



# Práctica 1

## El SGBD Oracle

### Introducción al servidor Oracle y sus herramientas



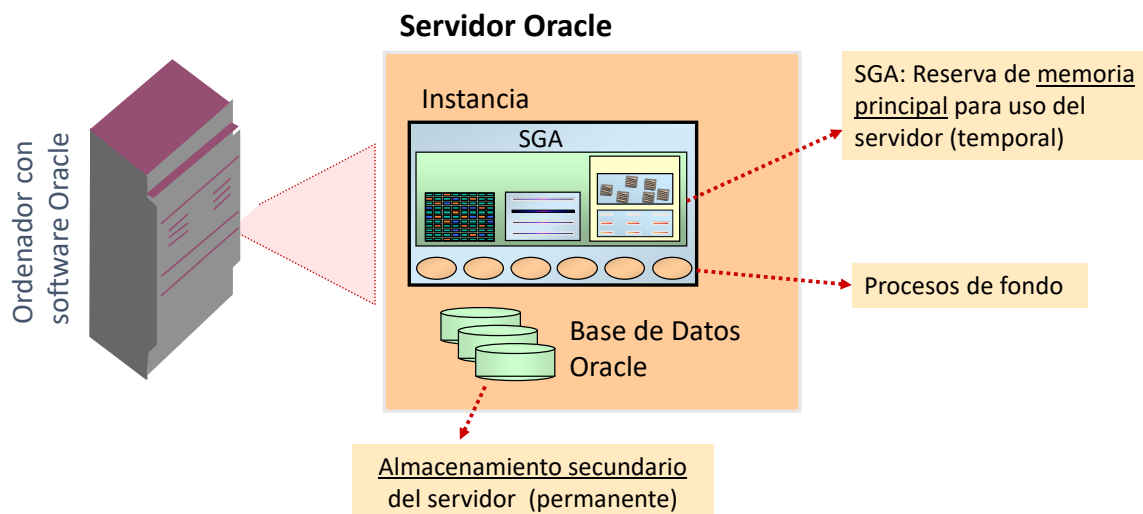
## Práctica 1.

### Objetivos:

- ✓ Conocer la estructura del servidor Oracle.
- ✓ Conocer las dos componentes de un servidor Oracle: la instancia y el almacenamiento secundario.
- ✓ Conocer el concepto de conexión con el servidor Oracle y los modos de conexión.
- ✓ Utilizar las herramientas Oracle: SQL\*Plus y SQL Developer.
- ✓ Conocer la forma de arrancar y apagar el servidor Oracle.



## Práctica 1. Descripción del servidor Oracle

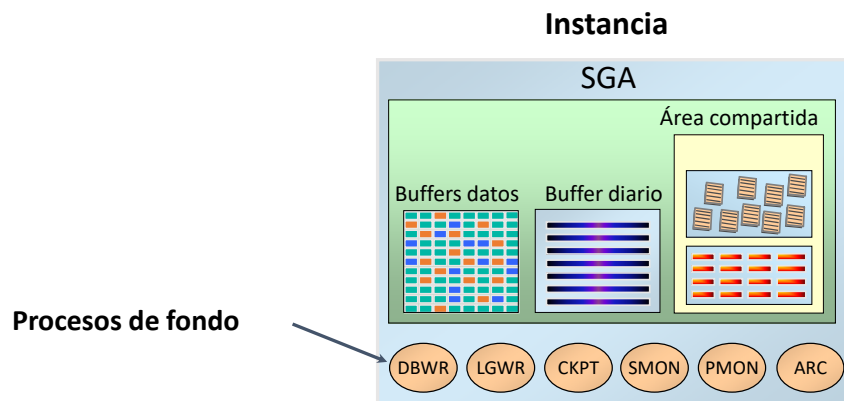


El identificador del servidor Oracle que se va a utilizar en las prácticas es **prueba**

En un ordenador que va a desempeñar las funciones de servidor de bases de datos y en el que se encuentra instalado el software de Oracle, se podrá poner en funcionamiento este servidor. Una vez hecha esta puesta en funcionamiento en el ordenador se encontrarán dos componentes asociadas al servidor Oracle, la instancia y la base de datos Oracle que explicaré más adelante.

En un ordenador que va a hacer de servidor Oracle es posible poner en marcha más de un servidor, sin embargo, esto no es común. Habitualmente en un ordenador que va a realizar la función de servidor de bases de datos, se pone en marcha un servidor Oracle con los recursos suficientes para poder dar servicio al conjunto de usuarios que así lo requieran.

## Práctica 1. Instancia Oracle



Instancia Oracle: **SGA** (System Global Area) + **Procesos de fondo**

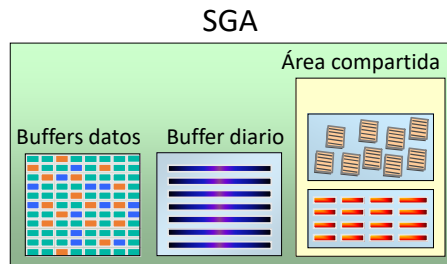
- ✓ Es el medio para acceder al almacenamiento secundario (Base de Datos Oracle) del servidor.
- ✓ *System Global Area* (SGA): reserva en memoria principal, contiene bloques de disco (transferidos) e información de control para uso del servidor.
- ✓ Procesos de fondo: realizan tareas del servidor.



La primera de las componentes de un servidor Oracle es la instancia que está compuesta por:

- **SGA (Systema Global Area)**: área de memoria principal de uso exclusivo para el servidor Oracle, y en la que se pueden distinguir tres componentes (Cache de *buffers* de base de datos, *buffer* de diario y área compartida) con diferentes usos que después veremos. La SGA es muy grande, centenares de megas o incluso gigas y es la componente que permite acceder a la información almacenada en disco.
- **Procesos de fondo**: estos procesos realizan tareas comunes del servidor sin dar un servicio específico a las solicitudes de los usuarios.

## Práctica 1. SGA: System Global Area

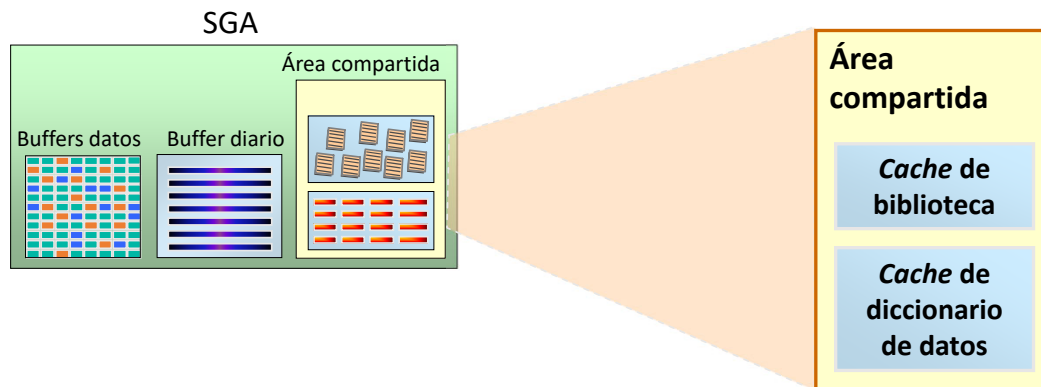


System Global Area (SGA): reservada en memoria principal, contiene datos e información de control para uso del servidor. Consta de tres partes:

- ✓ Cache de Buffers de Base de Datos.
- ✓ Buffer de Diario.
- ✓ Área Compartida.



## Práctica 1. SGA: Área compartida



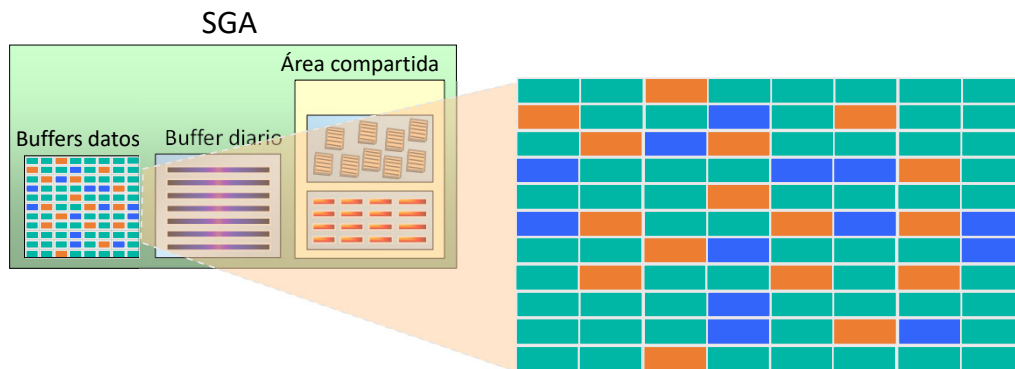
Área compartida:

- ✓ *Cache de biblioteca*: contiene el texto de las últimas instrucciones SQL, el código del análisis, y un plan para su ejecución.
- ✓ *Cache del diccionario de datos*: contiene la definición de las tablas recientemente accedidas y los privilegios de los usuarios conectados.



El área compartida permite optimizar el funcionamiento del servidor.

## Práctica 1. SGA: Cache de buffers de base de datos

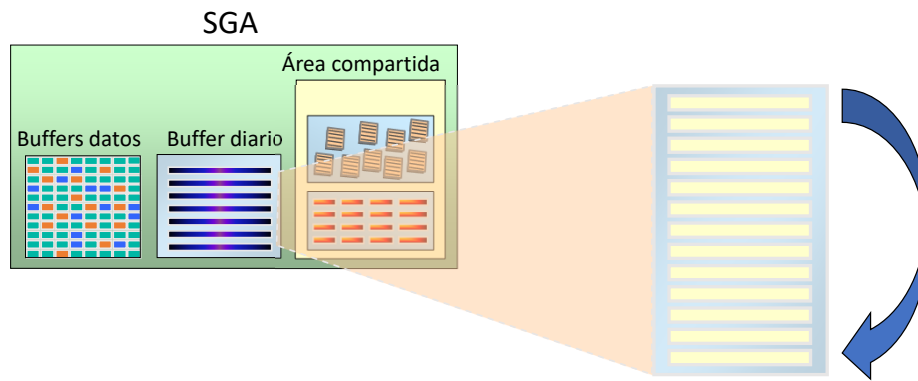


Buffer de datos:

- ✓ Almacena los bloques de datos y de índices que han sido accedidos más recientemente para agilizar el acceso.
- ✓ Sirve para minimizar los accesos a la memoria secundaria.
- ✓ Puede ser muy grande.



## Práctica 1. SGA: Buffer de diario



Buffer de diario:

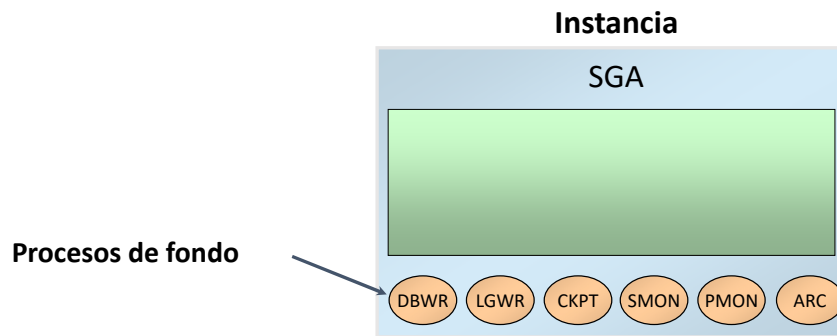
- ✓ Almacena los cambios realizados por las transacciones sobre la BD con fines de recuperación.
- ✓ Se utiliza secuencialmente.
- ✓ Buffer circular (se reescribe).
- ✓ Pequeño.



Mucho más pequeño que la zona de buffers de datos, varias decenas de megas.



## Práctica 1. Procesos de fondo



Procesos de fondo: realizan las tareas generales del servidor, no están dedicados a ninguna conexión de usuario.

- ✓ DBWR: escritor de base de datos
- ✓ LGWR: escritor de diario
- ✓ CKPT: proceso de puntos de control
- ✓ SMON: monitor del sistema
- ✓ PMON: monitor de procesos
- ✓ ARC: archivador
- ✓ ...



DBWR: transfiere los buffers de base de datos que han sido modificados y los reescribe en el disco.

LGWR: transfiere las entradas del diario y las escribe en el fichero de diario en disco.

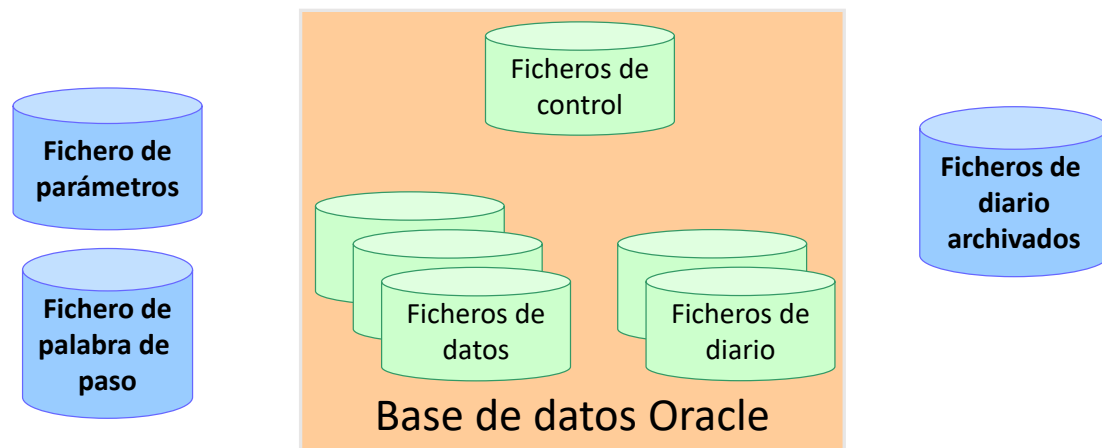
CKPT: realiza las tareas asociadas a la ejecución de un punto de control.

SMON: supervisor del sistema que se encarga de todas las recuperaciones que sean necesarias durante el arranque.

PMON: monitor de procesos que libera los recursos de una transacción cuando ésta falla

ARC: relacionado con guardar el diario en disco.

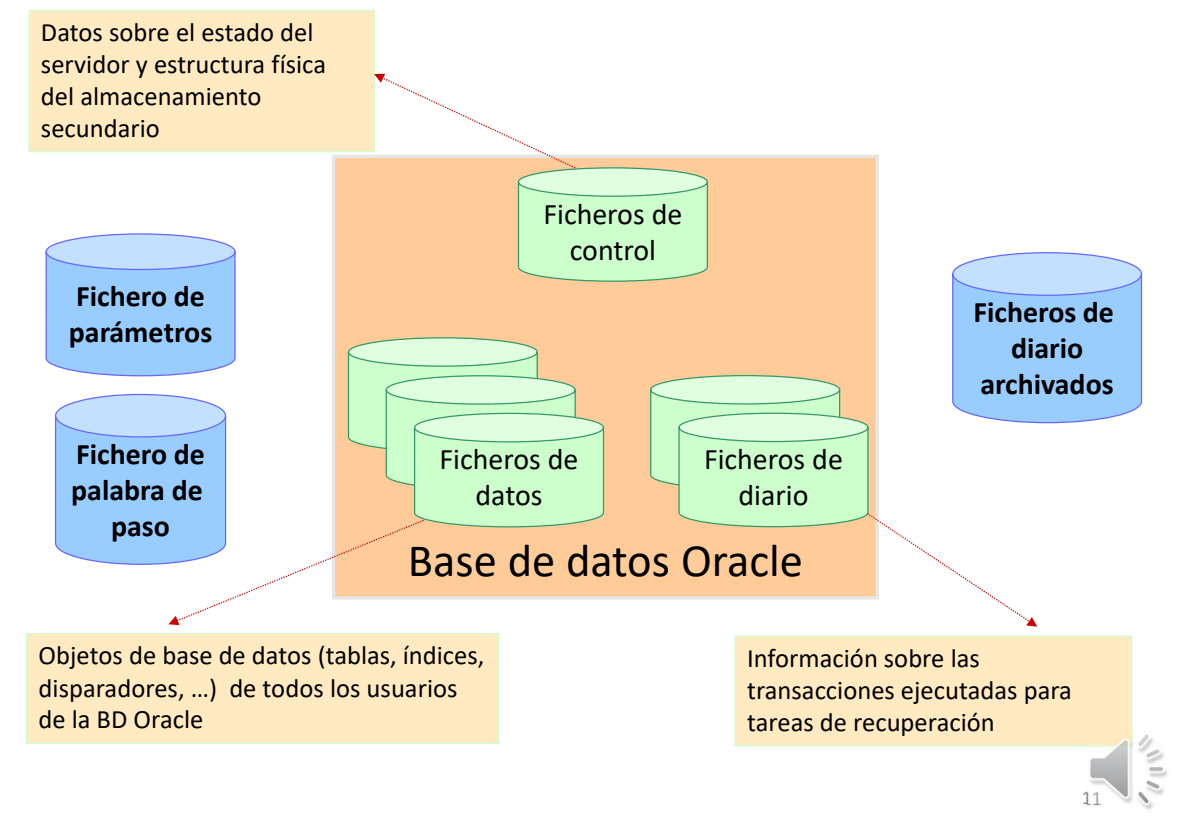
## Práctica 1. Almacenamiento secundario de Oracle



El almacenamiento secundario de Oracle está compuesto por una serie de ficheros que caen bajo la denominación de *base de datos* Oracle. Además, hay otro conjunto de ficheros de un uso menos relevante como son el fichero de parámetros, el fichero de palabra de paso y los ficheros diarios archivados.

Hay que destacar que Oracle usa una terminología propia, no hay que confundir el término *base de datos* de Oracle con el que comúnmente se usa en campo de las bases de datos.

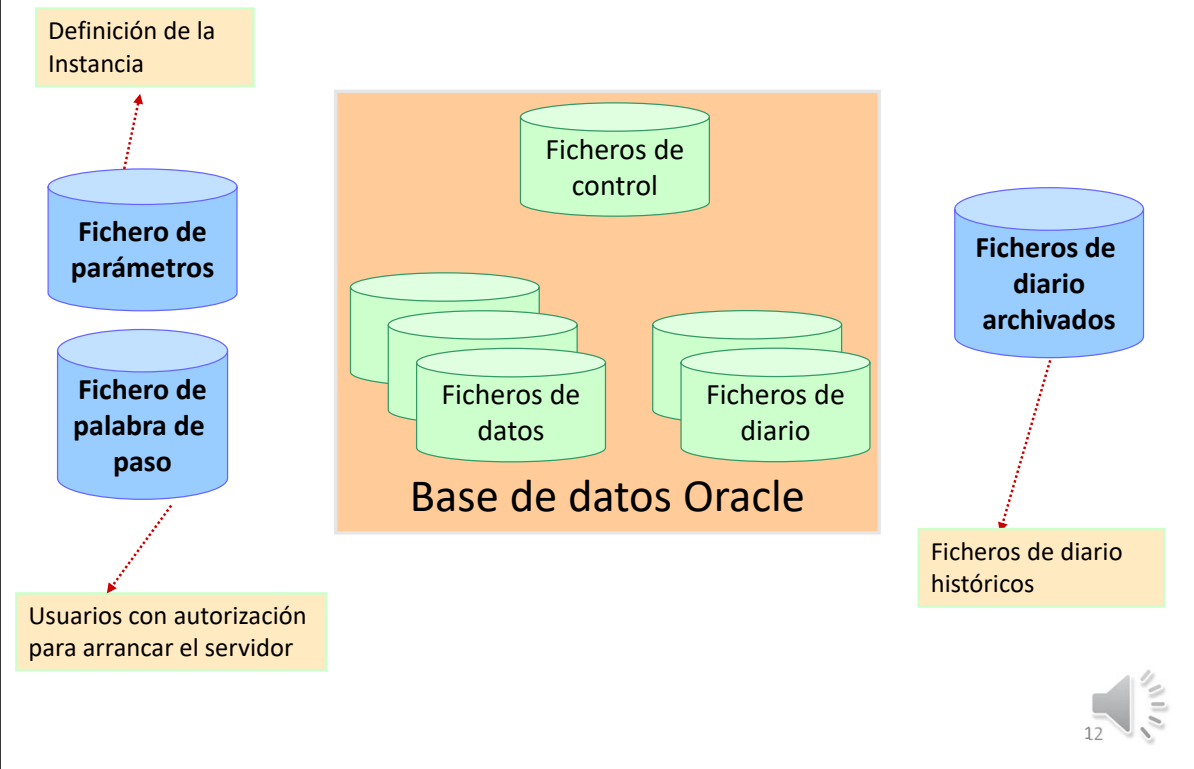
## Práctica 1. Almacenamiento secundario de Oracle



Los ficheros que componen la base de datos Oracle son:

- **Ficheros de control:** si hay varios (es lo recomendado) son todas réplicas. En ellos están registrados datos sobre el estado del servidor y sobre la estructura física del almacenamiento secundario.
- **Ficheros de datos:** constituyen el espacio donde se almacenan todos los datos de los objetos de los usuarios (tablas, índices, etc.). Existen algunos ficheros de datos especiales que el servidor usa para la realización de sus tareas, como el espacio de deshacer (control de concurrencia y recuperación) y el espacio temporal (realización de paginado virtual para ordenaciones).
- **Ficheros de diario:** son los ficheros donde se registra toda la información de las operaciones de actualización en las transacciones de usuarios, para realizar la recuperación, si fuese necesario.

## Práctica 1. Almacenamiento secundario de Oracle



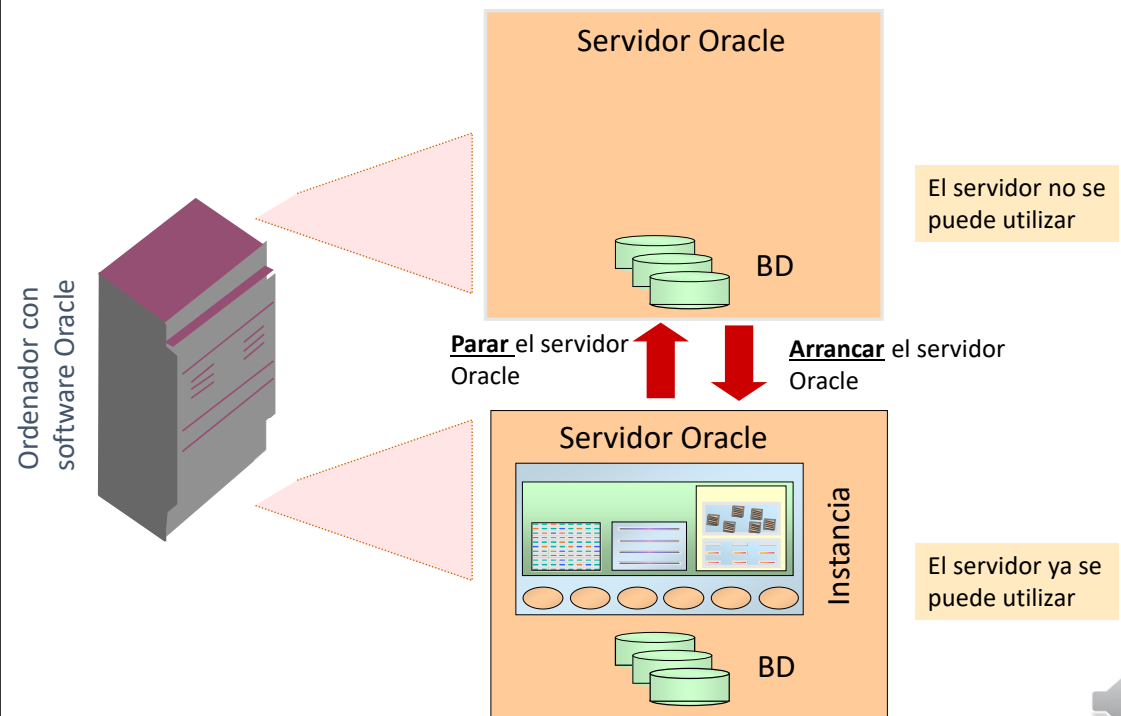
Fuera de la base de datos Oracle hay otros ficheros de interés:

- **Fichero de parámetros:** en este fichero se les da valor a los parámetros que configuran el servidor Oracle. Hay parámetros para todas las componentes del servidor y para definir el funcionamiento de multitud aspectos (existen más de 1000 parámetros, todos ellos con un valor por defecto de forma que sólo es necesario establecer los que se deseen).
- **Fichero de palabra de paso:** en este fichero se registra la acreditación de aquellos usuarios que necesiten realizar una administración remota con privilegio de conexión SYSDBA.
- **Ficheros de diario archivados:** corresponden a los ficheros de diario que un proceso de fondo, el archivador, va guardando en una ubicación diferente para salvaguardarlos.

Fichero de parámetros en:

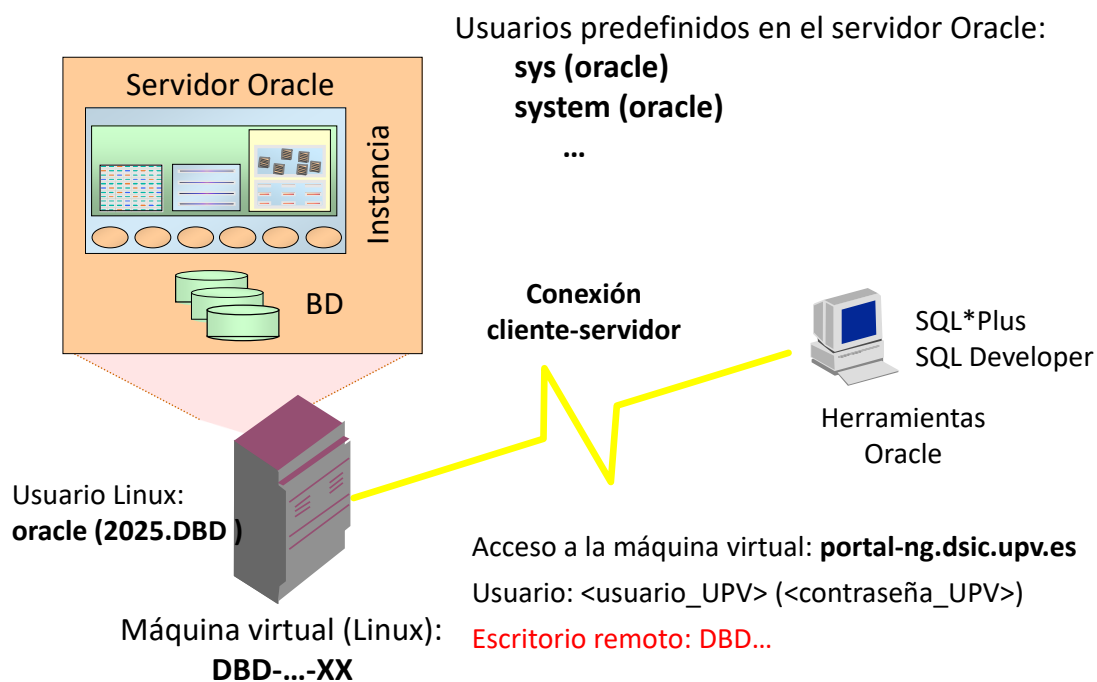
[/opt/oracle/admin/prueba/scripts/initpruebaTemp.ora](#)

## Práctica 1. Base de datos e instancia Oracle



En un ordenador que realiza las tareas de servidor Oracle, hasta que no se haya arrancado la instancia, y por tanto realizado la reserva de memoria correspondiente a la SGA y puesto en marcha los procesos de fondo, el servidor de base de datos no es operativo y, por tanto, la información almacenada en las estructuras físicas de la base de datos Oracle no es accesible. La única forma de acceder a la información almacenada en la base de datos Oracle es arrancando la instancia asociada a esa base de datos.

## Práctica 1. Conexión con el servidor Oracle



*Video: 1.- Arranque y parada de la máquina virtual*

*Video: 2.- Conexión a la máquina virtual*



Antes de continuar con las explicaciones sobre el sistema de gestión de base de datos Oracle voy a presentar la configuración del laboratorio donde se realizarán las prácticas de la asignatura.

Cada uno de vosotros va a tener una máquina virtual propia, a esta máquina virtual podréis acceder desde el portal del disc *portal-ng.dsic.upv.es* que es un sitio web donde tendréis que autenticaros con el usuario y la contraseña de la upv

Ahí, en el portal podéis arrancar la máquina virtual y establecer una conexión remota a esa máquina.

Para ilustrar cómo hacer esto os hemos dejado dos vídeos en el Poliformat.

El video uno arranque y parada de la máquina virtual y el video dos conexión a la máquina virtual

A partir de ahora en las prácticas cada vez que haya un video ilustrativo de algún punto en concreto lo indicaré de esta forma

Desde la máquina virtual podemos establecer una conexión cliente servidor con el SQL developer o bien en una sesión local

## Práctica 1. Proceso *Listener*

El proceso ***listener*** es un proceso de Oracle que se ejecuta en el ordenador donde está instalado el servidor Oracle, y tiene como función atender las peticiones de conexión al servidor por la red.

1. Poner en marcha el proceso *listener* (desde una terminal Linux):

```
$ lsnrctl start
```

2. Parar el proceso *listener* (desde una terminal Linux):

```
$ lsnrctl stop
```

/home/oracle/app/oracle/product/12.1.0/dbhome\_1/network/admin



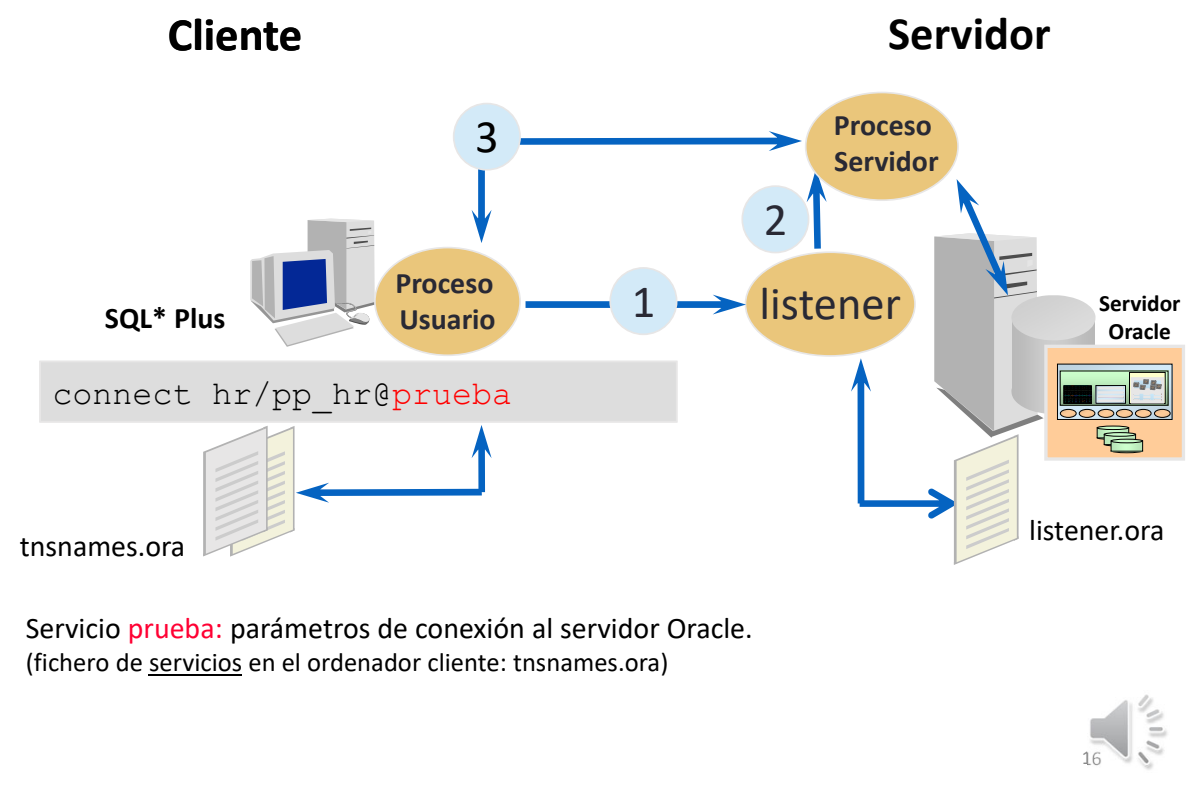
El proceso *listener* es un proceso de Oracle, tipo demonio, que se ejecuta en el ordenador donde está instalado el servidor Oracle, y tiene como función atender las peticiones de conexión al servidor por la red.

La configuración de este proceso se encuentra en el fichero *listener.ora* que se encuentra en un directorio de instalación del servidor.

Listener es un proceso servidor que provee la conectividad de red con la base de datos Oracle. El listener está configurado para escuchar la conexión en un puerto específico en el servidor de base de datos. Cuando se pide una conexión a la base de datos, el listener devuelve la información relativa a la conexión. La información de una conexión para una instancia de una base de datos provee el nombre de usuario, la contraseña y el SID de la base de datos. Si estos datos no son correctos se devolverá un mensaje de error.

Sin este proceso no se puede establecer la conexión al servidor.

## Práctica 1. Conexión a un servidor Oracle: sesión



Las fases para establecer una conexión entre un programa cliente y un servidor Oracle son las siguientes una vez el *listener* está arrancado:

(1) Petición de conexión: desde un ordenador cliente se realiza una petición de conexión usando alguna herramienta cliente. En la transparencia esta herramienta cliente es el SQL\*Plus. En la petición el usuario proporciona una cadena de conexión en la que se incluye el nombre de un servicio (*prueba*). Este servicio está definido localmente en un fichero de servicios (*tnsnames.ora*) que le permite saber al proceso usuario los datos de la conexión: ordenador servidor, puerto de escucha en el ordenador servidor del *listener de Oracle* y el SID del servidor al que nos queremos conectar. En la cadena aparece además el nombre del usuario de la conexión y su contraseña.

Resolución de la petición de conexión: el proceso usuario del ordenador cliente se pone en contacto por la red con el proceso *listener* del ordenador servidor, proporcionándole los datos de la conexión. El *listener* comprueba la petición de conexión y la acreditación del usuario.

(2) Puesta en marcha de un proceso servidor: si todo es correcto, el *listener* pone en marcha un proceso servidor en el ordenador servidor y le deriva la conexión del proceso usuario.

(3) Mantenimiento de la conexión: a partir de ese momento el proceso usuario y el proceso servidor mantienen la conexión.



## Práctica 1. Proceso *usuario* – Proceso *servidor*

### ✓ Proceso usuario:

- Se ejecuta en el ordenador cliente.
- Se lanza cuando una herramienta o una aplicación se ejecuta en el ordenador cliente.
- Genera llamadas al servidor Oracle.

### ✓ Proceso servidor:

- Se ejecuta en el ordenador servidor.
- Sirve a un único proceso usuario.
- Utiliza un área exclusiva de memoria (PGA) para funciones de: ordenación, información de la sesión, ...
- Procesa las llamadas generadas por el proceso usuario.
- Devuelve los resultados al proceso usuario.



17

## Práctica 1. Conexión con el servidor Oracle: modos

### ✓ Conexión en modo NORMAL:

- Para realizar tareas de usuario final o tareas administrativas que no afectan al servidor.

### ✓ Conexión en modo SYSDBA:

- Para realizar tareas administrativas que afectan al servidor:
  - Arrancar.
  - Parar.
  - Realizar copias de seguridad completas.
  - Realizar restauraciones de la base de datos completas.



18

Se haga desde donde se haga la conexión, existen dos modos de conexión con el servidor Oracle:

- En modo **normal**: es una conexión para realizar tareas de usuario final (manejar la información de sus objetos o manipular sus objetos) o tareas administrativas que no afectan de forma sustancial al servidor como un todo (crear o alterar usuarios, modificar el almacenamiento secundario, alterar la configuración de algún recurso del servidor, etc.).
- En modo **SYSDBA**: es una conexión para realizar tareas administrativas que afectan de forma sustancial al servidor (arrancar, parar, realizar copias de seguridad completas de la base de datos, restaurar completamente la base de datos, etc.).

## Práctica 1. Conexión con el servidor Oracle: usuarios

### ✓ Usuarios predefinidos:

- Administradores:
  - **sys:**
    - Administrador con privilegio de conexión en modo SYSDBA.
    - Puede realizar todas las tareas administrativas.
  - **system:**
    - Administrador sin privilegio de conexión en modo SYSDBA.
    - Puede realizar tareas administrativas que no exijan el modo SYSDBA.
- Otros usuarios.

Contraseña para sys y system: oracle



19

Cuando se instala el software del servidor Oracle y se crea una base de datos Oracle, siempre se crean un conjunto de usuarios predefinidos. Entre ellos cabe distinguir:

- Usuario **sys**: es el administrador con más privilegios (puede hacer cualquier operación sobre el servidor). Siempre se debe conectar en modo SYSDBA.
- Usuario **system**: puede tareas administrativas que no exijan el modo de conexión SYSDBA, ya que no tiene este privilegio de modo de conexión. Estas tareas son casi todas excepto algunas que tienen un impacto global sobre el servidor (apagar o arrancar el servidor, realizar una copia de seguridad completa de la base de datos o una restauración completa de la base de datos, etc.).

Además de estos dos usuarios, pueden crearse otros muchos dependiendo del software que se instale en el ordenador que va a realizar las tareas de servidor.

## Práctica 1. Herramientas Oracle

### ✓ SQL\*Plus:

- Herramienta de línea de comandos para la administración y uso de un servidor Oracle.
- Exige el conocimiento del lenguaje.
- Muy básica.
- Incomoda.
- Siempre funciona.

### ✓ SQL Developer:

- Herramienta gráfica para la administración y uso de un servidor Oracle.
- Muy cómoda.
- Muchas funcionalidades y modos de uso.
- Necesita el entorno gráfico.



Las herramientas Oracle que utilizaremos son:

- **SQL\*Plus:**

- Herramienta en modo línea de comando con la que se pueden realizar tareas administrativas o acciones de usuario final contra un servidor Oracle.
- Es muy básica y un poco rudimentaria. Exige un conocimiento preciso del lenguaje.
- La ventaja es que funciona en cualquier contexto, usando cualquier soporte de conexión y no necesita soporte gráfico.

- **SQL Developer:**

- Es una herramienta gráfica con la que se pueden realizar tanto tareas administrativas como trabajos de usuario final.
- Es muy cómoda y moderna. Tiene muchas funcionalidades y es muy versátil.
- Necesita que el entorno gráfico del ordenador en el que se ejecute este activado y es un poco pesada (está desarrollada en Java)
- Es de instalación autónoma y sirve tanto para realizar conexiones locales como remotas.

## Práctica 1. Herramienta SQL\*Plus

### ✓ Ejecutar la herramienta (desde terminal LINUX):

```
$ sqlplus /nolog (sin conexión)
```

### ✓ Conectarse al servidor Oracle

```
SQL> connect usuario/contraseña [@servicio]  
[AS {NORMAL|SYSDBA}]
```

### ✓ Ejecutar la herramienta + Conectarse al servidor Oracle

```
$ sqlplus usuario/contraseña [@servicio]  
[AS {NORMAL|SYSDBA}]
```

#### Ejemplos:

```
SQL> connect system/oracle  
SQL> connect sys/oracle as sysdba
```

Parámetros de conexión: definidos en el *servicio* o valores por defecto (variables del sistema)



Para poner en marcha el SQL\*Plus tenemos que ejecutar en una terminal de Linux el comando:  
`sqlplus usuario/contraseña[@servicio] [as {normal|sysdba}]`

Toda la cadena detrás del comando *sqlplus* es la “cadena de conexión”. La parte del servicio está relacionado con las conexiones remotas que no veremos en esta asignatura. Ejemplos de cadenas de conexión:

- `system/oracle`: al ponerse en marcha el SQL\*Plus se intentará establecer una conexión con el usuario Oracle *system* y le estamos indicando que la contraseña de este usuario es *oracle*, para que el servidor haga la verificación.
- `/nolog`: es una cadena de conexión especial que le indica a la herramienta SQL\*Plus que no realice el intento de establecer conexión en su puesta en marcha. Más adelante, una vez lanzada la herramienta, tendremos que conectarnos al servidor, mediante la ejecución de la instrucción correspondiente.
- `sys/oracle as sysdba`: lo mismo que en el primer ejemplo, sólo que ahora al poner en marcha el SQL\*Plus se intentará establecer una conexión con el usuario *sys*. Como este usuario siempre se ha de conectar en modo SYSDBA, se usa ese modo de conexión.

## Práctica 1. Arrancar el servidor Oracle en SQL\*Plus

### 1. Poner en marcha el proceso *listener*:

```
$ lsnrctl start
```

### 2. Ejecutar la herramienta SQL\*Plus

```
$ sqlplus /nolog
```

### 3. Arrancar el servidor Oracle:

- Conectarse con el usuario sys en modo SYSDBA

```
SQL> connect sys/oracle as sysdba
```

- Arrancar el servidor

```
SQL> startup
```

Video: 3.- Arrancar y parar el Oracle



22

## Práctica 1. Parar el servidor Oracle en SQL\*Plus

### 1. Parar el servidor Oracle:

- Conectarse con el usuario sys en modo SYSDBA

```
SQL> connect sys/oracle as sysdba
```

- Apagar el servidor

```
SQL> shutdown
```

### 2. Cerrar la herramienta SQL\*Plus

```
SQL> exit
```

### 3. Parar el proceso *listener* :

```
$ lsnrctl stop
```

*Video: 3.- Arrancar y parar el Oracle*



23

Modos de parada del servidor:

- **Normal:** la parada se espera a que no haya sesiones abiertas.
- **Transactional:** la parada se espera a que no haya transacciones activas.
- **Immediate:** se fuerza un punto de control, y se cierran todos los ficheros.
- **Abort:** se apaga el servidor sin miramientos.

## Práctica 1. Herramienta SQL Developer

### ✓ Ejecutar la herramienta (desde terminal LINUX):

```
$ sqldeveloper
```

### ✓ Tipos de uso de la herramienta (ventanas):

- **Navegación de esquemas de usuario:** Ventana de navegación de esquemas.
- **Administración del servidor Oracle:** Ventana de administración.
- **Ejecución de instrucciones** (SQL, SQL\*Plus y PL/SQL): Ventana de Trabajo de SQL.

*Video: 4.- Arrancar el SQL Developer. Creación de conexiones*



24

La herramienta SQL Developer tiene diferentes tipos de usos, de los que se pueden destacar tres:

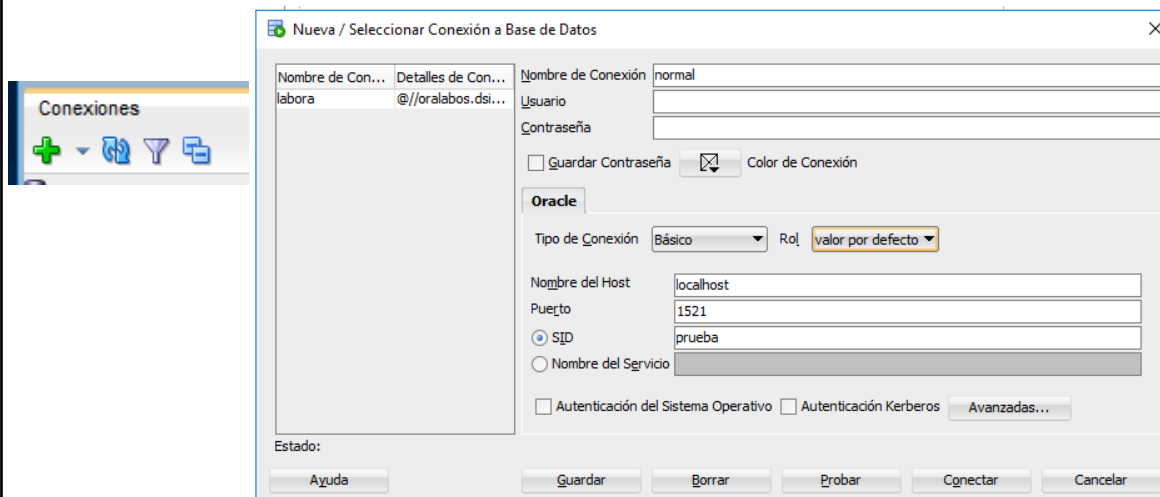
- **Navegación de esquemas:** esta forma de uso está orientada a un usuario normal. Al conectarse la herramienta presenta el esquema de objetos del usuario, catalogado por tipo de objeto, permitiendo la navegación por él.
- **Administración del servidor:** este uso está orientado a administradores de la base de datos. Permite operar sobre el servidor, alterar su configuración en sus diversas componentes y realizar tareas que afectan globalmente sobre el servidor (en esta versión no se puede arrancar y parar el servidor desde el SQL Developer).
- **Ejecución de instrucciones:** existe una hoja de trabajo que permite ejecutar instrucciones SQL, SQL\*Plus y bloques de programa PL/SQL. Con esta forma de uso se puede realizar cualquier operación sobre el servidor, aunque se requiere un conocimiento del lenguaje.



## Práctica 1. SQL Developer: conexiones

Para trabajar con el sistema usando el SQL Developer hay que utilizar *conexiones*.

- ✓ **Conexión** en SQL Developer: definición de un conjunto de parámetros de conexión a un servidor Oracle.



Definición de conexiones: local a la herramienta SQL Developer

**Video: 4.- Arrancar el SQL Developer. Creación de conexiones**

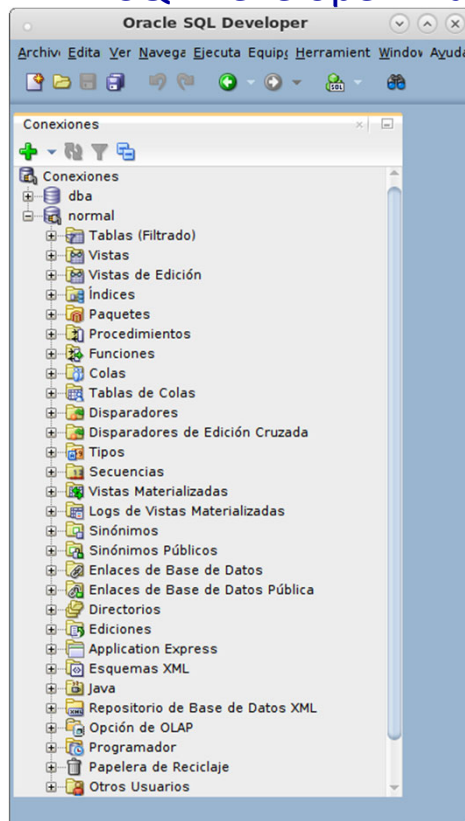


Lo primero que se debe hacer cuando se empieza a trabajar con el SQL Developer es crear una *conexión*. Una conexión del SQL Developer es una denominación a la información que determina el servidor Oracle con el que se quiere conectar. La forma de crear una conexión de este tipo es elegir en el menú *Ver* la opción *Conexiones*.

Al crear una conexión aparece una ventana en la que hay que especificar los siguientes datos:

- **Nombre de conexión:** es un identificador para la conexión que se está creando.
- **Usuario:** si se especifica, esta conexión sólo podrá ser utilizada por ese usuario para establecer la conexión con el servidor Oracle.
- **Contraseña:** si se especifica y se guarda, al usar esta conexión del SQL Developer, no se pedirá el usuario y la contraseña establecida para la acreditación al conectarse con el servidor Oracle.
- **Tipo de conexión:** es la forma de establecer la conexión con el servidor. Hay que dejar el valor *Básico*.
- **Rol:** define el modo de conexión, *valor por defecto* corresponde a un modo de conexión normal, y *SYSDBA* a un modo de conexión SYSDBA.
- **Nombre del host:** es el ordenador que hace de servidor Oracle. Hay que indicar el nombre completo o la IP de este ordenador.
- **Puerto:** es el puerto en el ordenador que hace de servidor Oracle donde se encuentra escuchando el *listener*.
- **SID (System Identification):** es el identificador que distingue a la instancia Oracle que se está ejecutando en el ordenador que hace de servidor Oracle.

## Práctica 1. SQL Developer: Navegación de esquemas

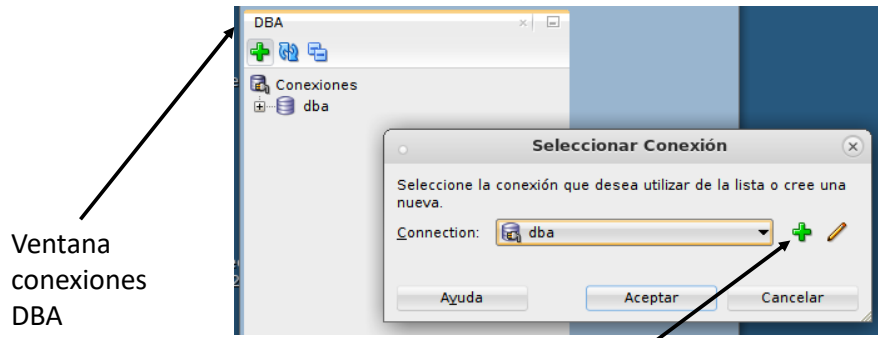


Al conectarse en modo normal, la navegación de esquemas es la forma de trabajo por defecto. En esta forma de trabajo, en la ventana *Conexiones* del menú *Ver* se despliega la taxonomía de objetos de la base de datos Oracle (tablas, índices, vistas, disparadores, ...) de forma que se puede ir navegando por todos ellos y seleccionar alguno de algún tipo para realizar operaciones sobre él. Las acciones que se pueden realizar sobre cada objeto dependen del tipo de objeto que tenga.

## Práctica 1. SQL Developer: Administración

Para administrar el sistema usando el SQL Developer hay que utilizar *conexiones* de tipo DBA.

- ✓ **Conexión DBA:** es una conexión de las ya creadas que se incluye en la lista de conexiones DBA (Opción DBA del menú *Ver*).



Permite:

- Crear una nueva conexión e incluirla en DBA o
- Elegir una existente e incluirla en DBA.



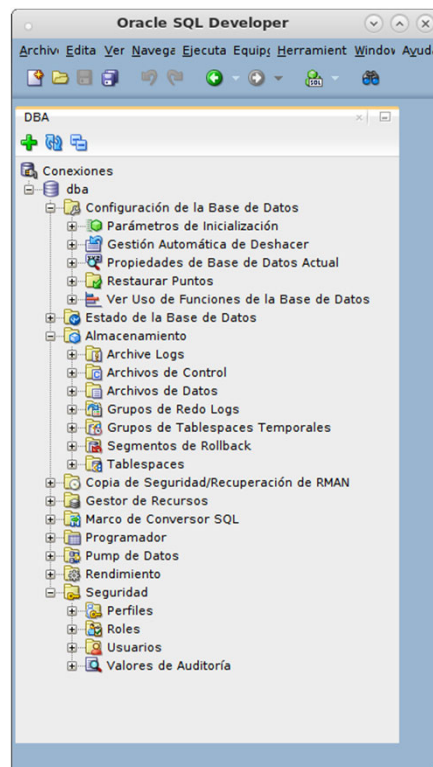
27

Al elegir esta opción, se puede crear una conexión para trabajar en modo DBA. Para ello hay que elegir una de las conexiones SQL Developer ya creadas que permita el modo de conexión SYSDBA con el servidor Oracle (o crearla en ese momento si no existe ninguna).

Para administrar el servidor desde el SQL Developer, es necesario tener creada al menos una conexión de este tipo.

Lo que se podrá administrar en este modo dependerá de los privilegios del usuario que se conecte.

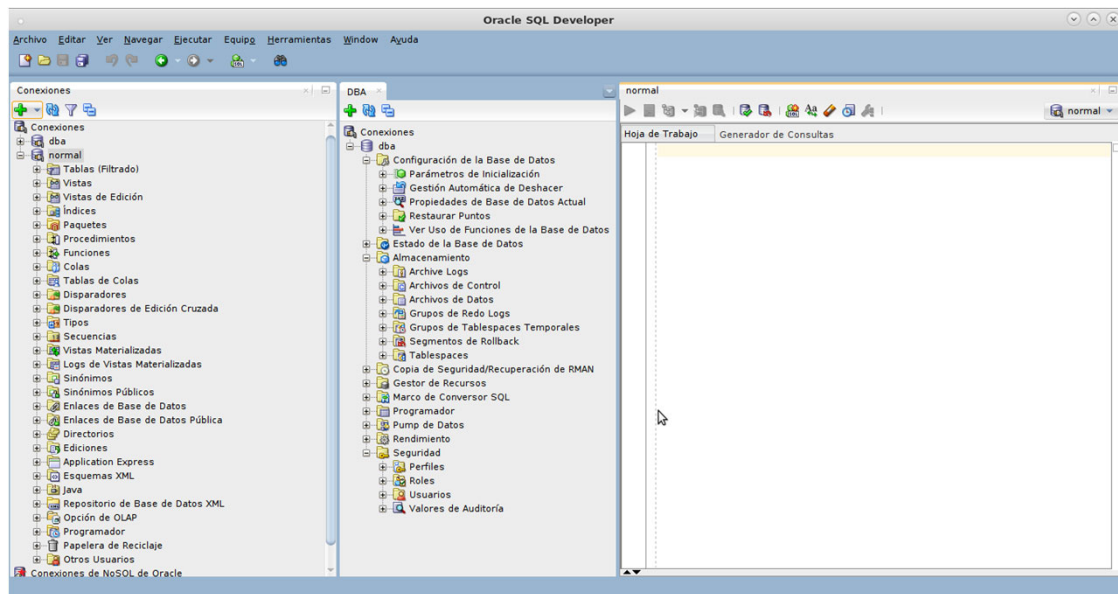
## Práctica 1. SQL Developer: Administración



Si se está conectado en modo administrativo, el SQL Developer proporciona una visión del servidor Oracle, permitiendo observar sus componentes agrupadas en varias categorías de las que vamos a estudiar:

- **Almacenamiento:** da acceso a todos los elementos que requieren almacenamiento secundario, ficheros diarios archivados, ficheros de control, ficheros de datos, ficheros de diario (*grupos de Redo Logs*), Segmentos de *Rollback*, *Tablespaces* y Grupos de *Tablespaces* Temporales.
- **Configuración de la Base de Datos:** en esta sección se pueden consultar y editar los parámetros de configuración del servidor.
- **Seguridad:** aquí se pueden administrar todos los aspectos de seguridad del servidor Oracle, usuarios, roles y perfiles.

## Práctica 1. SQL Developer: hoja de trabajo SQL



29

El último tipo de uso posible en el SQL Developer es la ejecución de instrucciones. Este uso se realiza mediante la herramienta *Hoja de Trabajo de SQL*, que se encuentra en el menú *Herramientas*. Esta herramienta permite ejecutar instrucciones SQL, SQL\*Plus y bloques de programa PL/SQL.

Al elegir esta opción en el menú *Herramientas* se requerirá que se indique cuál va a ser la conexión del SQL Developer mediante la cual se solicita la ejecución de las instrucciones editadas en la hoja de trabajo. Hay que elegir una entre la que haya creadas o se podrá crear una nueva si es el caso.

En la transparencia se muestran los tres modos de trabajo del SQL Developer:

- Ventana *Conexiones*: modo de navegación de esquemas.
- Ventana *DBA*: modo de administración del sistema.
- Ventana *Hoja de trabajo de SQL*: ejecución de instrucciones.