```
ALTER TABLESPACE <tb_id> TEMPORARY|PERMANENT;
```

# Segmentos Temporales en Tablespaces Temporales

- Es suficiente con un segmento por tablespace.
- Se crea cuando se ejecuta la primera operación que requiere ordenar.
- Se reutiliza el espacio continuamente.
- Se libera el segmento tras shutdown.
- No hay limitación del número de extensiones.

# Información sobre Segmentos Temporales



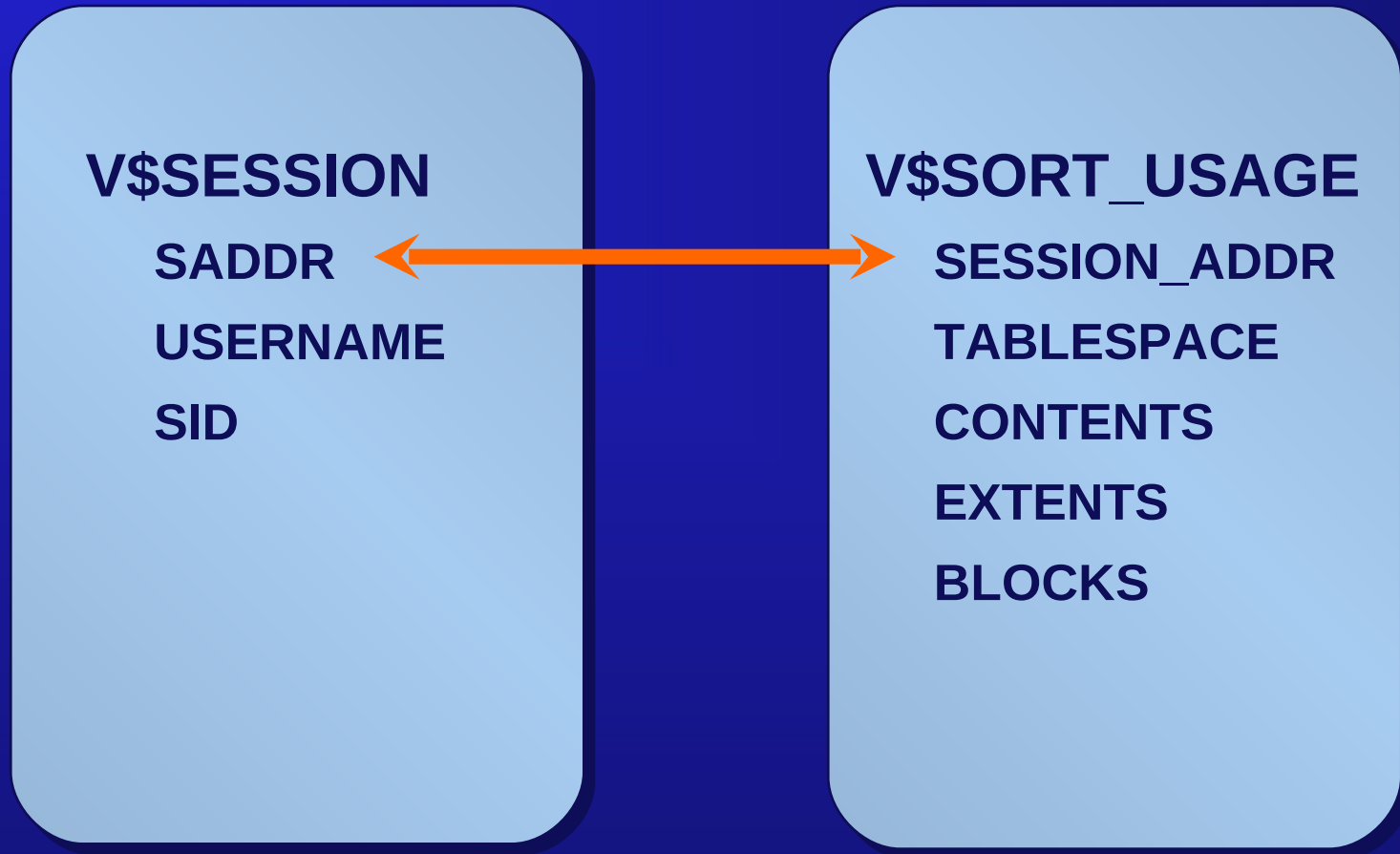


# Estadísticas de Segmentos Temporales

## V\$SORT\_SEGMENT

- TABLESPACE\_NAME
- EXTENT\_SIZE
- TOTAL\_EXTENTS
- TOTAL\_BLOCKS
- USED\_EXTENTS
- USED\_BLOCKS
- FREE\_EXTENTS
- FREE\_BLOCKS
- MAX\_SORT\_SIZE
- MAX\_SORT\_BLOCKS

# Segmentos Temporales en Uso



# **Manejo de Usuarios**

**Altas, bajas, limitación de recursos**

# Objetivos

- **Creación de nuevos usuarios**
- **Modificar características**
- **Eliminar usuarios**

# Usuarios y Seguridad



# Control de Seguridad

Se trata de establecer los límites de actuación de un usuario a través de los siguientes parámetros:

- **Identificación:** S.O. y Base de Datos
- **Cuotas de tablespace:** Limitan el espacio físico
- **Tablespace por defecto:** Localización de sus datos
- **Tablespace temporal:** Ordenación y producto
- **Bloqueo de cuenta:** Evitar la conexión, si es necesario
- **Limitación de recursos:** CPU, num. de I/O, num. sesiones,...
- **Privilegios directos:** Controlar acciones de usuario concreto
- **Privilegios de role:** Indirectos. Grupos de usuarios.

# Creación de usuarios

1. Elegir username y mecanismo de identificación
2. Establecer tablespace para almacenamiento.
3. Decidir las cuotas por tablespace.
4. Asignar tablespace temporal. System por defecto. Conviene especificar.
5. Crear el usuario.
6. Concederle privilegios y roles.

# Sintaxis para crear usuarios

```
CREATE USER <nombre>  
IDENTIFIED BY {password|EXTERNALLY}  
[DEFAULT TABLESPACE <tb-id>]  
[TEMPORARY TABLESPACE <tb-id>]  
[QUOTA {<int> M|UNLIMITED} ON <tb-id>]  
[PASSWORD EXPIRE] // Fuerza a cambiarla  
[ACCOUNT {LOCK|UNLOCK}]  
[PROFILE {<profile>|DEFAULT}];
```



# Ejemplo de Creación de Usuario

```
CREATE USER userp  
IDENTIFIED BY myUserP  
DEFAULT TABLESPACE users  
TEMPORARY TABLESPACE temp  
QUOTA 15M ON users  
PASSWORD EXPIRE;
```

# Identificación desde el S.O.

## Parámetro de Inicialización: OS\_AUTHENT\_PREFIX

OS_AUTHENT_PREFIX	Username	Remote Login Possible
OS_	OS_USERP	No
Cadena vacía o “ ”	USERP	No
OPS\$ (por defecto)	OPS\$USERP (por defecto)	Sí

# Identificación desde S.O. para el usuario “userp”

- **OS\_** : Sistema operativo del servidor.  
Usuario: OS\_userp
- **“ ”** : Usuario: userp (no se distinguen)
- **ops\$**: Prefijo por defecto. Permite acceso remoto. Usuario: ops\$userp

**CREATE USER ops\$userp IDENTIFIED BY  
myUserP**

Obliga a identificación sólo desde  
clientes.

# Alteración de Características de Usuario

```
ALTER USER userp  
IDENTIFIED BY myUserP2  
PASSWORD EXPIRE  
ACCOUNT UNLOCK;
```

# Alteración de la cuota de Tablespace

```
ALTER USER userp  
QUOTA 0M ON users;
```

Una cuota de 0M, o inferior a la ya ocupada, impide ocupar más memoria de la actual, pero no elimina ni altera los objetos ya creados.

# Eliminación de Usuarios

```
DROP USER userp;
```

**Para eliminar además todos los objetos de su esquema, se usa:**

```
DROP USER userp CASCADE;
```

# Control de Usuarios

## DBA\_USERS

USERNAME

USER\_ID

CREATED

ACCOUNT\_STATUS

(open/close)

LOCK\_DATE

EXPIRY\_DATE

DEFAULT\_TABLESPACE

TEMPORARY\_TABLESPACE

## DBA\_TS\_QUOTAS

USERNAME

TABLESPACE\_NAME

BYTES

MAX\_BYTES

BLOCKS

MAX\_BLOCKS

-1= Ilimitado

# Ejemplo de consulta al catálogo

```
SELECT tablespace_name, blocks, max_blocks,  
       bytes, max_bytes, account_status  
FROM   dba_ts_quotas  
WHERE  username='PEDRO';
```

TABSPACE_NAME	BLOCKS	MAX_BLOCKS	BYTES	MAX_BYTES
DATA01	10	-1	20480	-1

1 row selected



# Ejercicios

1. **Crear el usuario Bob con password ALONG, asegurando que no utilice espacio en SYSTEM y que no sobrepase 1M en el tablespace USERS. Dejar que se conecte.**
2. **Crear el usuario Kay con password Mary asegurando que los objetos y el espacio temporal necesarios no sean de SYSTEM. Asignar cuota ilimitada en el tb de datos.**
3. **Copiar la tabla EMP del usuario SCOTT en la cuenta de Kay.**
4. **Mostar la información sobre Bob y Kay y sobre sus límites de espacio en los tablespaces correspondientes.**

# **Perfiles de Usuario**

**Administración de recursos y limitación  
de los mismos al usuario**

# Objetivos

- **Creación y asignación de perfiles de usuario**
- **Control del uso de recursos a través de perfiles**
- **Modificación y eliminación de perfiles**
- **Control de passwords usando perfiles**
- **Obtención de información sobre perfiles, recursos y passwords**

# Perfiles (Profiles)

- Se trata de dar nombre a una serie de limitaciones en los recursos y uso de passwords.
- La sentencia CREATE/ALTER USER asigna/altera una relación usuario-perfil
- Pueden habilitarse y deshabilitarse
- Existe un perfil por defecto DEFAULT con recursos ilimitados
- Se pueden limitar los recursos a varios niveles

# Recursos Administrados

Tiempo de CPU	Operaciones de I/O
Tiempo muerto	Tiempo de conexión
Memoria	Sesiones concurrentes
Tiempo de validez de la password	Complejidad de la password
Bloqueo de cuenta	

# Creación de un Perfil: Limitando los Recursos

```
CREATE PROFILE developer_prof LIMIT  
SESSIONS_PER_USER 2  
CPU_PER_SESSION 10000  
IDLE_TIME 60  
CONNECT_TIME 480;
```

**No pueden asignarse perfiles  
a otros perfiles**

# Establecimiento de límites a nivel de sesión

Recurso	Descripción
CPU_PER_SESSION	Tiempo total de CPU en décimas de segundos
SESSIONS_PER_USER	Número de sesiones concurrentes permitidas
CONNECT_TIME	Tiempo de conexión medido en minutos
IDLE_TIME	Periodo de tiempo inactivo medido en minutos
LOGICAL_READS_PER_SESSION	Número de bloques de datos físicos leídos en la sesión.
PRIVATE_SGA	Espacio privado en el SGA medido en bytes. Solo en modo distribuido.

# Limitaciones a nivel de llamadas

Recurso	Descripción
CPU_PER_CALL	Tiempo de CPU por llamada en décimas de segundos
LOGICAL_READS_PER_CALL	Número de bloques físicos leídos por llamada



# Asignación de Profiles a un Usuario

```
CREATE USER user3 IDENTIFIED BY user3  
DEFAULT TABLESPACE data01  
TEMPORARY TABLESPACE temp  
QUOTA unlimited ON data01  
PROFILE developer_prof;
```

```
ALTER USER user3  
PROFILE developer_prof;
```

- Un usuario sólo puede tener asignado un perfil
- La asignación de perfiles no afecta a las sesiones en curso

# **Violación de los límites**

## **1) A NIVEL DE SESION:**

- \* Mensaje de error**
- \* Se desconecta al usuario**

## **2) A NIVEL DE LLAMADA:**

- \* Se aborta la ejecución de la sentencia**
- \* Se deshacen los cambios realizados**
- \* El usuario permanece conectado**

# Habilitación de perfiles

Se puede realizar de dos formas:

- 1) Poniendo el parámetro de inicialización **RESOURCE\_LIMIT=TRUE** (FALSE por defecto)
- 2) Habilitarlo desde el cliente con el comando **ALTER SYSTEM**.

```
ALTER SYSTEM SET RESOURCE_LIMIT=TRUE;
```

# Modificación de un Perfil

```
ALTER PROFILE default LIMIT  
SESSIONS_PER_USER 5  
CPU_PER_CALL 3600  
IDLE_TIME 30;
```

# Eliminación de un Perfil

```
DROP PROFILE developer_prof;
```

```
DROP PROFILE developer_prof  
CASCADE;
```

- **CASCADE** quita el perfil a los usuarios que lo tuvieran asignado, que pasan a tener **DEFAULT**
- El perfil por defecto no puede eliminarse.

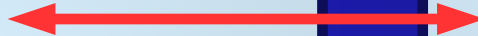
# Información sobre Perfiles

## DBA\_USERS

- profile
- username

## DBA\_PROFILES

- profile
- resource\_name
- resource\_type  
(KERNEL)
- limit



```
SELECT p.profile, p.resource_name, p.limit
FROM dba_users u, dba_profiles p
WHERE p.profile=u.profile AND username='user3'
AND p.resource_type='KERNEL';
```

# Control de Passwords



# Control de Passwords





- Se realiza aunque `RESOURCE_LIMIT=FALSE`
- Bloqueo de cuenta cuando falla la password un número de veces.
- Tiempo de vida de la password.
- Historia de la password: Comprueba que no se está reutilizando después de haber transcurrido su tiempo de vida.
- Verificación de complejidad, para evitar intrusos.






# Creación de un Perfil para Control de Passwords

```
CREATE PROFILE grace_5 LIMIT  
  FAILED_LOGIN_ATTEMPTS 3  
  PASSWORD_LIFE_TIME 30  
  PASSWORD_REUSE_TIME 30  
  PASSWORD_VERIFY_FUNCTION verify_function  
  PASSWORD_GRACE_TIME 5;
```

# Control de Passwords

	Parametro	Descripción
	FAILED_LOGIN_ATTEMPTS	Número de intentos fallidos antes de ser bloqueada la cuenta
	PASSWORD_LOCK_TIME	Número de días que se bloquea la cuenta tras expirar la password. Debe obtenerse otra.
	PASSWORD_LIFE_TIME	Vida de la password en días.
	PASSWORD_GRACE_TIME	Días que se conceden para cambiar la password después de que ésta finalice su periodo de vida máx.

# Control de Passwords

	Parametro	Descripción
	PASSWORD_REUSE_TIME	Días que deben pasar antes de reutilizar la password.
	PASSWORD_REUSE_MAX	Máximo número de veces que puede usarse una password.
	PASSWORD_VERIFY_FUNCTION	Función PL/SQL que verifica la complejidad de una password antes de admitirla como buena.

# Función de Verificación de Passwords: VERIFY\_FUNCTION



- Longitud mínima 4 caracteres
- La password debe ser diferente al nombre de usuario
- La password debe tener, al menos, una letra, un número y un carácter especial
- Una password debe diferenciarse de la anterior en, al menos, tres caracteres
- SYS puede programar la función a su gusto.

# Información sobre Passwords

## DBA\_USERS

- profile
- username
- password
- account\_status
- lock\_date
- expiry\_date

## DBA\_PROFILES

- profile
- resource\_name
- resource\_type  
(PASSWORD)
- limit

```
SELECT username, password, account_status,  
expiry_date FROM dba_users;
```

# Ejercicios

1. Crear un perfil “nuevo” que permita dos sesiones concurrentes por usuario y un máx. de un minuto de inactividad. Asignárselo a Bob.
2. Conectarse como Bob más de dos veces.
3. Asignar los siguientes límites al perfil default
  - a) Bloquear la cuenta tras dos intentos fallidos
  - b) La password expira a los 30 días
  - c) La password tiene un periodo de gracia de 5 días para ser cambiada.

Comprobar resultados.

4. Alterar el perfil por defecto para que la password no expire nunca

# **Administración de Privilegios**

**Control de la actuación del usuario:  
limitación de su operatividad**

# Administración de Privilegios

Existen dos tipos de privilegios:

- **Del SISTEMA:** Permiten al usuario realizar acciones particulares sobre la BD
- **De OBJETO:** Permiten al usuario acceder/manipular un objeto específico (tabla, vista, función,...)



# Privilegios de Sistema

- Existen alrededor de 80 privilegios de este tipo.
- La palabra ANY en el nombre de un privilegio, significa que se tiene dicho privilegio en cualquier esquema.
- La sentencia GRANT concede privilegios a usuarios o grupos.
- La sentencia REVOKE los retira.

# Algunos Privilegios de Sistema

Categoría	Ejemplos
INDICES	<ul style="list-style-type: none"><li>• CREATE ANY INDEX</li><li>• ALTER ANY INDEX</li><li>• DROP ANY INDEX</li></ul>
TABLAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• CREATE/DROP TABLE</li><li>• CREATE ANY TABLE</li><li>• ALTER ANY TABLE</li><li>• DROP ANY TABLE</li><li>• SELECT ANY TABLE</li><li>• UPDATE ANY TABLE</li><li>• DELETE ANY TABLE</li></ul>
SESIONES	<ul style="list-style-type: none"><li>• CREATE SESSION</li><li>• ALTER SESSION</li></ul>
TABLESPACES	<ul style="list-style-type: none"><li>• CREATE TABLESPACE</li><li>• ALTER TABLESPACE</li><li>• DROP TABLESPACE</li></ul>

# Concesión de Privilegios de Sistema

```
GRANT {system_priv|system_role,...}  
TO {user|role|public,...}  
[WITH ADMIN OPTION];
```

```
GRANT CREATE TABLE, SELECT ANY  
TABLE TO user1;
```

```
GRANT CREATE ANY INDEX TO scott  
WITH ADMIN OPTION;
```

# Privilegios Especiales: SYSDBA y SYSOPER

Categoría	Contenido
SYSOPER	<ul style="list-style-type: none"><li>• STARTUP</li><li>• SHUTDOWN</li><li>• ALTER DATABASE OPEN   MOUNT</li><li>• ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE</li><li>• ALTER TABLESPACE BEGIN/END BACKUP</li><li>• RECOVER DATABASE,</li><li>• ALTER DATABASE ARCHIVELOG</li></ul>
SYSDBA	<ul style="list-style-type: none"><li>• SYSOPER privileges WITH ADMIN OPTION</li><li>• CREATE DATABASE</li><li>• RECOVER DATABASE</li></ul>

# Información sobre Privilegios del Sistema

## DBA\_SYS\_PRIVS

- GRANTEE
- PRIVILEGE
- ADMIN OPTION

```
SELECT * FROM DBA_SYS_PRIVS;
```

GRANTEE	PRIVILEGE	ADM
-----		
PETER	CREATE SESSION	NO
USER1	CREATE SESSION	NO
USER2	CREATE SESSION	NO
USER1	CREATE TABLE	YES
USER2	CREATE PROCEDURE	NO

# Derogación de Privilegios de Sistema

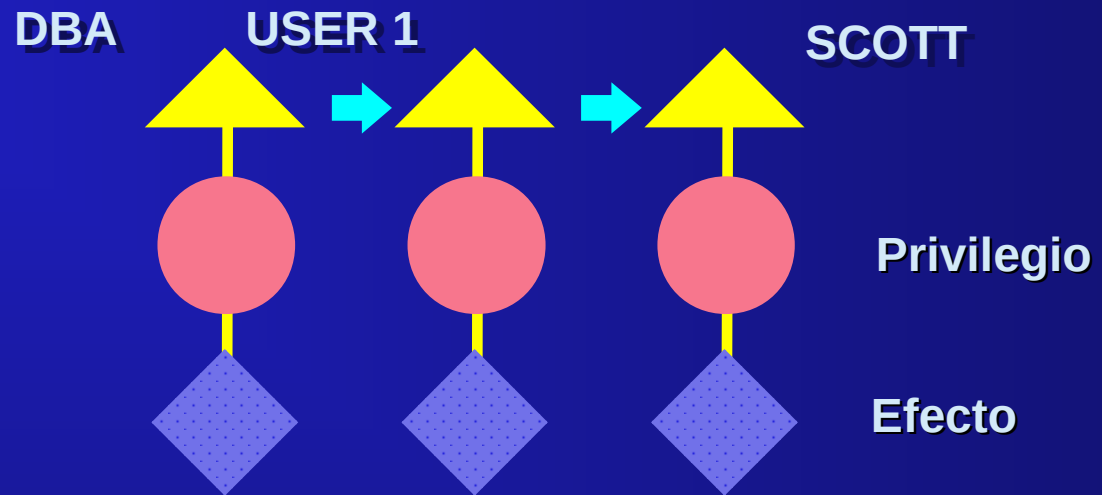
```
REVOKE {system_priv|system_role,..}  
FROM {user|role|public,...};
```

```
REVOKE CREATE TABLE FROM user1;
```

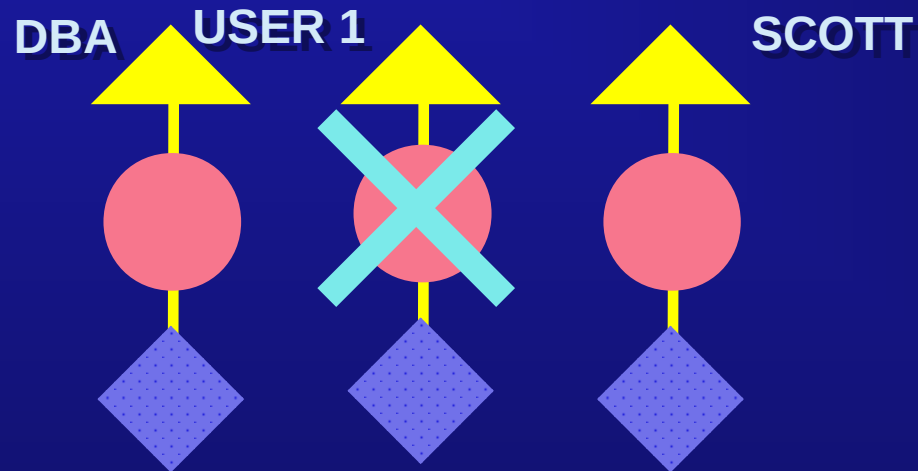
```
REVOKE CREATE SESSION FROM scott;
```

# Derogación de Privilegios con ADMIN OPTION

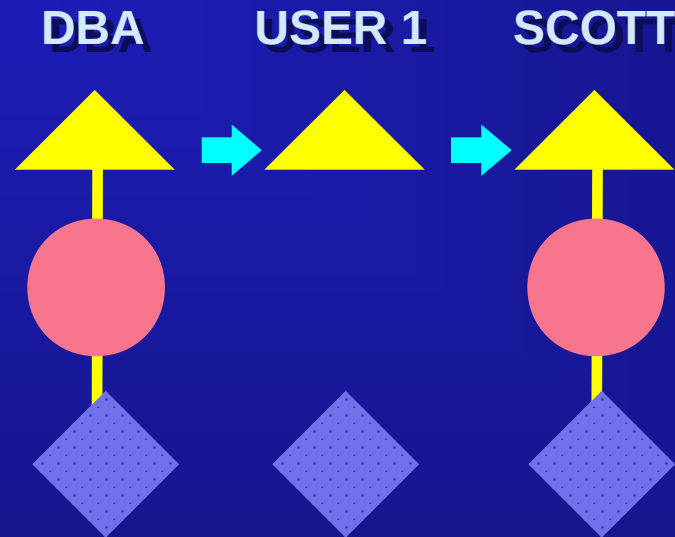
**GRANT**



**REVOKE**



# Derogación de Privilegios con ADMIN OPTION



**RESULTADO: No hay efecto en cascada**



# Privilegios de Objeto

Privilegio	Tabla	Vista	Secuencia	Procedure
ALTER	✓		✓	
DELETE	✓	✓		
EXECUTE				✓
INDEX	✓			
INSERT	✓	✓		
REFERENCES	✓			
SELECT	✓	✓	✓	
UPDATE	✓	✓		

# Concesión de Privilegios de Objeto

```
GRANT {obj_priv [(column_list)], ..  
      |ALL PRIVILEGES}  
ON <objeto>  
TO {user|role|public, ...}  
[WITH GRANT OPTION];
```

```
GRANT UPDATE(ename, sal) ON emp  
TO user1 WITH GRANT OPTION;
```

# Información sobre Privilegios de Objeto

## **DBA\_TAB\_PRIVS**

**GRANTEE  
OWNER  
TABLE\_NAME  
GRANTOR  
PRIVILEGE  
GRANTABLE**

## **DBA\_COL\_PRIVS**

**GRANTEE  
OWNER  
TABLE\_NAME  
COLUMN\_NAME  
GRANTOR  
PRIVILEGE  
GRANTABLE**

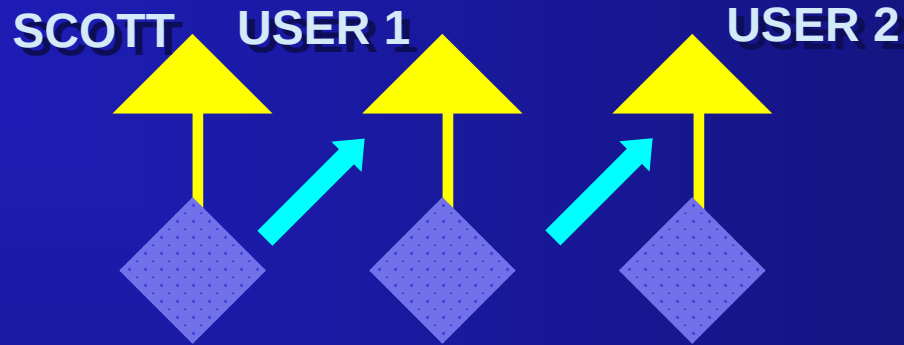
# Derogación de Privilegios de Objeto

```
REVOKE {obj_priv,..|ALL PRIVILEGES}  
ON <objeto>  
FROM {user|role|public,...}  
[CASCADE CONSTRAINTS];
```

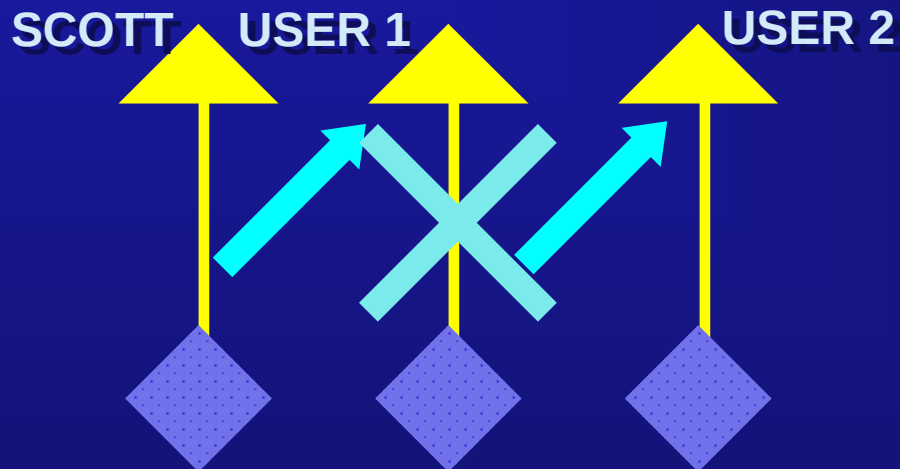
- **CASCADE CONSTRAINTS** elimina la integridad referencial definida mediante los privilegios REFERENCES o ALL.

# Derogación de Privilegios con GRANT OPTION

GRANT

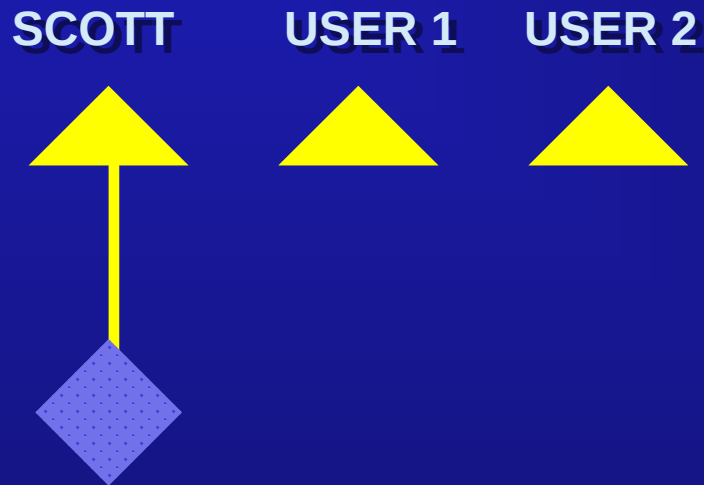


REVOKE



# Derogación de Privilegios con GRANT OPTION

RESULTADO:



# Ejercicios

1. Permitir a kay conectarse a la BD y crear tablas propias
2. Conectar como kay y crear la tabla DEPT (ejecutar script ulcase1.sql)
3. Conectar como sys y rellenar las tablas de kay con las de scott.EMP y scott.DEPT
4. Conceder a Bob (como sys) el privilegio de consultar la tabla EMP de Kay. Hacerlo como Kay y conceder grant option.
5. Consultar los cambios en el catálogo

## Ejercicios (continuación)

6. Crear el usuario Todd con capacidad de conexión.
7. Conectar como Bob y permitir a Todd acceder a la tabla EMP de Kay.
8. Conectar como Kay y quitarle el privilegio a Bob de consultar su tabla EMP.
9. Conectar como Todd y consultar la tabla EMP de Kay...



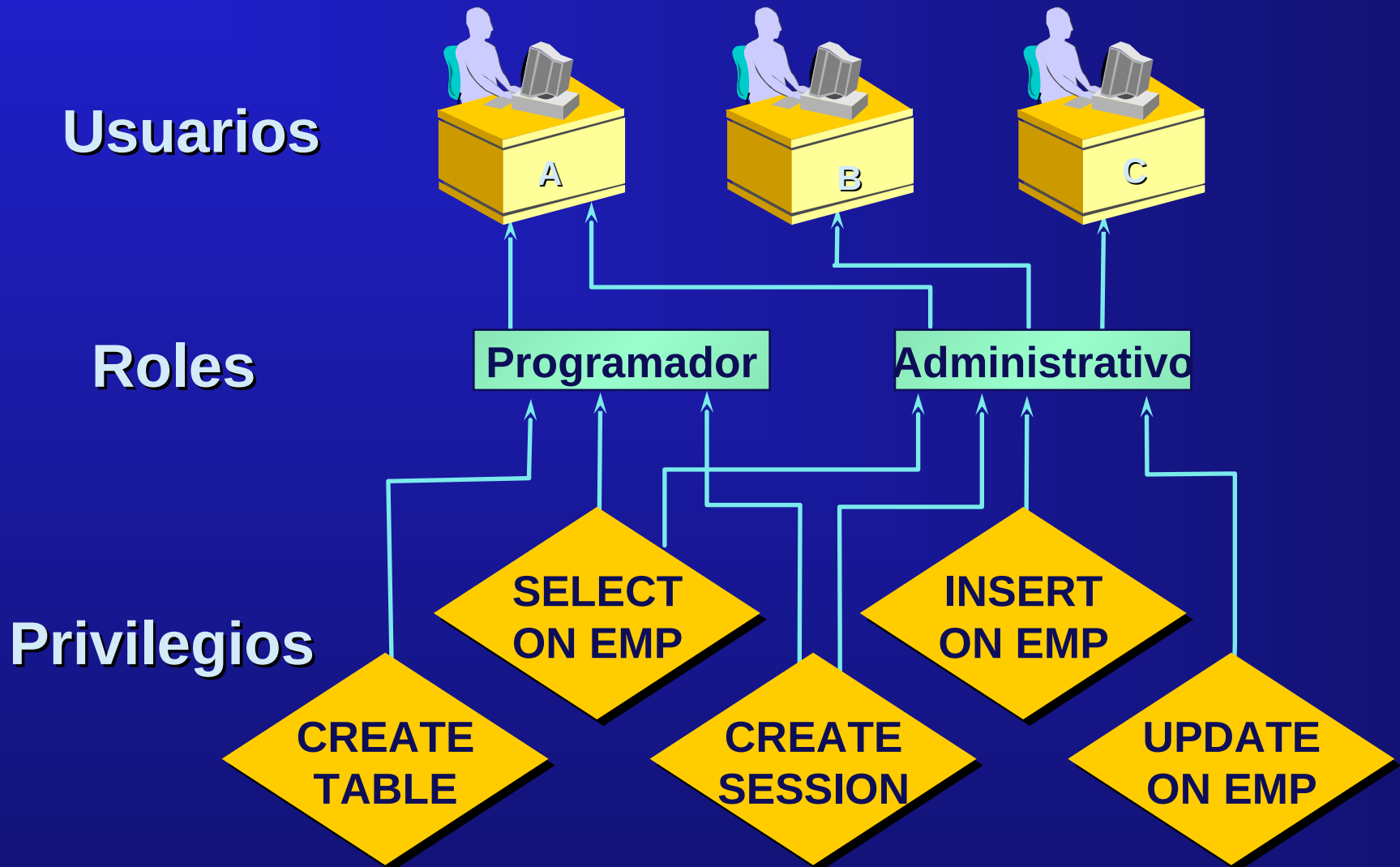
# **Manipulación de Roles**

**Agrupación de privilegios bajo un nombre**

## **Puntos a tratar:**

- **Creación y modificación de roles**
- **Accesibilidad a los roles**
- **Eliminación de roles**
- **Uso de roles predefinidos**
- **Obtención de información sobre roles a través del diccionario de datos**

# Roles



# Beneficios de los Roles

- Facilitan la concesión de grupos de privilegios
- Manipulación dinámica de privilegios
- Se pueden (in)habilitar temporalmente
- Reduce la cantidad de información a almacenar en el catálogo

# Creación de Roles

```
CREATE ROLE administrativo;
```

```
CREATE ROLE programador;
```

# Uso de Roles Predefinidos

Nombre de Rol	Descripción
CONNECT	Consulta a tablas públicas
RESOURCE	Crear tablas e índices
DBA	Todos los privilegios
EXP_FULL_DATABASE	Exportar la DB
IMP_FULL_DATABASE	Importar la DB
DELETE_CATALOG_ROLE	Privilegio de borrado sobre el catálogo
EXECUTE_CATALOG_ROLE	Privilegio de ejecutar paquetes del catálogo
SELECT_CATALOG_ROLE	Privilegio de SELECT sobre todo el catálogo

# Asignación de Roles

```
GRANT administrativo TO scott;
```

```
GRANT programador TO opc;
```

```
GRANT RESOURCE TO alumno1  
WITH ADMIN OPTION;
```

**WITH ADMIN OPTION** permite al usuario que recibe el role, concederlo a otros usuarios

# Asignación de Roles por Defecto

```
ALTER USER scott  
DEFAULT ROLE programador;
```

```
ALTER USER opc DEFAULT ROLE ALL;
```

```
ALTER USER alumno1 DEFAULT ROLE ALL  
EXCEPT DBA;
```

```
ALTER USER scott DEFAULT ROLE NONE;
```



# Derogación de Roles

```
REVOKE programador FROM scott;
```

```
REVOKE administrativo FROM  
PUBLIC;
```

# Eliminación de Roles

```
DROP ROLE jefe_ventas;
```

# Información sobre Roles

Vista	Descripción
DBA_ROLES	Todos los roles que existen
DBA_ROLE_PRIVS	Roles asignados a usuarios y a roles
ROLE_ROLE_PRIVS	Roles asignados a roles
DBA_SYS_PRIVS	Privilegios del sistema asignados usuarios y roles
ROLE_SYS_PRIVS	Privilegios del sistema asignados a roles
ROLE_TAB_PRIVS	Privilegios de tablas asignados a roles

# Ejercicios

1. Listar todos los privilegios que tiene el role RESOURCE
2. Crear el role DEV para crear tablas, crear vistas y consultar la tabla EMP de Kay.
3. Conceder a Bob los roles DEV y RESOURCE, pero habilitarle sólo RESOURCE cuando se conecte.
4. Conceder a Bob el role que le permite consultar todo el catálogo. Comprobar alcance.

# **Backup Físico**

## **(sin herramientas de apoyo)**

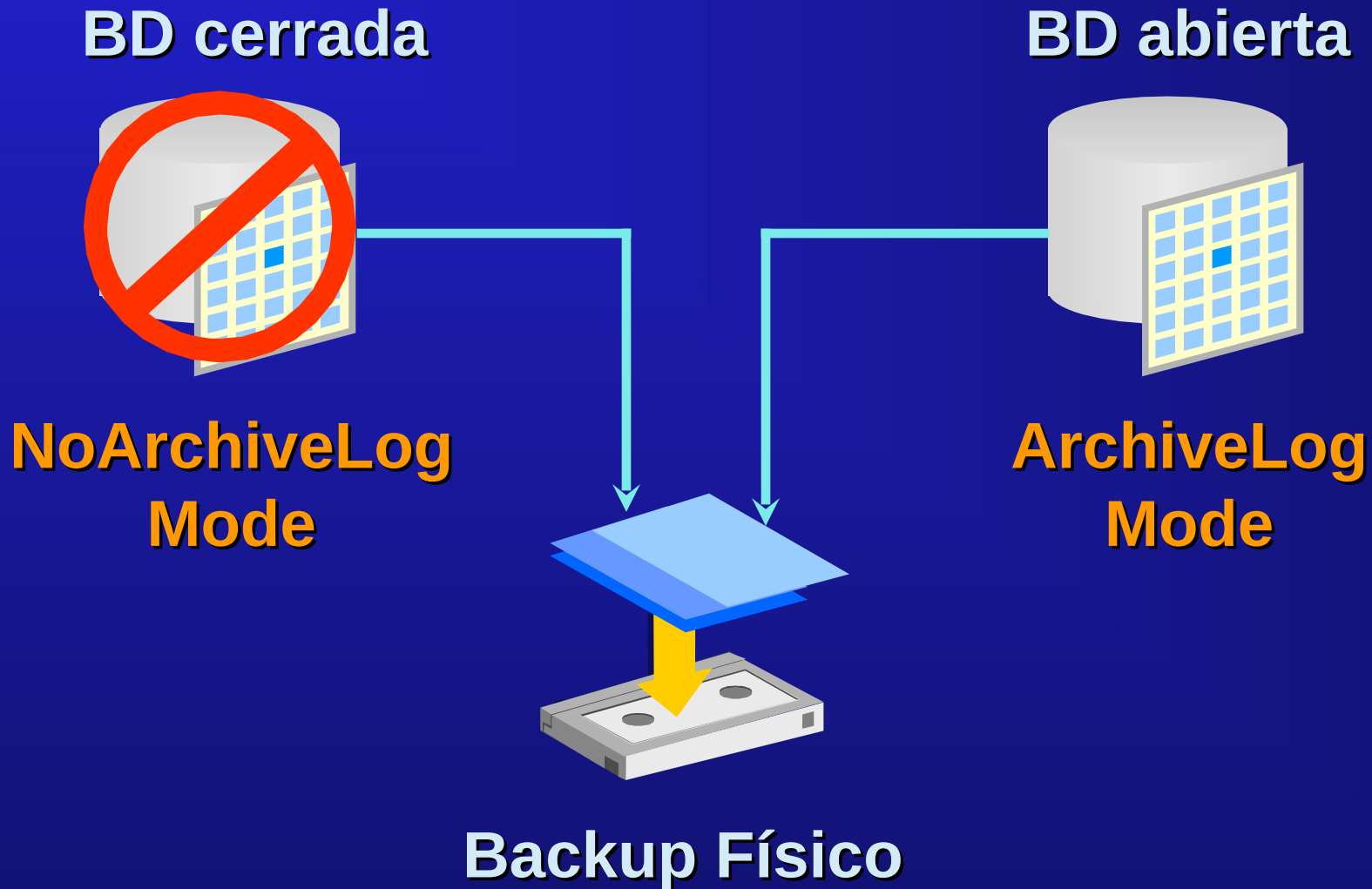
# Objetivos

- 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

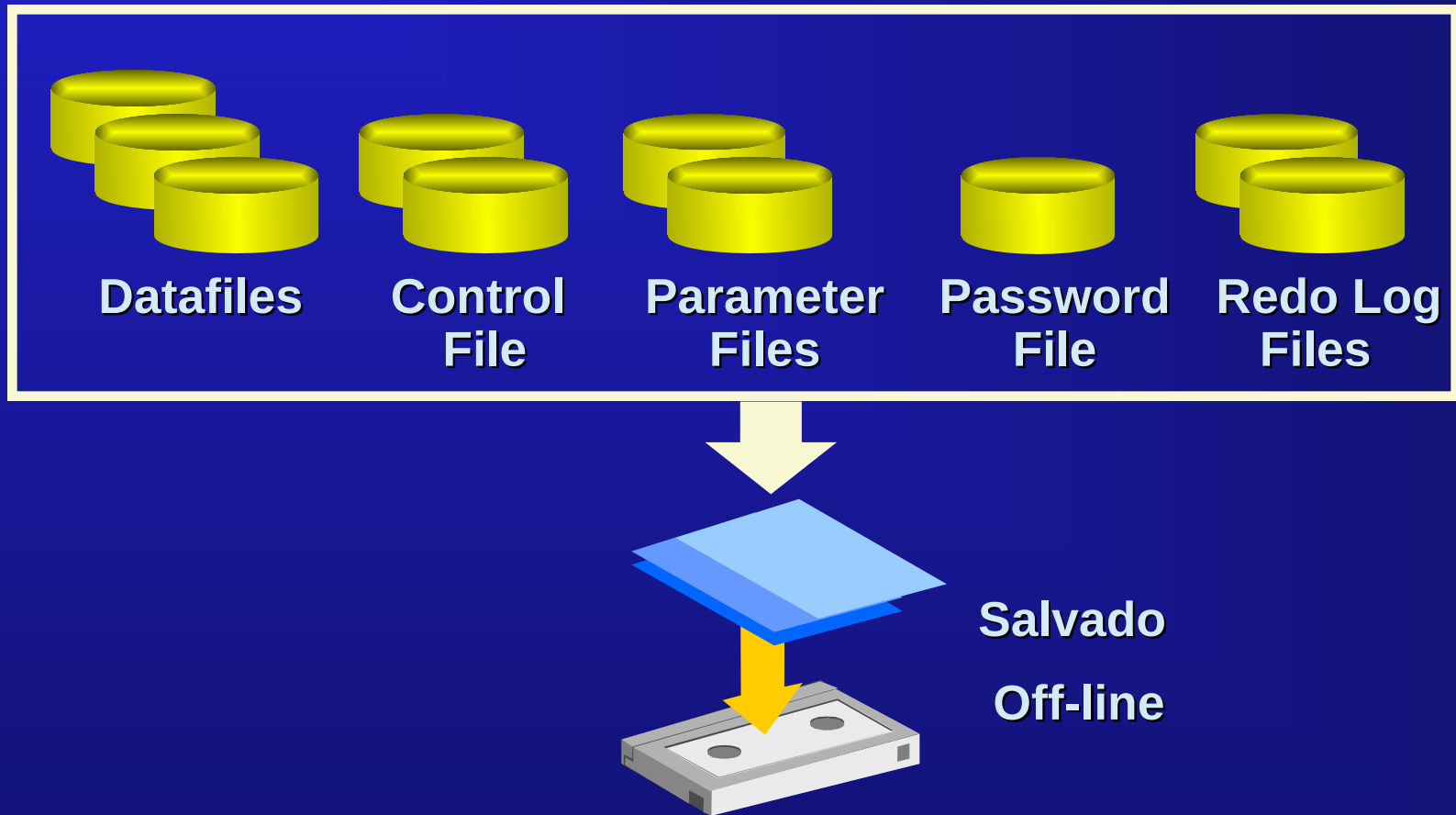
- **Identificar los diferentes tipos de backup de control files**
- **Backups asociados a tablespaces de “sólo lectura”**
- **Vistas del diccionario útiles para operaciones de backup**

# 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**

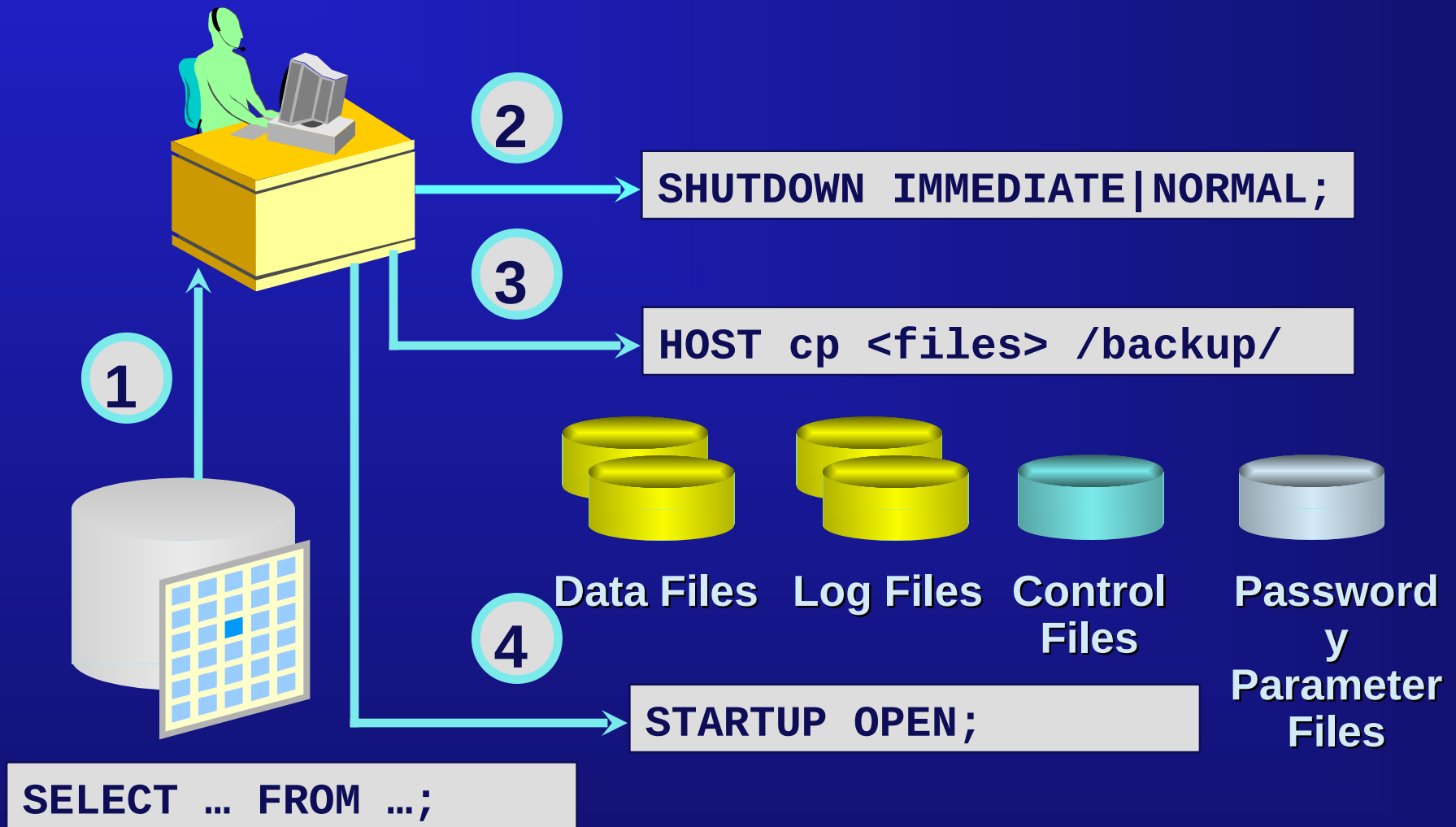
**V\$CONTROLFILE: name**

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:**

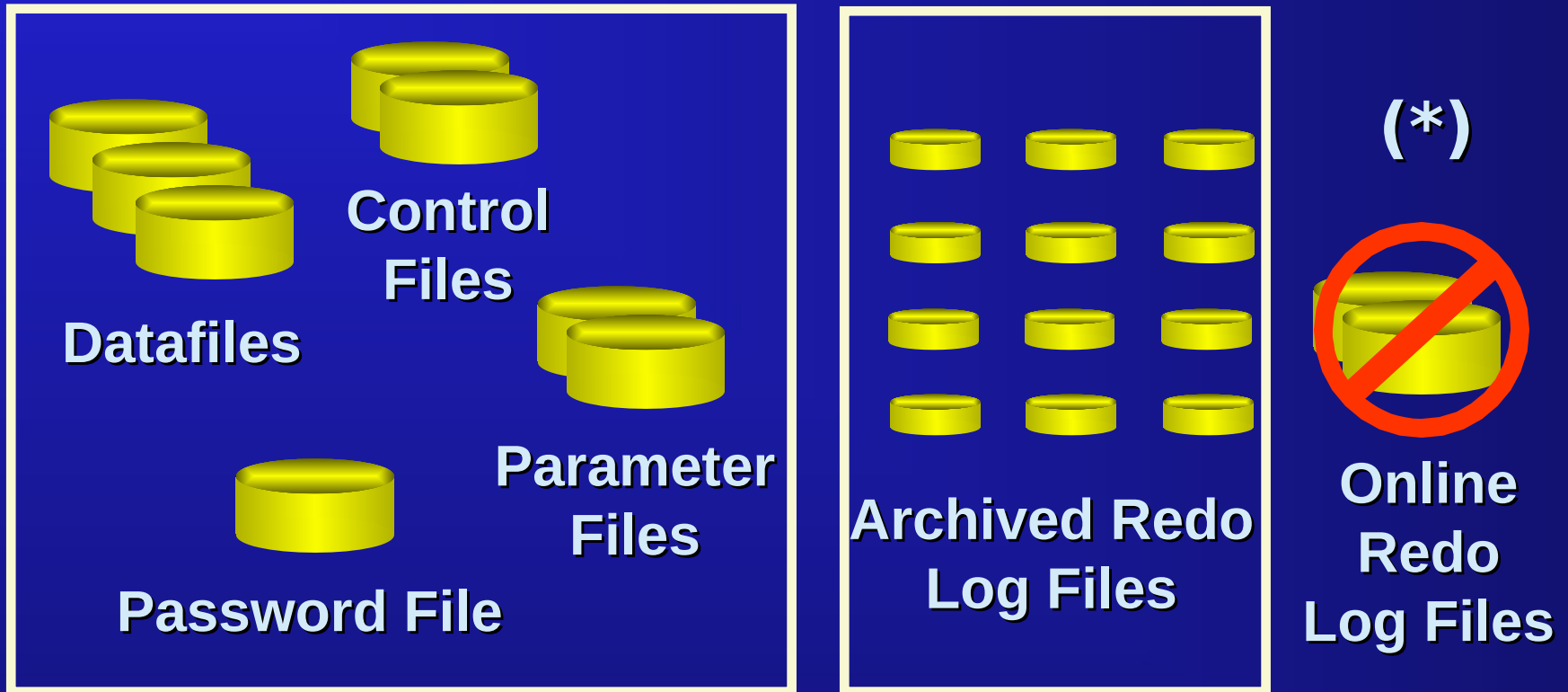
```
SQLPlus> SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

```
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**

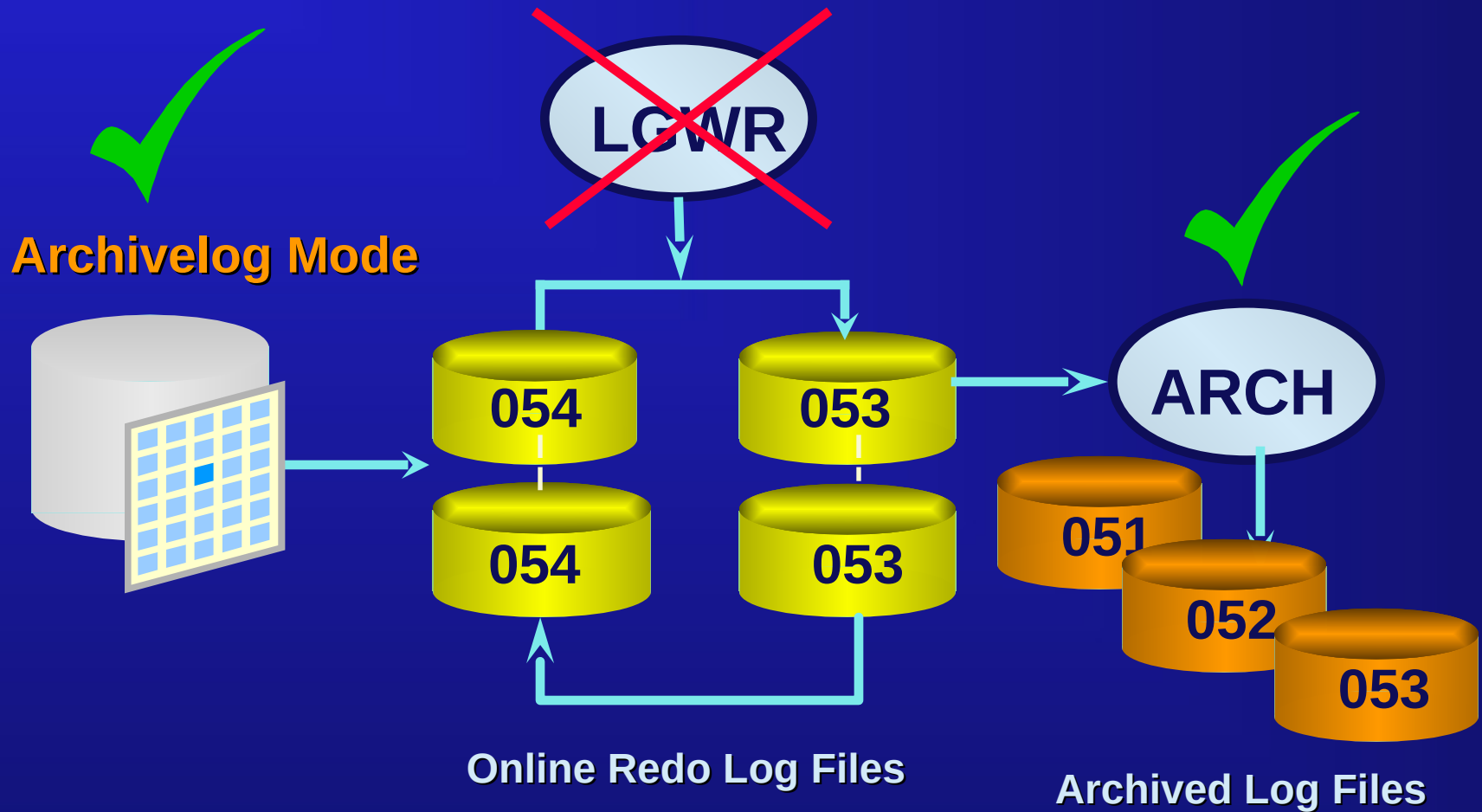
# Ventajas del Backup On-Line

- 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

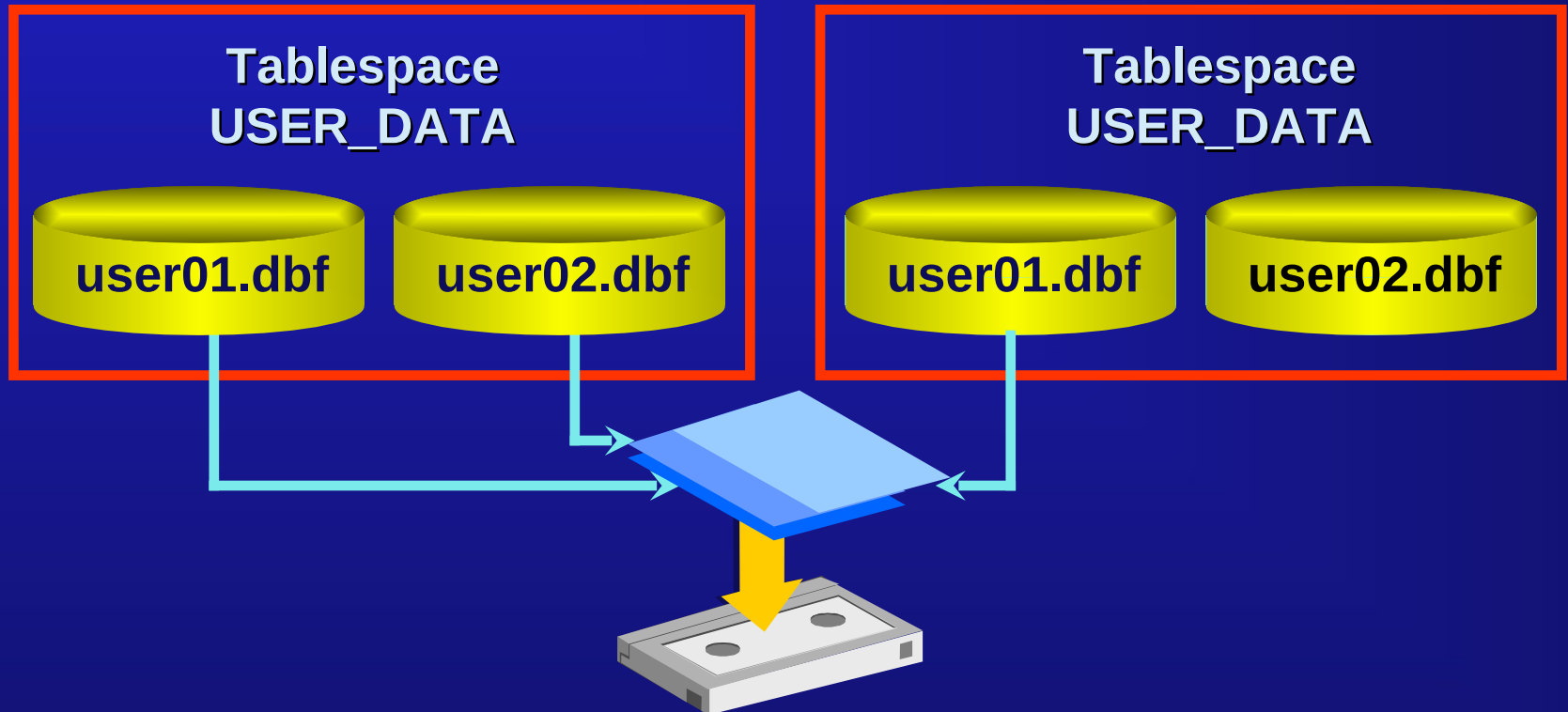




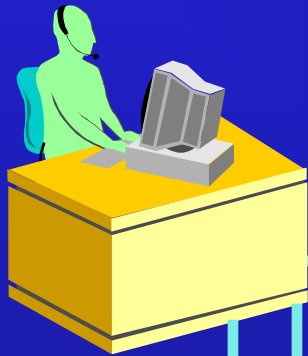
# Opciones de Backup On-Line

Un tablespace

Un datafile



# Ejecución de Backup On-Line



1

```
ALTER TABLESPACE user_data  
BEGIN BACKUP;
```

2

```
HOST copy e:\<files> c:\backup
```

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:**

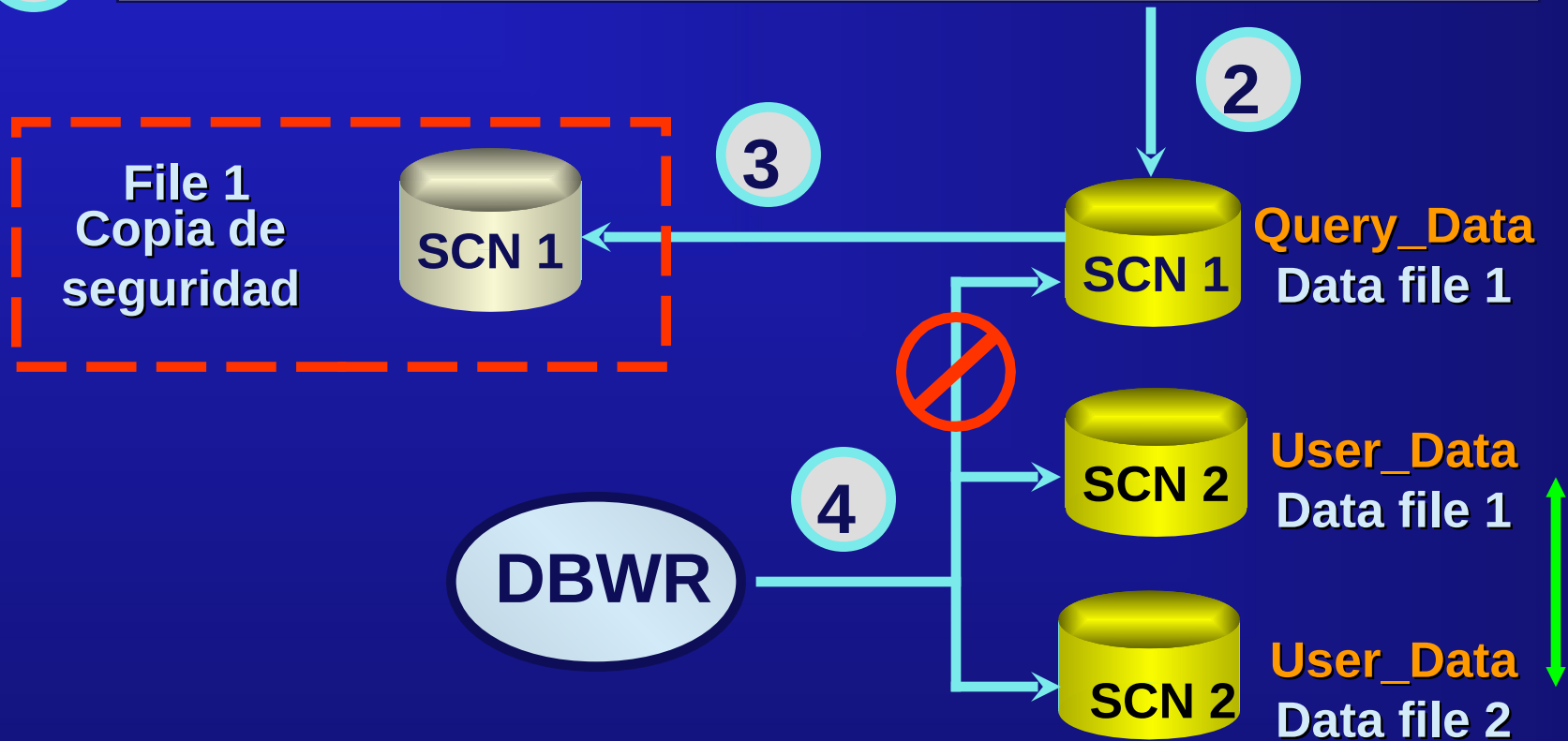
```
alter database backup controlfile to trace;
```

# 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

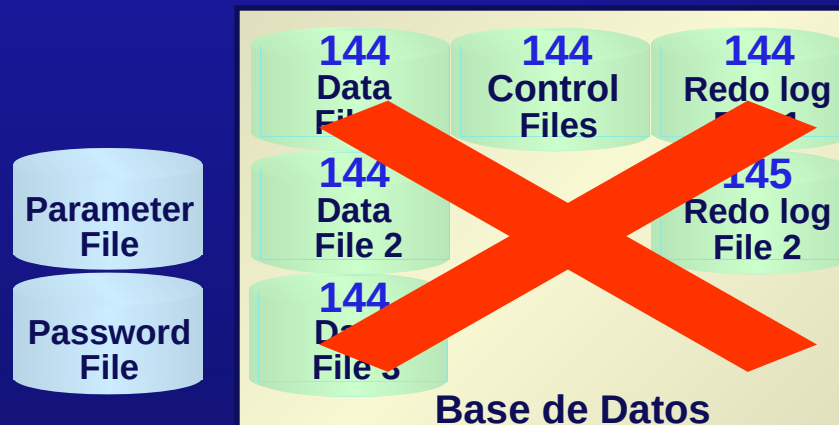
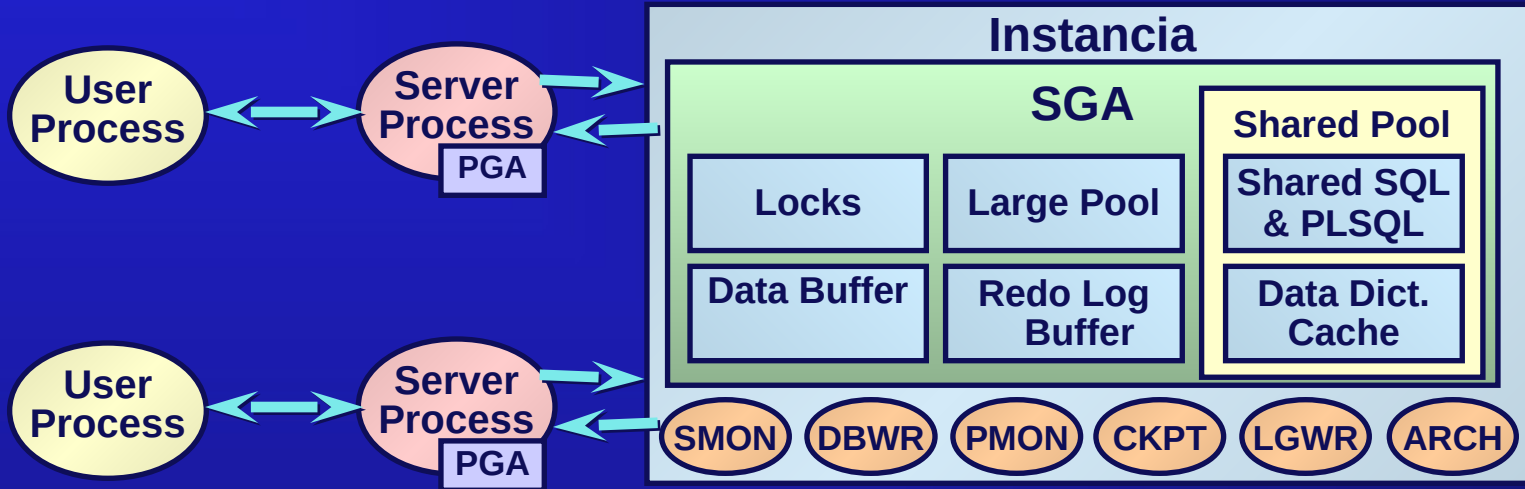
1. **Hacer una lista de todos los ficheros que deberían copiarse en un backup**
2. **Crear script para hacer un backup completo en un directorio "BACKUP".**
3. **Hacer un backup on-line del tablespace de usuarios**
4. **Hacer una copia binaria del fichero de control (cntrl1.bk) y ponerla en el directorio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

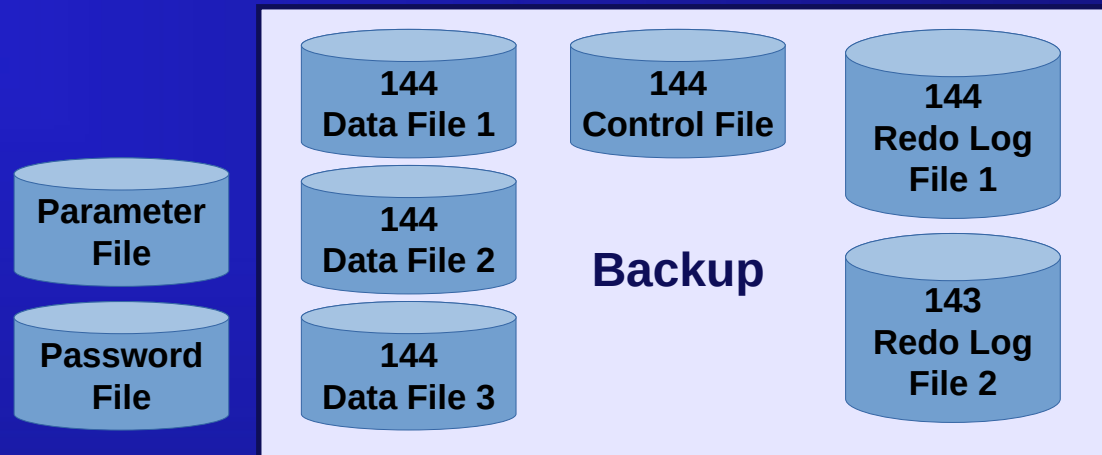
## Ventajas

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

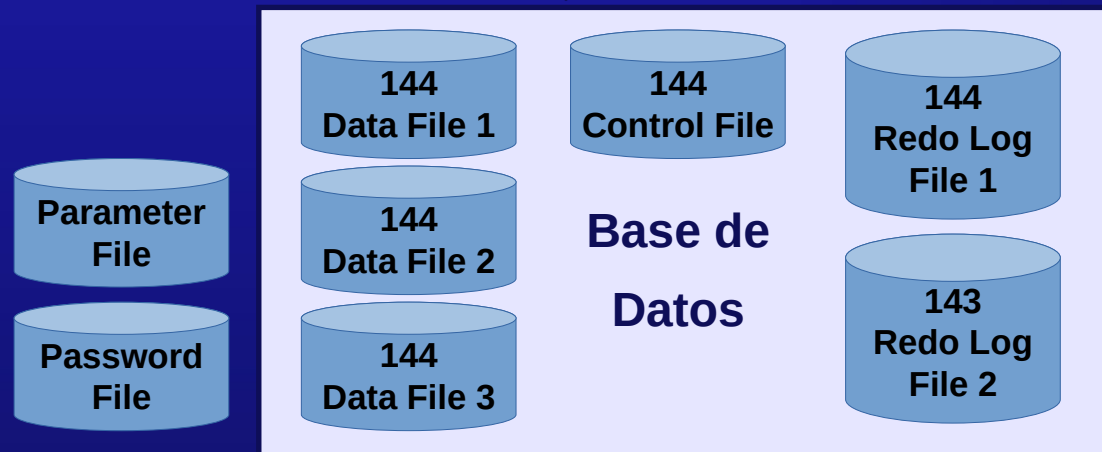
## Inconvenientes

- 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>
```

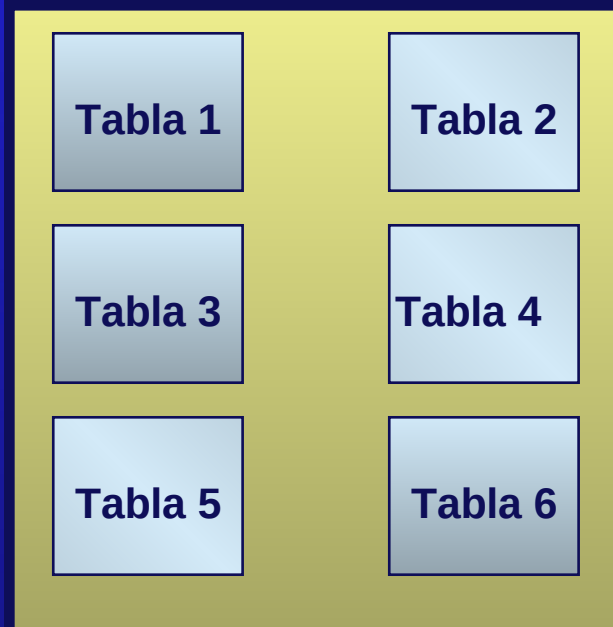
```
exp <cláusula> = (valor1, valor2, ... ,valor n)
```

## Ejemplo

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

# Exportación Completa

Base de Datos

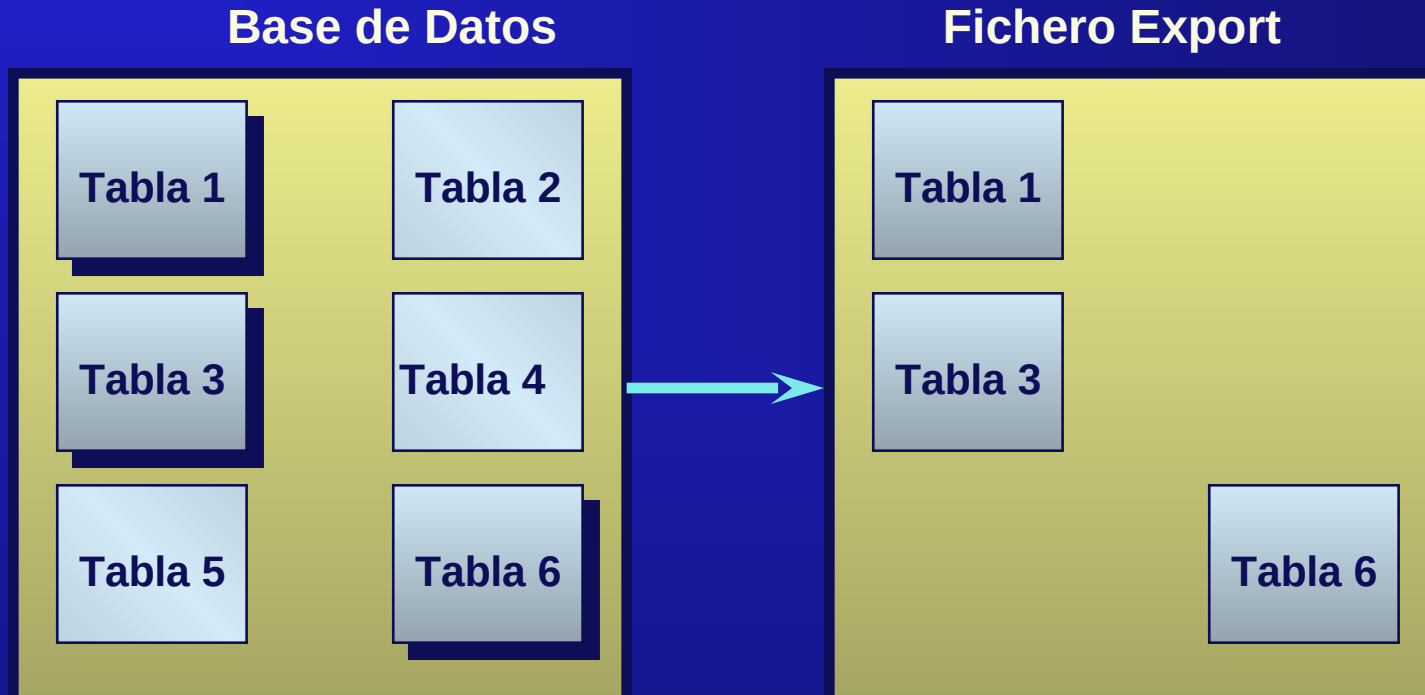


Fichero Export



**FULL=Y**

# Export Incremental



**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.**