

PRÁCTICA COMPLEMENTARIA 1  
INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE ORACLE

El reporte se entrega de forma individual.

1.1. OBJETIVO:

Realizar las actividades necesarias para realizar la instalación del software de **Oracle 18c -18.3** (sin la creación de la base de datos). Este documento aplica tanto para sistemas con distribución GNU/Linux **Fedora**.

Cabe destacar que Oracle 18c solo se puede instalar en sistemas con arquitecturas compatibles para ejecutar aplicaciones a 64 bits. De no contar con dicho pre-requisito se deberá instalar Oracle 11g (revisar el manual correspondiente).

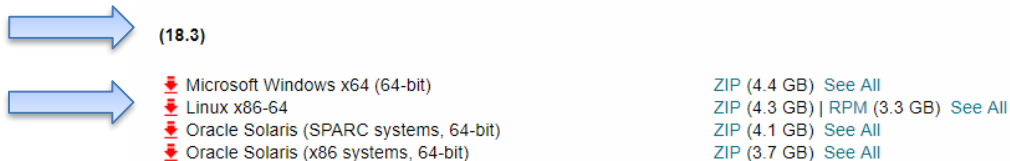
1.2. OBTENCIÓN DEL SOFTWARE DE ORACLE.

- A. Para realizar la obtención del software de la base de datos Oracle es necesario contar con una cuenta de usuario. En caso de no contar con una cuenta, realizar el registro en <https://profile.oracle.com/> Seguir los pasos en pantalla.
- B. Para realizar la instalación de la base de datos Oracle se requiere descargar un archivo zip de la siguiente página: <http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/downloads/index.html>
- Aceptar las condiciones de licenciamiento.

Oracle Database Software Downloads

You must accept the OTN License Agreement to download this software.  
☒ Accept License Agreement | ☐ Decline License Agreement

- Seleccionar la versión **Oracle Database 18c Release 18.3** Observar que pueden aparecer versiones más recientes o anteriores. Para efectos del curso, esta versión es la adecuada.



- Por default se descargará un archivo llamado `LINUX.X64_180000_db_home.zip` en el directorio `/home/<usuario>/Descargas`

Se puede continuar con las siguientes secciones mientras se realiza la descarga del archivo.

1.3. CONFIGURACIONES PREVIAS A LA INSTALACIÓN.

En algunos casos es necesario ejecutar las instrucciones como administrador (root). Para ello, se pueden emplear 2 técnicas:

- Anteponiendo el comando `sudo` antes de la instrucción. Esto permitirá ejecutar solo esa instrucción en modo de administrador, se deberá especificar para cada instrucción que requiera permisos de `root`. El comando `sudo` solo puede ser invocado por un usuario que pertenezca al grupo de administradores del sistema, por ejemplo, el usuario que se crea durante el proceso de instalación del sistema operativo se agrega al grupo de administradores por ser el primero. Sin embargo, si se crea otro usuario posterior a la instalación, dicho usuario ya no pertenece al grupo de administradores y no podrá hacer uso del comando `sudo`.
- Escribiendo el comando `sudo su` Esta instrucción cambiará la sesión del usuario actual en la terminal al usuario `root` (notar el cambio del cursor a #). Con esta modalidad no es necesario escribir el comando `sudo` en cada instrucción. Solo tener cuidado de no ejecutar instrucciones que no requieren ser ejecutadas por el usuario `root`. Para salir del modo `root`, ejecutar el comando `exit`.

Todas las instrucciones restantes de esta sección se deberán ejecutar como administrador. Para facilitar el proceso, cambiarse a sesión del usuario `root`:  
`sudo su` (Proporcionar el password correspondiente)

La instrucción anterior, permite ejecutar cualquier comando sin la necesidad de usar el comando `sudo` como se explicó anteriormente.

**1.3.1. Instalación de dependencias.**

La instalación de Oracle depende de la existencia de librerías (paquetes) previamente instalados en el sistema. Para realizar su instalación realizar las siguientes acciones empleando `dnf`:

A. Ejecutar las siguientes instrucciones para instalar las librerías requeridas:

```
dnf install binutils -y
dnf install compat-libstdc++-33 -y
dnf install gcc -y
dnf install gcc-c++ -y
dnf install glibc -y
dnf install glibc-devel -y
dnf install ksh -y
dnf install libgcc -y
dnf install libstdc++ -y
dnf install libstdc++-devel -y
dnf install libaio -y
dnf install libaio-devel -y
dnf install libXext -y
dnf install libXtst -y
dnf install libX11 -y
dnf install libXau -y
dnf install libxcb -y
dnf install libXi -y
dnf install make -y
dnf install sysstat -y
dnf install unixODBC -y
dnf install unixODBC-devel -y
dnf install zlib-devel -y
dnf install selinux-policy-targeted -y
dnf install lshw -y
```

B. Instalar gedit (editor de texto opcional).

```
dnf install gedit
```

C. Modificar el tamaño de la partición `tmpfs`

En Fedora el tamaño de la partición `tmpfs` montada en el directorio `/tmp` tiene un tamaño relativamente pequeño para el espacio requerido por el instalador de la BD. Por tal razón es necesario modificar su tamaño. Realizar las siguientes acciones (continuar en sesión del usuario root).

- Agregar la siguiente línea al archivo `/etc/fstab` para modificar el tamaño de la partición a 4GB:

```
nano /etc/fstab
```

- Agregar la siguiente línea, guardar cambios (Ctrl + o)

```
none /tmp tmpfs size=4G 0 0
```

- Salir del archivo (Ctrl + x)
- Ejecutar el siguiente comando para activar los cambios

```
mount -a
```

D. En Esta versión de Fedora se requiere crear la siguiente liga (continuar en sesión del usuario root):

```
ln -s /usr/lib64/libnsl.so.2.0.0 /usr/lib64/libnsl.so.1
```

**1.3.2. Creación de grupos y usuarios.**

Oracle requiere la creación del usuario `oracle` y de 3 grupos: `oinstall`, `oper` y `dba` a nivel de sistema operativo. Para realizar la creación de lo anterior ejecutar las siguientes instrucciones (continuar en sesión del usuario root).

```
groupadd oinstall
groupadd dba
groupadd oper
useradd -g oinstall -G dba,oper -m -d /home/oracle -s /bin/bash oracle
```

Observar que el grupo principal del usuario es `oinstall` y como grupos adicionales: `dba` y `oper` empleando las opciones `-g` y `-G` respectivamente.

### 1.3.3. Asignación del password para el usuario oracle.

Ejecutar las siguientes instrucciones para establecer el valor del password del usuario `oracle`. Por simplicidad y para efectos del curso, el password a establecer será “`oracle`” (continuar en sesión del usuario `root`):

```
passwd oracle
```

Proporcionar el valor correspondiente. Para verificar que la creación del usuario Oracle se realizó exitosamente. Ejecutar el siguiente comando:

```
id oracle
```

### 1.3.4. Configuración de variables de entorno.

La instalación del software de Oracle requiere la configuración de ciertas variables de entorno para su correcta operación. En Linux, las variables de entorno pueden ser definidas en varios archivos:

- En el archivo `.bashrc` ubicado en el directorio home de cada usuario
- En el archivo `/etc/profile`

La ventaja de emplear el segundo archivo es que las variables estarán disponibles para todos los usuarios. Para efectos del curso se empleará esta opción.

A. Empleando el usuario `root`, editar el archivo y agregar las siguientes variables de entorno al final del archivo.

```
sudo nano /etc/profile
```

```
# Variables de entorno para Oracle.
export TMP=/tmp
export TMPDIR=$TMP

export ORACLE_HOSTNAME=pc-jrc.fi.unam
export ORACLE_UNQNAME=corsobd
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME=$ORACLE_BASE/product/18.0.0/dbhome_1
export ORA_INVENTORY=/u01/app/oraInventory
export ORACLE_SID=corsobd
export NLS_LANG=American_America.AL32UTF8

export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=$ORACLE_HOME/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

Observar los valores marcados en negritas.

- El valor de la variable `ORACLE_HOSTNAME` corresponde con el nombre del equipo condifigurado en la práctica anterior. Este valor debe ser el mismo valor configurado en los archivos `/etc/hosts` y `/etc/hostname`. Revisar ambos archivos y modificar el valor correspondiente.
- El valor de la variable `ORACLE_UNQNAME` y `ORACLE_SID` corresponde con el nombre de la base de datos que se empleará en el curso “**`corsobd`**”. Asegurarse de escribir este valor correctamente.
- El valor de la variable `NLS_LANG` es empleada para determinar el juego de caracteres que emplea el cliente que accede a la base de datos. Para efectos del curso, el cliente a línea de comandos a emplear es SQL \*Plus (herramienta principal de Oracle). El valor de la variable debe corresponder con el juego de caracteres que emplean las terminales el Linux. En este caso `UTF8`. Esta configuración es importante en especial, para que la interpretación y conversión de caracteres especiales como acentos, etc., sea la correcta. Básicamente al recibir un carácter, la instancia emplea el valor de esta variable para interpretar el carácter y convertirlo al juego de caracteres configurado en la base de datos. En la siguiente práctica se creará la base de datos y se configurará dicho juego de caracteres. Finalmente, el juego de caracteres configurado en la base de datos puede ser distinto a los juegos de caracteres de los clientes que acceden a la base de datos. Oracle se encarga de hacer las conversiones necesarias.

### 1.3.5. Configuración de parámetros del kernel

En los siguientes 2 puntos se muestran algunos parámetros del Kernel de Linux que deben ser actualizados para poder levantar una instancia de la base de datos Oracle. Ejecutar las siguientes instrucciones (continuar en sesión del usuario `root`):

A. Creación del archivo `/etc/sysctl.d/98-oracle18c.conf` y agregar los siguientes parámetros, empleando los siguientes comandos:

```
nano /etc/sysctl.d/98-oracle18c.conf
```

Se abrirá un archivo vacío, agregar las siguientes líneas:

```
#lineas agregadas para Oracle
```

```
fs.file-max = 6815744
kernel.sem = 250 32000 100 128
kernel.shmmni = 4096
kernel.shmall = 1073741824
kernel.shmmax = 4398046511104
kernel.panic_on_oops = 1
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048576
net.ipv4.conf.all.rp_filter = 2
net.ipv4.conf.default.rp_filter = 2
fs.aio-max-nr = 1048576
net.ipv4.ip_local_port_range = 9000 65500
```

- Guardar los cambios presionando Ctrl + o
- Para salir, presionar Ctrl + x

#### B. Creación del archivo /etc/security/limits.d/98-oracle18c.conf

Agregar las siguientes instrucciones al archivo:

```
nano /etc/security/limits.d/98-oracle18c.conf
```

```
#lineas agregadas requeridas para la instalación de oracle
oracle soft nofile 1024
oracle hard nofile 65536
oracle soft nproc 16384
oracle hard nproc 16384
oracle soft stack 10240
oracle hard stack 32768
oracle hard memlock 134217728
oracle soft memlock 134217728
```

- C. Guardar los cambios presionando Ctrl + o , para salir presionar Ctrl + x
- D. Activación de cambios. Para realizar la activación de los pasos anteriores, ejecutar los siguientes comandos (como root):

```
/sbin/sysctl -p
```

#### 1.3.6. Otras configuraciones.

Las siguientes instrucciones modifican algunas configuraciones de seguridad que son necesarias para instalar Oracle (continuar en sesión del usuario root).

- A. Establecer el nivel de seguridad a “permissive” (SELINUX). Para ello, editar el archivo /etc/selinux/config y agregar la siguiente línea:

```
nano /etc/selinux/config
```

Cambiar el valor de la variable SELINUX con el siguiente valor:

```
SELINUX=permissive
```

Ejecutar la siguiente instrucción para aplicar los cambios:

```
setenforce Permissive
```

- B. Deshabilitar el Firewall.

Ejecutar las siguientes instrucciones:

```
systemctl stop firewalld
systemctl disable firewalld
```

- C. **Reiniciar** el equipo para verificar que los cambios realizados hasta el momento se hayan cargado de forma correcta (**Ojo, asegurarse que la descarga del archivo zip haya concluido antes de reiniciar**). Comprobar que la salida del siguiente comando corresponda con el valor del parámetro configurado anteriormente:

```
sudo sysctl -q fs.aio-max-nr
```

#### 1.4. EXTRACCIÓN DEL ARCHIVO ZIP DE ORACLE.

Una vez que el archivo zip ha sido descargado, ejecutar las siguientes instrucciones:

- A. Creación del directorio de instalación.

El software de Oracle será instalado en el directorio al que apunta la variable de entorno `$ORACLE_HOME` configurado anteriormente. Para ello se deberá crear el directorio, cambiar permisos y dueño al usuario `oracle`. Ejecutar las siguientes instrucciones como administrador.

```
sudo mkdir -p $ORACLE_HOME
cd /
sudo chown -R oracle:oinstall u01
sudo chmod -R 755 u01
```

- B. Cambiarse al directorio Descargas o al directorio donde se haya realizado la descarga del archivo zip.

```
cd /home/<usuario>/Descargas
```

No olvidar sustituir `<usuario>` por el valor correspondiente.

- C. Cambiar el dueño y grupo al archivo zip para que este le pertenezca al usuario `oracle`. Sustituir `<archivo_zip>` por el nombre real del archivo zip descargado.

```
sudo chown oracle:oinstall <archivo_zip>
```

- D. Mover el archivo al directorio `$ORACLE_HOME`, cambiar el dueño del archivo al usuario `oracle`. Estas instrucciones se deben ejecutar como usuario `root`, ya que el usuario administrador no cuenta con permisos para escribir en el directorio `$ORACLE_HOME`

```
sudo mv <archivo_zip> $ORACLE_HOME
```

- E. Descomprimir el archivo.

- Entrar a sesión como usuario `oracle`, proporcionar el password correspondiente, cambiarse al directorio `$ORACLE_HOME` y realizar la extracción del archivo.

```
su -l oracle
cd $ORACLE_HOME
unzip <archivo_zip>
```

- F. Eliminar el archivo zip una vez que la extracción haya concluido.

```
rm <archivo_zip>
```

#### 1.5. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE ORACLE

##### 1.5.1. Iniciando el instalador de Oracle.

Con la finalidad de realizar la instalación de Oracle de forma gráfica, es necesario que el usuario con el que se inició sesión grafica (usuario administrador), le otorgue permisos al usuario `oracle` para hacer uso de la interfaz gráfica del sistema. En general, siempre que se requiera ejecutar una aplicación gráfica empleando el usuario `oracle` se deberán otorgar permisos para hacer uso del entorno gráfico:

- A. Ejecutar el siguiente comando, (importante, el usuario no debe ser `oracle`, se recomienda abrir otra terminal):

```
xhost +
```

- B. Entrar a sesión empleando el usuario `oracle` en caso de ser necesario.

```
su -l oracle (proporcionar el password correspondiente)
```

- C. Otra configuración que se requiere realizar cada vez que se desee hacer uso del ambiente gráfico empleando al usuario Oracle, es el valor de la variable de entorno llamada `DISPLAY`. Típicamente su valor es `:0` o `:0.0`. Ambos valores indican que se hará uso del ambiente gráfico del primer monitor conectado a la computadora. Un programa que requiere hacer uso de una interfaz gráfica, puede ejecutarse en un monitor remoto instalado en una computadora remota. Por ejemplo, `myserver.com:0` significa que la interfaz de un programa gráfico será mostrada en el servidor `myserver` en el monitor número 0 (primer monitor) instalado en dicho servidor. Para efectos de la práctica esta variable debe tener el valor `:0` o el valor `:0.0`. Para validar, emplear el comando `echo` para mostrar el valor de una variable:

```
echo $DISPLAY
```

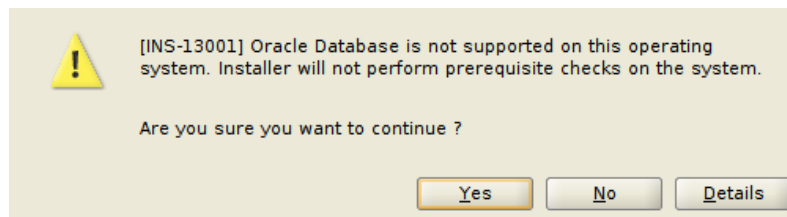
En caso de no obtener alguno de los 2 valores esperados, ejecutar:

```
export DISPLAY=:0
```

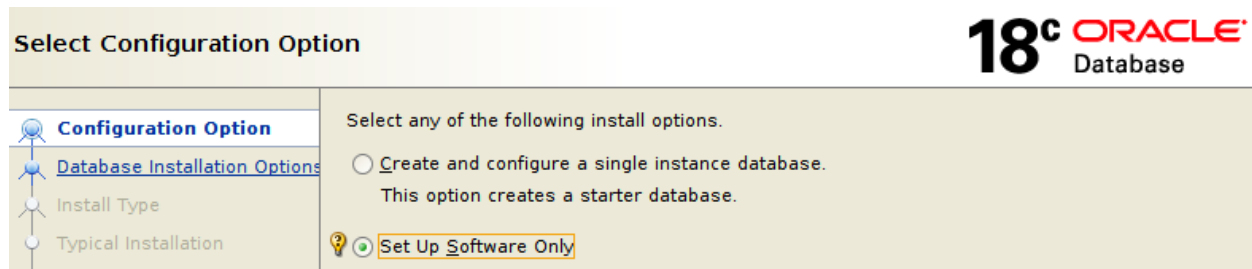
- D. El siguiente paso es iniciar el instalador gráfico. Para ello, cambiarse al directorio `$ORACLE_HOME` donde se realizó la extracción del archivo zip, verificar la existencia del archivo `runInstaller`, ejecutar las siguientes instrucciones:

```
cd $ORACLE_HOME
./runInstaller
```

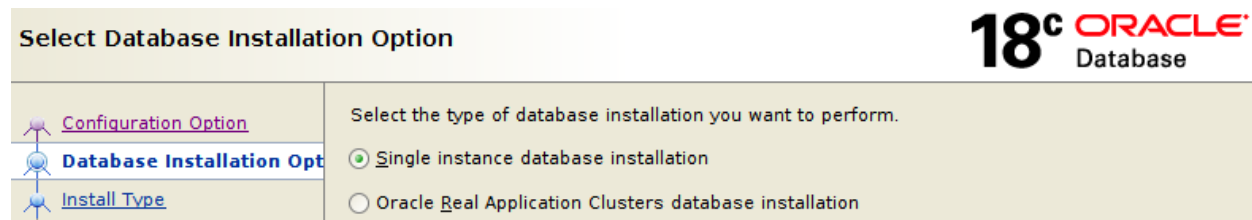
- A. En caso de aparecer este mensaje, presionar “Yes”.



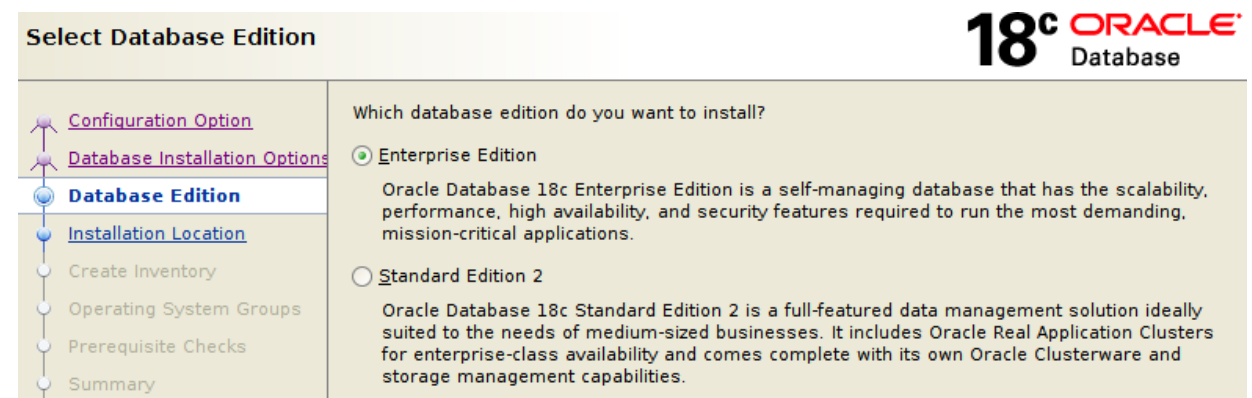
- B. Selección de la opción de instalación como se muestra en la figura.



- C. Instalación de base de datos de instancia única:



- D. Selección de la edición de la base de datos.



- E. Ubicación de la instalación

- En el campo “Oracle base” Seleccionar la opción mostrada en la figura.
- Asegurarse que la ubicación del software mostrada al final de la imagen corresponda con el valor configurado de la variable `$ORACLE_HOME`.

## 18<sup>c</sup> ORACLE<sup>®</sup> Database

### Specify Installation Location

- Configuration Option
- Database Installation Options
- Database Edition
- Installation Location**
- Operating System Groups
- Prerequisite Checks

Specify a path to place all Oracle software and configuration-related files installed by this installation owner. This location is the Oracle base directory for the installation owner.

Oracle base:

This software directory is the Oracle Database home directory.

Software location:

F. Inventario:

## 18<sup>c</sup> ORACLE<sup>®</sup> Database

### Create Inventory

- Configuration Option
- Database Installation Options
- Database Edition
- Installation Location
- Create Inventory**
- Operating System Groups
- Prerequisite Checks
- Summary

You are starting your first installation on this host. Specify a directory for installation metadata files (for example, install log files). This directory is called the "inventory directory". The installer automatically sets up subdirectories for each product to contain inventory data. The subdirectory for each product typically requires 150 kilobytes of disk space.

Inventory Directory:

Specify an operating system group whose members have write permission to the inventory directory (orainventory).

orainventory Group Name:

G. Grupos del sistema operativo.

## 18<sup>c</sup> ORACLE<sup>®</sup> Database

### Privileged Operating System groups

- Configuration Option
- Database Installation Options
- Database Edition
- Installation Location
- Create Inventory
- Operating System Groups**
- Prerequisite Checks
- Summary
- Install Product
- Finish

SYS privileges are required to create a database using operating system (OS) authentication. Membership in OS Groups grants the corresponding SYS privilege, eg. membership in OSDBA grants the SYSDBA privilege.

Database Administrator (OSDBA) group:

Database Operator (OSOPER) group (Optional):

Database Backup and Recovery (OSBACKUPDBA) group:

Data Guard administrative (OSDGDBA) group:

Encryption Key Management administrative (OSKMDBA) group:

Real Application Cluster administrative (OSRACDBA) group:

H. Resumen.

## 18<sup>c</sup> ORACLE<sup>®</sup> Database

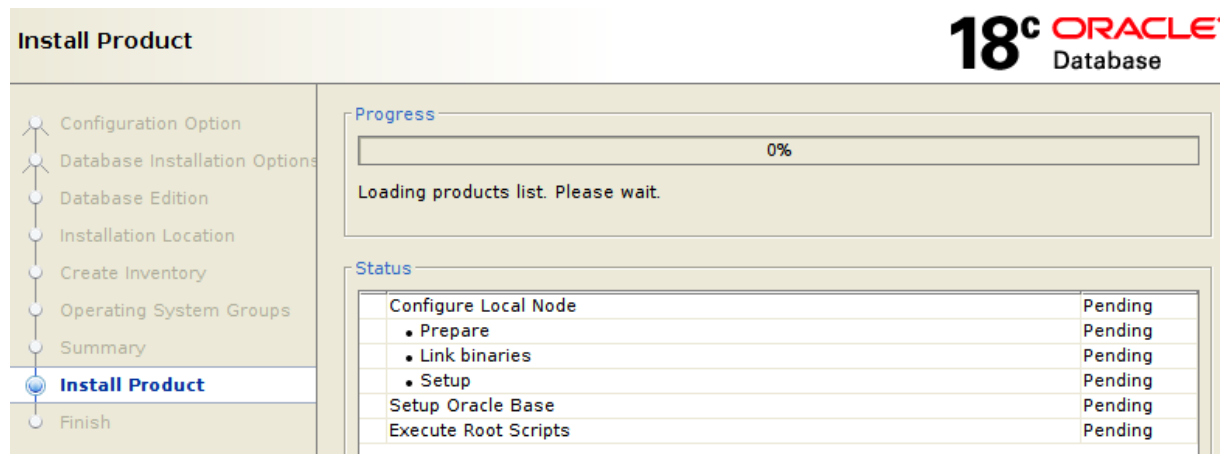
### Summary

- Configuration Option
- Database Installation Options
- Database Edition
- Installation Location
- Create Inventory
- Operating System Groups
- Summary**
- Install Product

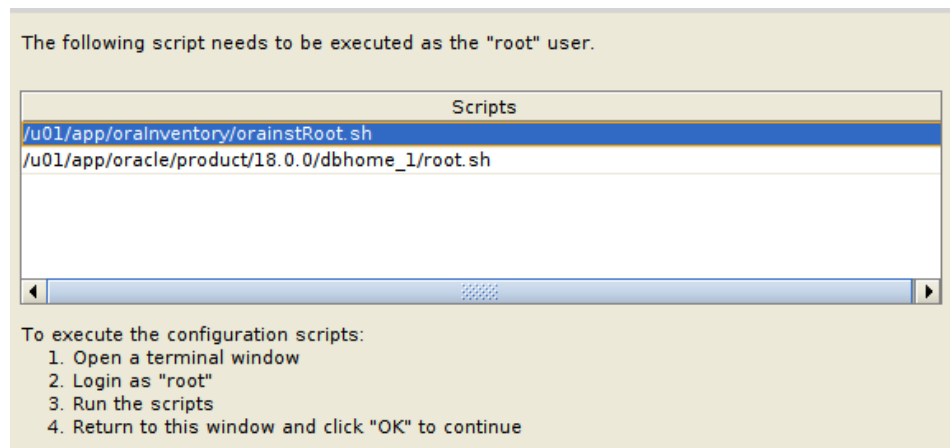
#### Oracle Database 18c Installer

- Global settings**
  - Database edition: Enterprise Edition (Set Up Software Only) [\[Edit\]](#)
  - Oracle base: /u01/app/oracle [\[Edit\]](#)
  - Software location: /home/oracle/sw
  - Privileged Operating System groups: dba (OSDBA), oper (OSOPER), dba (OSBACKUPDBA)
- Inventory information**
  - Inventory location: /u01/app/orainventory [\[Edit\]](#)
  - orainventory group: oinstall [\[Edit\]](#)

I. Presionar "Terminar" para comenzar la instalación. Durante el proceso de la instalación aparecerá una pantalla como la siguiente:



#### J. Ejecución de scripts.



Al final del proceso, el sistema pedirá que se ejecuten 2 scripts, los cuales deben ejecutarse empleando los siguientes comandos. Si la sesión en la terminal es del usuario Oracle, salirse de sesión empleando el comando `exit` antes de ejecutar los siguientes comandos.

```
sudo sh /u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh
sudo sh /u01/app/oracle/product/18.0.0/dbhome_1/root.sh
```

El segundo script mostrará mensajes como los siguientes. Para ambos casos no seleccionar valor alguno, solo presionar "Enter".

```
Enter the full pathname of the local bin directory: [/usr/local/bin]:
Do you want to setup Oracle Trace File Analyzer (TFA) now ? yes|no :
```

Nota: En caso de realizar varios intentos de instalación, solo aparecerá uno de los 2 archivos. Esto es completamente normal. Ejecutar el archivo.

#### K. Relink de librerías.

Finalmente, eliminar el contenido del directorio "stubs" para realizar nuevamente el ligado de librerías. Ejecutar las siguientes instrucciones como usuario oracle.

```
rm $ORACLE_HOME/lib/stubs/libc*
$ORACLE_HOME/bin/relink all
```

### 1.6. VALIDACIÓN DE RESULTADOS.

- De la carpeta compartida correspondiente a la práctica, obtener los siguientes archivos cifrados:

```
s-01-resultados-enc.sh
s-01-resultados-main-enc.sh
```

- Cambiar los permisos de los scripts para asegurar que puedan ser ejecutados:

```
chmod 755 s-01-resultados-enc.sh
```



```
chmod 755 s-01-resultados-main-enc.sh
```

- Ejecutar el script main, emplear el usuario administrador. El script puede ser ejecutado desde cualquier directorio.

```
./s-01-resultados-main-enc.sh
```

- Este script se encargará de validar los ejercicios realizados en la práctica. En caso de obtener errores, corregir y reintentar.
- **C1. Incluir en el reporte** la salida del script de validación.

### 1.7. CONTENIDO DEL REPORTE.

Para realizar la evaluación de la práctica se deberá anexar en la última página del reporte la rúbrica correspondiente:

- Rúbrica para el grupo de laboratorio
- Rúbrica para el grupo de teoría plan 2010
- Rúbrica para grupo de teoría plan 2016 inscritos en otro grupo de laboratorio

Imprimir alguna de las siguientes páginas de este documento e incluirla en el reporte. Prácticas que no incluyan esta tabla se considerarán como prácticas no entregadas. La rúbrica permite conocer a detalle los criterios empleados para asignar la calificación final.

**Importante:** Los validadores que se proporcionan como archivos cifrados y algunos ejercicios de la práctica, permiten identificar fácilmente si el código y en general, el contenido del reporte corresponde a “copias” o “plagios” totales o parciales de otros reportes. En caso de confirmarse una situación de este tipo, la calificación del reporte será de **-110 puntos (negativo)**, y **todos** los alumnos involucrados deberán realizar primera y segunda vuelta de exámenes finales **completos**. Al segundo intento, los alumnos no tendrán derecho a calificación aprobatoria tanto teoría como Laboratorio. ***¡No se arriesguen, no compartan su trabajo!, ¡Compartan conocimiento!***, es decir, resuelvan dudas, expliquen lo que han aprendido. Esto aplica para cualquier práctica.

**PRACTICA 1**  
**Rubrica para Grupo del Laboratorio**

Contenido	Puntaje Obtenido		Observaciones	
Carátula *	0P	5P		
Objetivos e Introducción *	0P	5P		
Actividades en el laboratorio				
C1. Pantalla de conexión con el servidor.	0P	5P		
C2. Pantalla de creación de una tabla	0P	5P		
C3. Pantalla de inserción de un registro.	0P	5P		
C4. Diagrama en DIA	0P	5P		
C5. Diagrama en VISIO.	0P	5P		
Práctica complementaria				
C1. Salida del script de validación – práctica complementaria.	0P	5P (2 o más errores de validación)	10P (1 error de validación)	55P (Sin errores de validación)
Conclusiones, comentarios, recomendaciones. *	0P	5P		
Bibliografía. *	0P	5P		

\* Ver Rubrica general de prácticas para mayores detalles en cuanto a los requisitos que debe cumplir el elemento de evaluación y los puntajes asignados.

**PRACTICA 1**  
**Rubrica para Grupo plan 2010**

Contenido	Puntaje Obtenido		Observaciones	
Carátula *	0P	5P		
Objetivos e Introducción *	0P	5P		
Práctica complementaria				
C1. Salida del script de validación – práctica complementaria.	0P	5P (2 o más errores de validación)	10P (1 error de validación)	80P (Sin errores de validación)
Conclusiones, comentarios, recomendaciones. *	0P	5P		
Bibliografía. *	0P	5P		

\* Ver Rubrica general de prácticas para mayores detalles en cuanto a los requisitos que debe cumplir el elemento de evaluación y los puntajes asignados.

## PRACTICA 1

## Rubrica para grupo de teoría plan 2016 inscritos en otro grupo de laboratorio

Contenido	Puntaje Obtenido		Observaciones	
Carátula *	0P	10P		
Práctica complementaria				
C1. Salida del script de validación – práctica complementaria.	0P	10P (2 o más errores de validación)	20P (1 error de validación)	80P (Sin errores de validación)
Conclusiones, comentarios y recomendaciones *	0P	10P		

\* Ver Rubrica general de prácticas para mayores detalles en cuanto a los requisitos que debe cumplir el elemento de evaluación y los puntajes asignados.