

PRÁCTICA 8 - PREVIO
INSTALANDO TORA CON SOPORTE PARA ORACLE EN LINUX,
EXPLORANDO ORACLE SQL DEVELOPER, LENGUAJE DE MANIPULACIÓN DE DATOS (DML).

La práctica se entrega en equipos máximo 2 **personas**. Importante: La instalación de Tora se debe realizar de forma individual, se entrega un solo reporte, pero se incluirán algunas pantallas de cada integrante del equipo.

1.1. HERRAMIENTAS GRÁFICAS PARA ACCESO A BASES DE DATOS - TORA.

Tora es una herramienta de administración de bases de datos como MySQL y Oracle. Es una herramienta open source, y en el caso de Oracle es muy útil para realizar tanto tareas de modificación como tareas de programación y administración de una instancia de base de datos. Su interfaz gráfica es muy amigable, similar a una de las herramientas más utilizadas para administrar oracle: TOAD. Sin embargo, TOAD corre únicamente sobre Windows, no es open source. La siguiente imagen muestra una de las vistas de la herramienta TORA.

Para comprender algunos de los comandos que se emplearán en la práctica, investigar e **C1. Incluir en el reporte** el significado y uso de los siguientes conceptos:

The screenshot shows the Tora SQL Editor interface. The top menu bar includes File, Edit, View, Tools, Editor, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and execution. The main window displays a SQL query in the editor:

```

1 select * from libro;
2
3
4 SELECT NOMBRE, APELLIDO_PATERNO, APELLIDO_MATERNO, SEXO, FECHA_NACIMIENTO FROM PERSONA
5 WHERE FECHA_NACIMIENTO =(
6     SELECT MAX(FECHA_NACIMIENTO) FROM
7     PERSONA P, ASEGURADO A, JUBILADO J WHERE
8     P.PERSONA_ID =A.PERSONA_ID AND A.PERSONA_ID = J.PERSONA_ID
9 );

```

Below the editor, the 'Result' tab is active, showing the execution plan and the resulting data. The data is presented in a table with 8 rows and 8 columns:

#	LIBRO_ID	PRECIO	NOMBRE	FECHA_ESTATUS	EDITORIAL_ID	TEMATICA_ID	ESTATUS_LIBRO_ID
1	1	230.1	BLANCANIEVES	2010-01-10 00:00:00	1	1	1
2	2	130.4	CAPERUCITA ROJA	2010-02-23 00:00:00	4	1	1
3	3	230.2	EL MAGO DE OZ	2010-12-04 00:00:00	6	1	1
4	4	50.23	EL PATITO FEO	2010-01-30 00:00:00	8	1	2
5	5	190.4	LA BELLA DURMIENTE	2010-11-12 00:00:00	10	1	2
6	6	207.3	LA CENICENTA	2010-08-05 00:00:00	2	1	3
7	7	100.4	LA SIRENITA	2010-03-12 00:00:00	3	1	3
8	8	150.3	LOS TRES CERDITOS	2010-05-20 00:00:00	8	1	4

The bottom status bar indicates 'Row: 2 Col: 1'.

- Función del comando `cmake`.
- ¿Cuál es la finalidad de anexar el símbolo “&” después de invocar un comando en Unix?
- Investigar el significado y utilidad del archivo `tnsnames.ora` para realizar conexiones a una base de datos Oracle.

1.2. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO.

Las siguientes secciones muestran los pasos a seguir para preparar el sistema operativo con la finalidad de realizar la instalación tanto de Tora como de SQL Developer de forma exitosa. Leer cuidadosamente cada punto.

1.2.1. Instalación de dependencias:

Ejecutar las siguientes instrucciones para instalar las dependencias necesarias.

- **Ubuntu / Mint**

```
sudo apt-get install libqscintilla2-qt5-dev
sudo apt-get install libboost-dev
sudo apt-get install libboost-system-dev
sudo apt-get install qtbase5-dev
sudo apt-get install libloki-dev
sudo apt-get install cmake
```

- **Fedora**

```
sudo dnf install cmake
sudo dnf install boost-devel
sudo dnf install qt5-qtbase-devel
sudo dnf install qt5-linguist
sudo dnf install qscintilla-qt5-devel
sudo dnf install doxygen
sudo dnf install graphviz
```

1.2.2. Variables de ambiente

Recordando, en prácticas anteriores se especificó una serie de variables de ambiente que deben ser configuradas en el siguiente archivo:

- **Ubuntu/Mint/Debian**

/etc/bash.bashrc.

- **Fedora/Oracle Linux/Red Hat.**

/etc/profile

Verificar que las rutas sean las correctas con base al directorio de instalación de Oracle.

```
#lineas agregadas para oracle
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME=$ORACLE_BASE/product/12.1.0/dbhome_1
export ORACLE_SID=cursobd
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:$LD_LIBRARY_PATH
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
export TNS_ADMIN=$ORACLE_HOME/network/admin
#alias
alias sqlplus='rlwrap sqlplus'
```

Adicional a estas variables, se debe agregar la siguiente línea en el archivo:

```
export TNS_ADMIN=$ORACLE_HOME/network/admin
```

Ejecutar las siguientes instrucciones para validar la correcta configuración de la variable.

```
source /etc/bash.bashrc o /etc/profile según corresponda.
echo $TNS_ADMIN
```

Esta variable apunta a un directorio en el que se encuentra el archivo `tnsnames.ora`, el cual es empleado por TORA para obtener los datos de conexión hacia la base de datos. En caso de que los directorios `network/admin` no existan, se deberán crear empleando el usuario `oracle`.

1.2.3. Iniciar instancia.

Antes de continuar con el proceso de instalación, se requiere levantar el listener y la instancia.

El listener es obligatorio ya que Tora realizará conexiones TCP. Ejecutar las instrucciones vistas en prácticas anteriores para iniciar ambos recursos. Por lo general se recomienda iniciar primero el listener y después la instancia.

```
su -l oracle
lsnrctl start
sqlplus / as sysdba
SQL> startup
```

Verificar que el status del listener sea READY y esté asociado a la instancia cursobd.fi.unam (esta actividad se realizó en prácticas anteriores).

1.2.4. Creación del archivo *tnsnames.ora*

Este archivo es muy importante, ya que, a partir de él, la herramienta obtiene los datos para realizar la conexión a la base de datos empleando un identificador. Este archivo se debe encontrar en la ruta especificada por la variable `TNS_ADMIN`.

El archivo deberá contener el siguiente contenido:

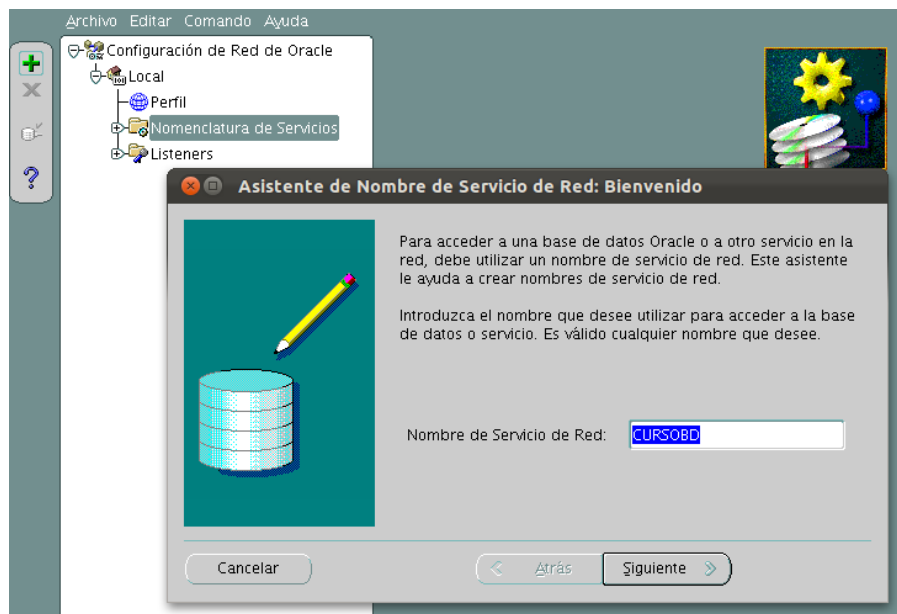
```
CURSOBD =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = localhost) (PORT = 1521))
  (CONNECT_DATA =
    (SERVER = DEDICATED)
    (SERVICE_NAME = cursobd.fi.unam)
  )
)
```

En donde:

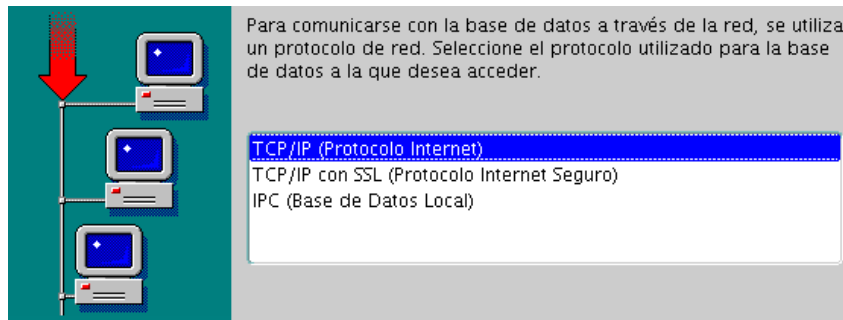
- **CURSOBD**: Es el nombre de la conexión, puede ser cualquier otro valor. (esta cadena aparecerá en la ventana de conexiones de TORA al ejecutar).
- **HOST=localhost** Indica la IP o servidor donde esta levantada la instancia de oracle.
- **PORT = 1521** Indica el puerto en el que esta levantada la instancia de oracle.
- **SERVICE_NAME= cursobd.fi.unam** Indica el valor del campo "Nombre de la base de datos Global", mismo que fue especificado en la práctica 2. En caso de que se haya especificado otro valor, modificar el valor anterior por el correcto.

El Archivo se puede crear empleando también el comando `netmgr` (se recomienda este método). Seguir los siguientes pasos para crear el archivo empleando la herramienta.

- Abrir una terminal, ejecutar `xhost +` para permitir al usuario oracle emplear el ambiente gráfico.
- Entrar en sesión con el usuario oracle, ejecutar la instrucción `netmgr`. Aparecerá una pantalla como la siguiente. En ella seleccionar la carpeta que dice "Nomenclatura de servicios" (del lado izquierdo);
- En caso de existir un servicio de red llamado CURSOBD, este se deberá eliminar, para ello, seleccionar el servicio y presionar "X".
- Seleccionar el símbolo "+" del lado izquierdo.



- En realidad el campo "Nombre del servicio de Red" puede ser cualquier cadena, pero para efectos del curso, escribir "CURSOBD".
- Seleccionar el protocolo TCP/IP, presionar siguiente.



- Capturar los datos como se muestra en la siguiente pantalla, presionar siguiente.

Nombre del Host:

También es necesario especificar el número de puerto TCP/IP. Normalmente, el número de puerto para las bases de datos Oracle es 1521. Por regla general, no es necesario especificar un número de puerto diferente.

Número de Puerto:

- Especificar el nombre del servicio, el cual corresponde al capturado en la práctica 2, es decir: **corsobd.fi.unam**, presionar siguiente.

Cada Oracle Database o servicio tiene un nombre de servicio. El nombre de servicio de Oracle Database es normalmente su nombre de base de datos global. Introduzca el nombre del servicio de la base de datos o de otro servicio al que desee acceder.

Nombre del Servicio:

También puede seleccionar si desea una conexión a la base de datos de servidor compartido, dedicado o de pool. Por defecto, es la base de datos la que decide.

Tipo de Conexión:

- Aparecerá una pantalla para probar la conexión empleando un usuario creado por default llamado SCOTT.
- Presionar esta opción. Si todo se capturó de forma adecuada, la prueba mandará un mensaje indicando que la cuenta está bloqueada. Esto es normal y no representa error alguno, sin embargo, es posible cambiar al usuario presionando la opción "Cambiar Conexión". Especificar el usuario y password de algún usuario válido excepto el usuario SYS.

Se ha intentado conectar mediante el identificador de usuario: system
La prueba de conexión se ha realizado correctamente.

Con esto se demuestra que la conexión a la base de datos empleando el protocolo TCP/IP ha sido exitosa, permitiendo que otros clientes como TORA puedan conectarse. Recordando, hasta la práctica anterior, las conexiones empleando sqlplus son conexiones directas o locales, por lo cual no necesitamos emplear este protocolo, de hecho, no es necesario levantar el listener para emplear sqlplus dentro de la misma maquina donde se encuentre la instancia.

- Seleccionar la opción "Cerrar" y después "Terminar".
- En la pantalla principal, seleccionar Archivo -> Guardar Configuración de red, y finalmente, salir.
- Para verificar que se generó el archivo, observar el contenido del directorio \$ORACLE_HOME/network/admin, ejecutar la instrucción:
 - o `more tnsnames.ora`
- Observar que su contenido es el mismo que el contenido descrito anteriormente.
- Un último punto, verificar los permisos del archivo generado. Este debe tener al menos permisos de lectura para todos los usuarios. En caso de no tenerlos, ejecutar como usuario oracle:

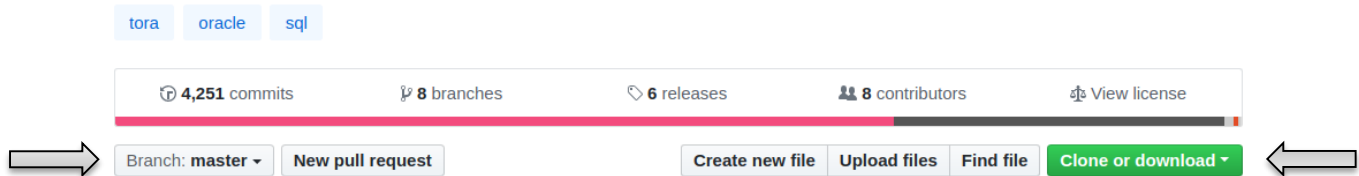
`chmod 755 tnsnames.ora` Esto permitirá ejecutar y leer el archivo para cualquier usuario.

1.3. INSTALACIÓN DE TORA CON SOPORTE PARA ORACLE EN LINUX .

En el caso de Linux, existen diversos paquetes con Tora listos para ser instalados. Sin embargo, estos paquetes no cuentan con soporte para Oracle, solo para MySQL. Por esta razón, es necesario realizar la compilación de la herramienta para habilitar el soporte. Las siguientes secciones muestran los pasos a seguir para realizar la compilación.

1.3.1. Obtención del código fuente

- El código fuente puede ser descargado de la siguiente ruta: <https://github.com/tora-tool/tora>
- Confirmar que esté seleccionada la opción `Branch:master`.
- Hacer clic en el botón `Clone or Download`, seleccionar la opción `Download Zip`



1.3.2. Compilando TORA

- Ojo: No emplear el usuario Oracle para realizar esta actividad.
- Descomprimir el archivo obtenido anteriormente y ejecutar las siguientes instrucciones. Sustituir **X.X** por la versión correspondiente. En este caso se trata de la versión **3.2**

```
unzip tora-X.X.zip
cd tora-X.X
mkdir BUILD
cd BUILD
```

- Ejecutar la siguiente instrucción encargada de verificar los pre-requisitos del sistema, así como la generación de algunos archivos requeridos para compilar. Observar los 2 puntos al final, significan que el código fuente de tora se encuentra en un directorio anterior.
- La ruta destino `/opt/tora-X.X` indica el directorio en el que se realizará la instalación.

Para Ubuntu/Mint

```
cmake -DBOOST_ROOT=/usr/include -DCMAKE_INSTALL_PREFIX:PATH=/opt/tora-X.X -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release ..
```

Para Fedora:

```
cmake -DBOOST_ROOT=/usr/include -DCMAKE_INSTALL_PREFIX:PATH=/opt/tora-X.X \
-DWANT_INTERNAL_LOKI=1 -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release ..
```

- Observar los 2 puntos que se ponen al final del comando. Esto indica que en el directorio padre se encontrará el archivo de configuración `cmake`
- Observar que en el caso de la instrucción para Fedora, el último carácter es `"\"`. Este carácter indica que el comando continua en la siguiente línea.
- Si todo sale bien sin error alguno al final se obtendrá una salida similar a la siguiente:

```
-- Generating done
-- Build files have been written to: /home/jorge/Escritorio/tora-master/BUILD
```

- Ejecutar la siguiente instrucción para realizar la compilación.

```
make tora poracle
```

- El proceso tarda algunos minutos, pueden aparecer `"warnings"`, o algunos mensajes, solo verificar que la compilación sea exitosa al llegar al 100%.
- En caso de obtener un error similar al siguiente:

```

/home/jorge/Desktop/tora-master/src/core/topproviderobserver.cpp: In member function 'virtual void
toEventQueryObserverObject::eqDescriptionAvailable(toEventQuery*, const toQColumnDescriptionList&)':
/home/jorge/Desktop/tora-master/src/core/topproviderobserver.cpp:79:11: error: 'struct toQueryAbstr::HeaderDesc' has
no member named 'name_orig'
    d.name_orig = (*i).Name;
    ~~~~~
src/CMakeFiles/tora.dir/build.make:8417: recipe for target 'src/CMakeFiles/tora.dir/core/topproviderobserver.cpp.o'
failed
make[3]: *** [src/CMakeFiles/tora.dir/core/topproviderobserver.cpp.o] Error 1
CMakeFiles/Makefile2:338: recipe for target 'src/CMakeFiles/tora.dir/all' failed
make[2]: *** [src/CMakeFiles/tora.dir/all] Error 2
CMakeFiles/Makefile2:350: recipe for target 'src/CMakeFiles/tora.dir/rule' failed
make[1]: *** [src/CMakeFiles/tora.dir/rule] Error 2
Makefile:251: recipe for target 'tora' failed

```

Realizar las siguientes acciones:

A. Editar el archivo `tora-master/src/core/topproviderobserver.cpp` que se encuentra en la carpeta `tora-X.X`, comentar la línea 79:

```
nano ../src/core/topproviderobserver.cpp
```

```

d.name = (*i).Name;
//d.name_orig = (*i).Name;
d.datatype = (*i).Datatype;

```

B. Guardar cambios y reintentar la instrucción `make tora poracle`

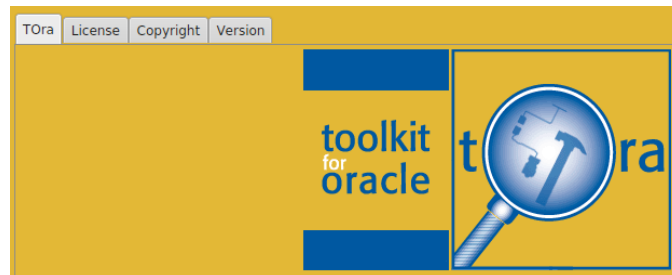
Posteriormente, ejecutar la siguiente instrucción para instalar los archivos en la ruta destino:

```
sudo make install
```

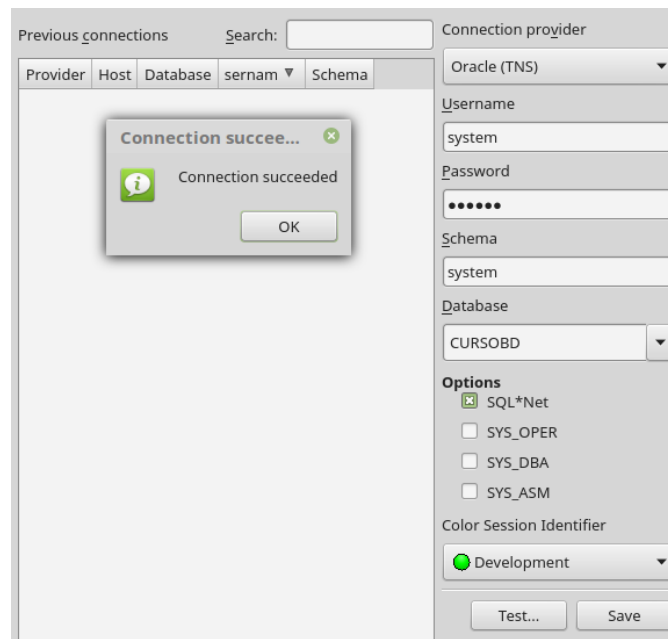
1.3.3. Ejecución y configuración de la herramienta TORA

Ejecutar la siguiente instrucción para iniciar tora (no emplear el usuario Oracle). Aparecerá una ventana similar a la siguiente:

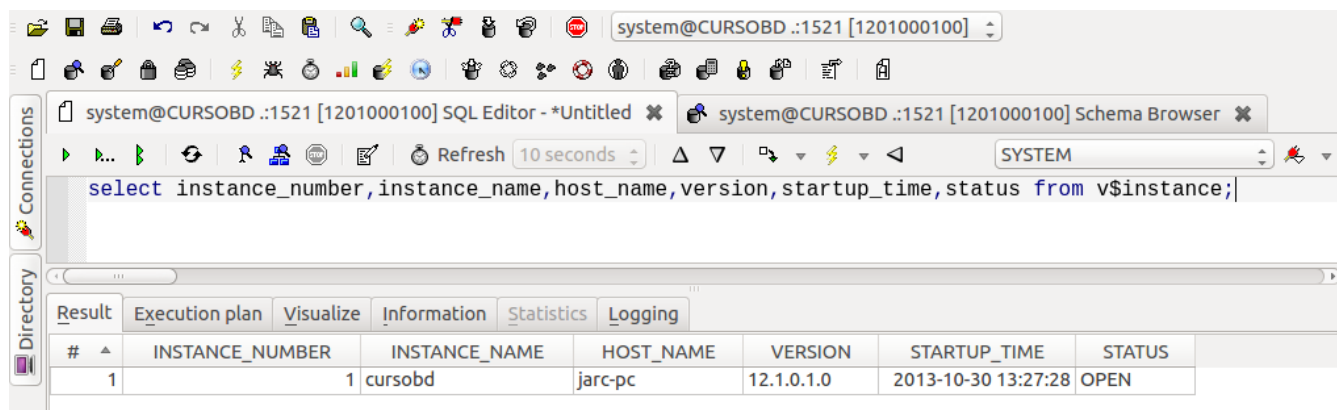
```
/opt/tora-X.X/bin/tora &
```



C. Presionar OK.



- Observar la opción “Connection provider”, seleccionar la opción “Oracle (TNS)”
- En la opción “Database” Observar que aparecen los nombres de las conexiones que se configuraron en el archivo `tnsnames.ora`, que en este caso es “CURSOBD” (Escribir la palabra “CURSOBD” en caso de no aparecer).
- En los campos “Username” y “Password”, capturar los datos del usuario “system” (ojo no SYS).
- En el campo Schema, escribir en nombre del schema (username capturado en el punto anterior).
- Presionar “Test” si se desea probar la conexión.
- Presionar “OK” para entrar al editor SQL.
- En la pestaña SQL, ejecutar la sentencia la cual muestra el status de la instancia desde que se levantó .
- **C2. Incluir en el reporte** la imagen que muestre el resultado de la sentencia: **una imagen por cada integrante del equipo.**



1.4. SQL DEVELOPER

Esta herramienta es similar a TORA, es propietaria de ORACLE y se instala al momento de crear una base de datos. Para ilustrar su uso, realizar los siguientes pasos:

- Existe un archivo llamado `sqldeveloper.sh` en el directorio `$ORACLE_HOME/sqldeveloper/`
- Por default este archivo no tiene permisos para que sea ejecutado por usuarios diferentes al usuario Oracle.
- Para permitir que otros usuarios puedan ejecutarlo, aplicar los siguientes comandos para cambiar permisos a todos los archivos del directorio antes mencionado:

```
su -l oracle
chmod -R 755 $ORACLE_HOME/sqldeveloper/
exit
```

- Para ejecutar `sqldeveloper` desde un usuario distinto al usuario oracle, simplemente, ejecutar el siguiente comando en una terminal:

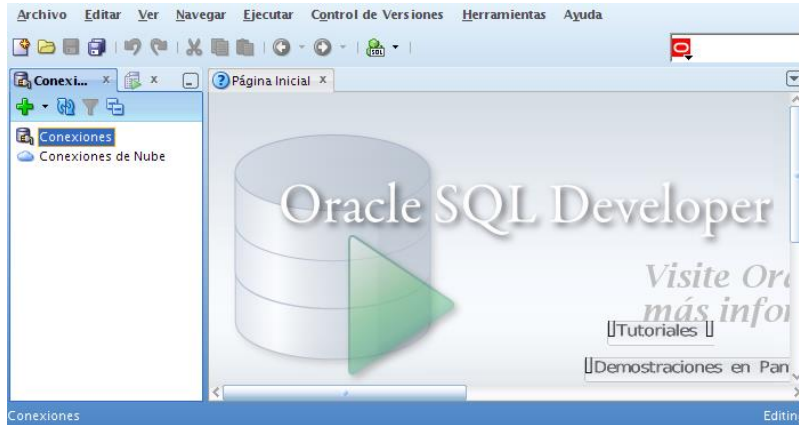
```
sh $ORACLE_HOME/sqldeveloper/sqldeveloper.sh &
```

Oracle SQL Developer


ORACLE®

Copyright © 2005, 2013. Oracle Corporation. All rights reserved.

- Al terminar de cargar, aparecerá una ventana similar a la siguiente:

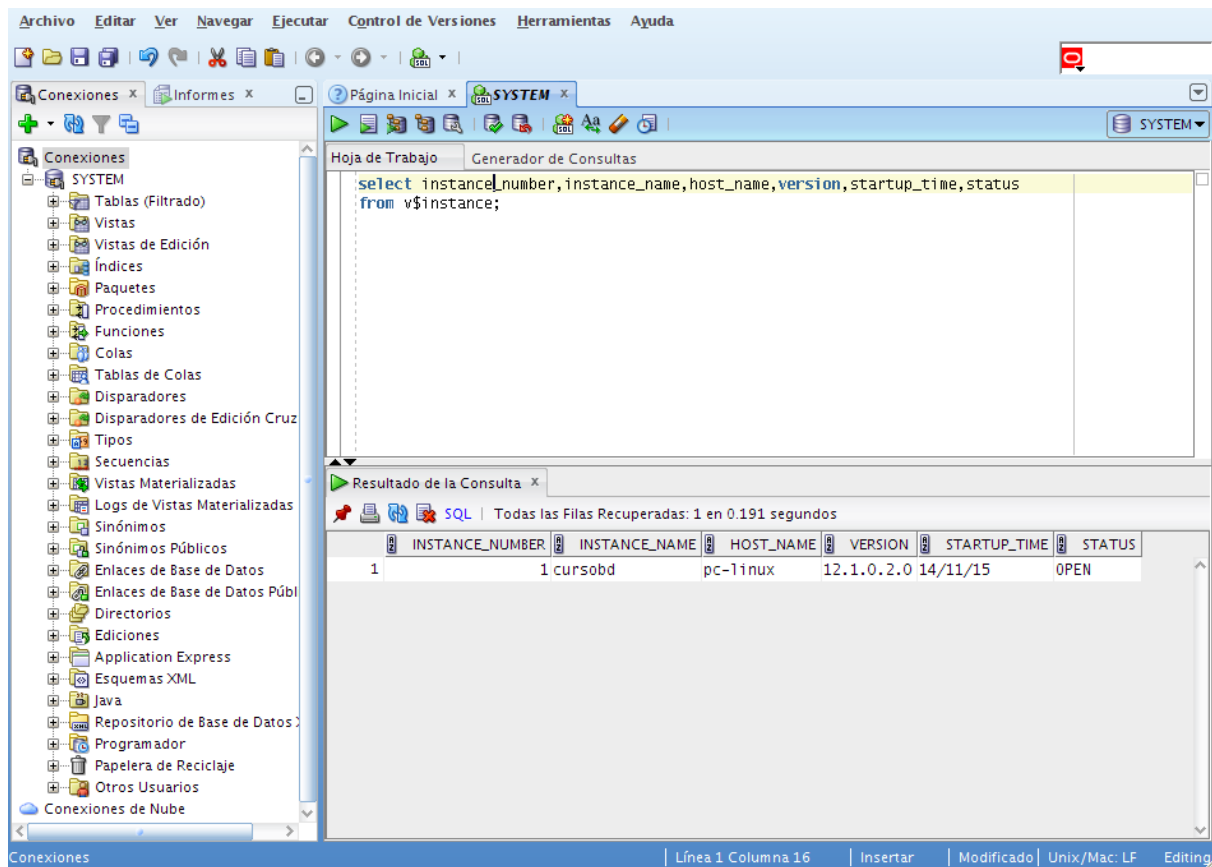


1.4.1. Creación de conexiones en SqlDeveloper

- Seleccionar “+” en el panel izquierdo para configurar una nueva conexión como se muestra en la siguiente imagen:

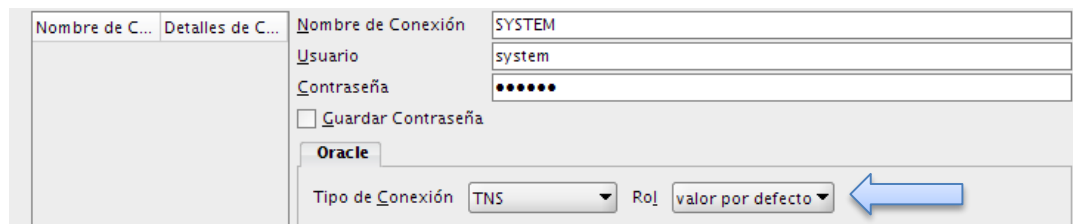
Nombre de C...	Detalles de C...
Nombre de Conexión	SYSTEM
Usuario	system
Contraseña	•••••
<input type="checkbox"/> Guardar Contraseña	
Oracle	
Tipo de Conexión	TNS
Rol	valor por defecto
<input checked="" type="radio"/> Alias de la Red	CURSOBD
<input type="radio"/> Identificador de Conexión	
<input type="checkbox"/> Autenticación del Sistema Operativo <input type="checkbox"/> Autenticación Kerberos <input type="checkbox"/> Conexión de Proxy	
Estado: Correcto	
Ayuda	Guardar Borrar Probar Conectar Cancelar

- Hacer clic en “Guardar” para almacenar los datos de la conexión.
- Hacer clic en “Conectar” para mostrar la interfaz gráfica.
- Realizar la misma consulta que se realizó con Tora, una por integrante, **C3. Incluir las imágenes en el reporte.**
- Observar el panel izquierdo, la variedad de objetos que se pueden crear para este usuario.

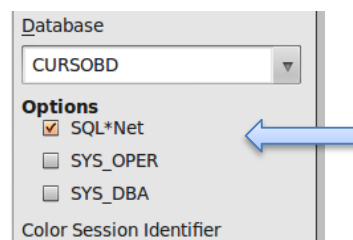


- Un último punto relacionado con el uso de estas herramientas, es su uso para realizar tareas de administración empleando el usuario SYS. En este caso se deberá indicar y marcar el Rol "SYSDBA" tanto en Tora como en SQL Developer. En las imágenes anteriores se puede apreciar este campo.

En SqlDeveloper:



En Tora:



Continuar con los ejercicios de la práctica.