

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 12c Release 2 (sin la creación de la base de datos). Este documento aplica tanto para sistemas con distribución GNU/Linux **Fedora**.

Cabe destacar que Oracle 12c solo se puede instalar en sistemas con arquitecturas compatibles para ejecutar aplicaciones a 64 bits. De no contar con dicho pre-requisito notificarlo al profesor.

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 12c Release 2**. Observar que pueden aparecer versiones más recientes o anteriores. Para efectos del curso, esta versión es la adecuada.

Oracle Database 12c Release 2

(12.2.0.1.0) - Standard Edition 2 and Enterprise Edition

	 Microsoft Windows x64 (64-bit)	File 1 (2.8 GB) See All
	 Linux x86-64	File 1 (3.2 GB) See All
	 Oracle Solaris (SPARC systems, 64-bit)	File 1 (3.1 GB) See All
	 Oracle Solaris (x86 systems, 64-bit)	File 1 (2.8 GB) See All
	 HP-UX Itanium	File 1 (3.7 GB) See All
	 AIX (PPC64)	File 1 (3.1 GB) See All
	 Linux on System z (64-bit)	File 1 (2.5 GB) See All

- Por default el archivo se descarga en el directorio `/home/<usuario>/Descargas`
`linuxx64_12201_database.zip`

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`.

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:

A. Cambiar la sesión al usuario root:

```
sudo su (Proporcionar el password correspondiente)
```

B. 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
```

C. Instalar gedit (opcional).

En una terminal ejecutar el comando `gedit`. De no existir, ejecutar la siguiente instrucción para instalar el editor.

```
dnf install gedit
```

D. 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
```

E. 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. 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-oracle12c.conf` y agregar los siguientes parámetros, empleando los siguientes comandos:

```
nano /etc/sysctl.d/98-oracle12c.conf
```

Se abrirá un archivo vacío, agregar las siguientes líneas:

```
#lineas para Oracle
fs.file-max = 6815744
kernel.sem = 250 32000 100 128
kernel.shmmni = 4096
kernel.shmall = 1073741824
kernel.shmmax = 4398046511104
net.core.rmem_default = 262144
net.core.rmem_max = 4194304
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 1048576
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-oracle12c.conf` y agregar las siguientes líneas al final del archivo:

```
nano /etc/security/limits.d/98-oracle12c.conf
```

```
oracle soft nofile 1024
oracle hard nofile 65536
oracle soft nproc 2047
oracle hard nproc 16384
oracle soft stack 10240
oracle hard stack 32768
```

- C. Guardar los cambios presionando `Ctrl + o` , para salir presionar `Ctrl + x`
- D. Ejecutar la siguiente instrucción para activar los cambios.

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

1.3.3. Creación de grupos y usuarios.

A. Crear los siguientes grupos requeridos para la instalación (continuar en sesión del usuario root).

```
groupadd -g 54321 oinstall
groupadd -g 54322 dba
groupadd -g 54323 oper
```

B. Creación del usuario `oracle`, dueño del software y de la base de datos Oracle.

```
useradd -u 54321 -g oinstall -G dba,oper oracle
```

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

C. Establecer el password del usuario `oracle`.

```
sudo passwd oracle
```

Asignar un password. Por simplicidad y para efectos del curso, asignar el valor "oracle" . Hacer caso omiso en caso de obtener en siguiente mensaje:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters

1.3.4. 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. Creación de directorios para la instalación.

```
mkdir -p /u01/app/oracle
chown -R oracle:oinstall /u01
chmod -R 755 /u01
```

- D. **Reiniciar** el equipo para verificar que las configuraciones realizadas hasta el momento se hayan cargado de forma correcta (**Ojo, asegurarse que la descarga de los archivos Zip ha concluido antes de reiniciar**). Para validar los cambios, comprobar que la salida del siguiente comando corresponda con el valor del parámetro `fs.aio-max-nr` configurado anteriormente:

```
sudo sysctl -q fs.aio-max-nr C1: Incluir una imagen de la salida de estos 2 comandos en el reporte .
```

1.4. EXTRACCIÓN ARCHIVOS ZIP DE ORACLE.

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

- A. Cambiarse al directorio Descargas o al directorio donde se haya realizado la descarga.

```
cd /home/<usuario>/Descargas
No olvidar sustituir <usuario> por el valor correspondiente.
```

- B. Mover el archivo al directorio `/home/oracle/software` (Ejecutar este paso como root) , cambiar el dueño al usuario Oracle.

```
sudo su
mkdir /home/oracle/software
mv *.zip /home/oracle/software
chown -R oracle:oinstall /home/oracle/software
```

- Este último comando cambia el dueño de la carpeta `software` y su contenido al usuario `oracle` para que dicho usuario pueda acceder a los archivos de instalación.

- C. Descomprimir el archivo.

- Entrar a sesión como usuario `oracle`, proporcionar el password correspondiente .

```
su -l oracle
cd software
unzip linuxx64_12201_database.zip
```

Observar que se crea la carpeta `database`. Se recomienda eliminar el archivo zip, ya no serán necesario.

1.5. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE ORACLE

1.5.1. Pasos previos para iniciar con el instalador.

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 con privilegios de administración), 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. Establecer el valor de la variable `DISPLAY`. Esta variable se emplea para verificar la configuración del ambiente gráfico para poder iniciar el instalador.

```
export DISPLAY=:0
```

1.5.2. Iniciando el instalador de Oracle.

El siguiente paso es iniciar el instalador gráfico. Para ello, cambiarse al directorio `database` donde se realizó la extracción del archivo zip, verificar la existencia del archivo `runInstaller`, ejecutar las siguientes instrucciones (ojo, ejecutar como usuario `oracle`):

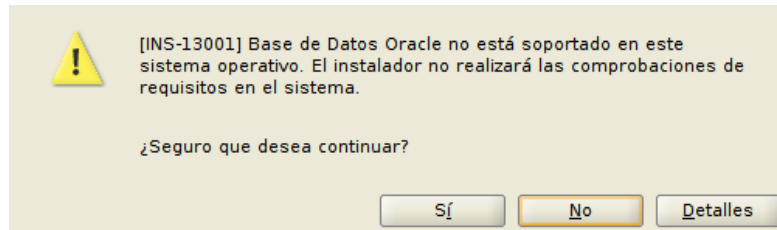
```
cd /home/oracle/software/database
./runInstaller
```

Este comando mostrará una salida similar a la siguiente:

```
Iniciando Oracle Universal Installer...
```

```
Comprobando el espacio temporal: debe ser mayor que 80 MB.   Real 5916 MB   Correcto
Comprobando el espacio de intercambio: debe ser mayor que 150 MB.   Real 1463 MB   Correcto
Comprobando el monitor: debe estar configurado para mostrar al menos 256 colores.   Real 16777216   Correcto
Preparando para iniciar Oracle Universal Installer desde /tmp/OraInstall2010-09-01_11-18-44PM. Espere...
```

A. En caso de aparecer este mensaje, presionar "Sí".




B. Configuración de actualizaciones.



No es necesario capturar el correo electrónico, ni la opción para recibir actualizaciones.

C. Selección de la opción de instalación como se muestra en la figura.


Seleccionar Opción de Instalación



<ul style="list-style-type: none"> Configurar Actualizaciones de Software Actualizaciones de Software Opción de Instalación Opciones de Instalación de Grid Tipo de Instalación 	<p>Seleccione cualquiera de las siguientes opciones de instalación.</p> <p><input type="radio"/> Crear y Configurar Base de Datos</p> <p><input checked="" type="radio"/> Instalar Sólo Software de Base de Datos</p> <p><input type="radio"/> Actualizar Base de Datos Existente</p>
---	--

D. Instalación de base de datos de instancia única:


Opciones de Instalación de Grid



<ul style="list-style-type: none"> Configurar Actualizaciones de Software Actualizaciones de Software Opción de Instalación Opciones de Instalación de Grid Tipo de Instalación 	<p>Seleccione el tipo de instalación de base de datos que desea realizar.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Instalación de Base de Datos de Instancia Única</p> <p><input type="radio"/> Instalación de Base de Datos de Oracle Real Application Clusters</p> <p><input type="radio"/> Instalación de la Base de Datos Oracle RAC One Node</p>
---	---

E. Selección del idioma (En caso de aparecer).


Seleccionar Idiomas del Producto



<ul style="list-style-type: none"> Configurar Actualizaciones de Software Actualizaciones de Software Opción de Instalación Opciones de Instalación de Grid Idiomas del Producto 	<p>Seleccione los idiomas en los que desea ejecutar el producto.</p> <p>Idiomas Disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alemán Bengalí Búlgaro Catalán Checo <p>Idiomas Seleccionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Español (México) Inglés
--	--

F. Selección de la edición de la base de datos.


Seleccionar Edición de Base de Datos



<ul style="list-style-type: none"> Configurar Actualizaciones de Software Opción de Instalación Opciones de instalación de Grid Edición de Base de Datos Ubicación de Instalación Grupos del Sistema Operativo Comprobaciones de Requisitos Resumen 	<p>¿Qué edición de base de datos desea instalar?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Enterprise Edition (7.5GB)</p> <p>Oracle Database 12c Enterprise Edition es una base de datos de gestión automática que tiene las funciones de escalabilidad, rendimiento, alta disponibilidad y seguridad necesarias para ejecutar las aplicaciones críticas más exigentes.</p> <p><input type="radio"/> Standard Edition 2 (7.5GB)</p> <p>Oracle Database 12c Standard Edition 2 es una solución de gestión de datos completa, perfectamente adecuada a las necesidades de las empresas de tamaño medio. Incluye Oracle Real Application Clusters para lograr disponibilidad de clase empresarial y su propio Oracle Clusterware y funciones de gestión de almacenamiento.</p>
--	--

G. Ubicación de la instalación

Especificar Ubicación de Instalación



[Configurar Actualizaciones de](#)

[Opción de Instalación](#)

[Opciones de instalación de b](#)

[Edición de Base de Datos](#)

[Ubicación de Instalación](#)

[Grupos del Sistema Operativ](#)

[Comprobaciones de Requisit](#)

[Resumen](#)

Especifique una ruta de acceso en la que se encontrarán todos los archivos relacionados con la configuración y el software de Oracle que haya instalado el propietario de dicha instalación. Esta ubicación será el directorio base de Oracle para el propietario de la instalación.

Directorio Base de Oracle:

Especifique una ubicación para almacenar los archivos de software de Oracle Database separados de los archivos de configuración de la base de datos en el directorio base de Oracle. Este directorio del software es el directorio raíz de Oracle.

Ubicación del Software:

H. Inventario:

Crear Inventario



[Configurar Actualizaciones de](#)

[Actualizaciones de Software](#)

[Opción de Instalación](#)

[Opciones de Instalación de C](#)

[Idiomas del Producto](#)

[Edición de Base de Datos](#)

[Ubicación de Instalación](#)

[Crear Inventario](#)

[Comprobaciones de Requisit](#)

Ésta es la primera instalación en este host. Especifique un directorio para los archivos de metadatos de instalación (por ejemplo, los archivos log de la instalación). Este directorio se denomina "directorio de inventario". Installer configura automáticamente subdirectorios para los datos de inventario de cada producto. Un subdirectorio de cada producto normalmente requiere 150 kilobytes de espacio en disco.


Directorio de Inventario:

Especifique un grupo del sistema operativo cuyos miembros tengan permiso de escritura para el directorio de inventario (orainventory).

Nombre del Grupo orainventory:

I. Grupos del sistema operativo.

Grupos del sistema operativo con privilegios



[Configurar Actualizaciones de](#)

[Opción de Instalación](#)

[Opciones de instalación de b](#)

[Edición de Base de Datos](#)

[Ubicación de Instalación](#)

[Crear Inventario](#)

[Grupos del Sistema Opera](#)

[Comprobaciones de Requisit](#)

[Resumen](#)

[Instalar Producto](#)

Los privilegios SYS son necesarios para crear una base de datos con autenticación del sistema operativo (SO). A los miembros de los grupos de sistema operativo se les otorga el privilegio SYS correspondiente, por ejemplo, a los miembros de OSDBA se les otorga el privilegio de SYSDBA.

Grupo de Administración de Base de Datos (OSDBA):

Grupo del Operador de Base de Datos (OSOPER) (Opcional):

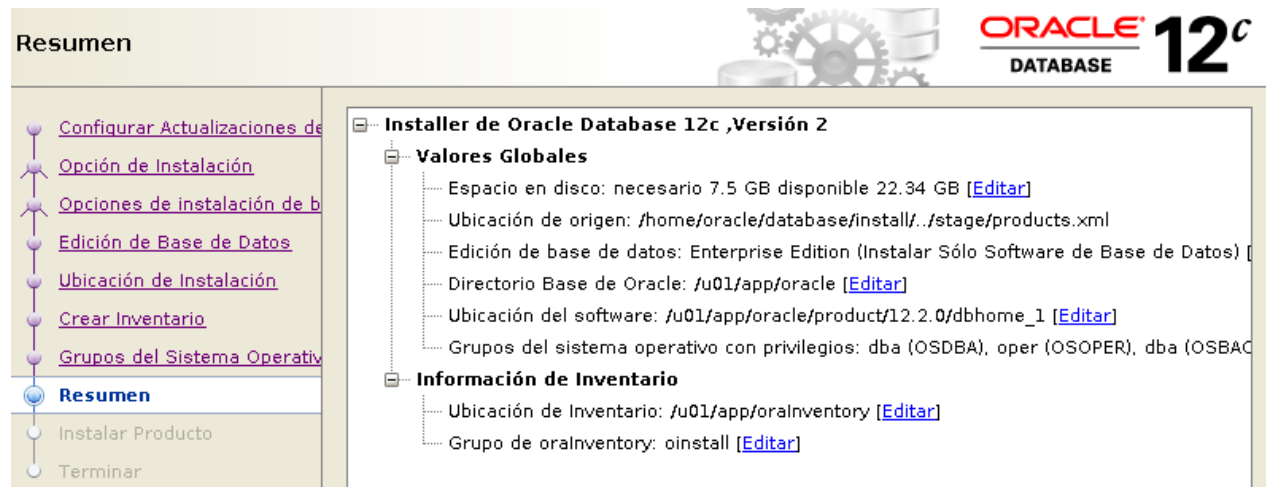
Grupo de Recuperación y Copia de Seguridad de Base de Datos (OSBACKUPDBA):

Grupo Administrativo de Data Guard (OSDGDBA):

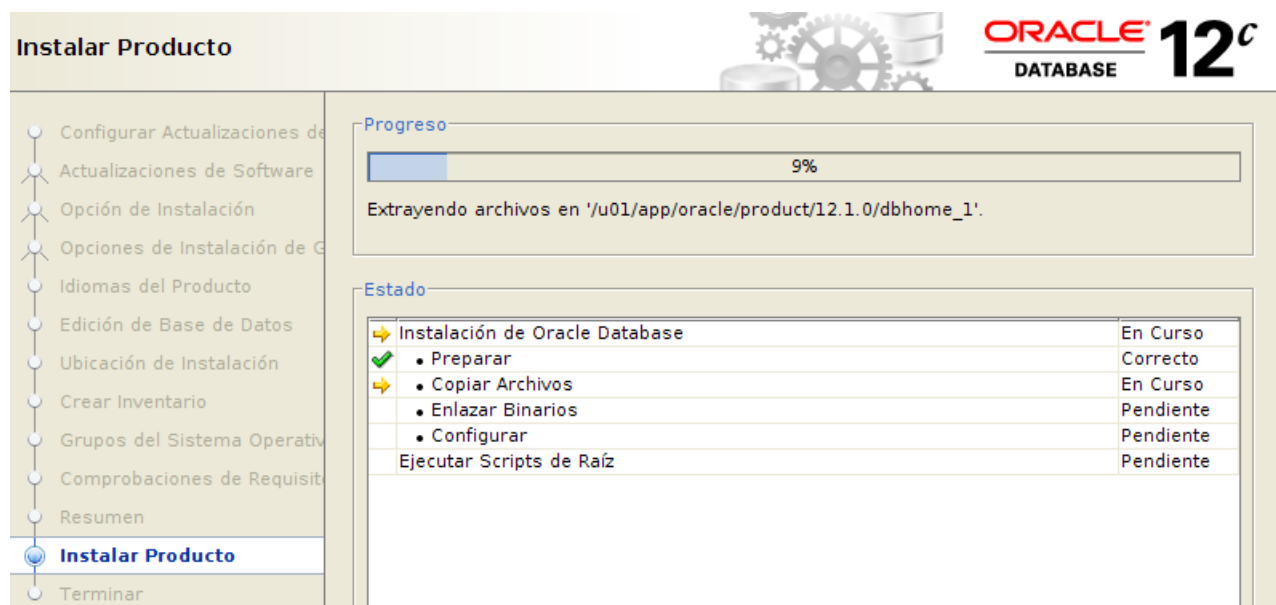
Grupo Administrativo de Gestión de Claves de Cifrado (OSKMDBA):

Grupo de Real Application Cluster administrativo (OSRACDBA):

J. Resumen.



K. Presionar “Terminar” para comenzar la instalación. Durante el proceso de la instalación aparecerá una pantalla como la siguiente:

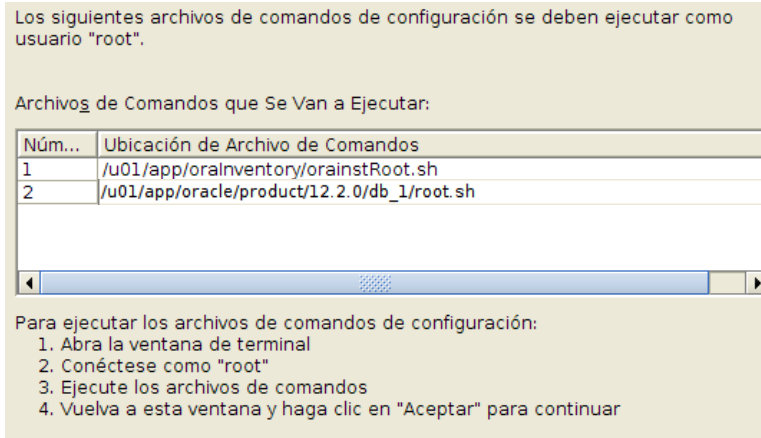


L. Ejecución de scripts.

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.

Si al final el instalador no avanza mostrando la pantalla para ejecutar los scripts después de varios minutos (más de 15 min), ejecutar los scripts con las siguientes instrucciones y cerrar el instalador. Si la ejecución no marca error alguno, la instalación se puede considerar como exitosa.

```
sudo sh /u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh
sudo sh /u01/app/oracle/product/12.2.0/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] :
```

C2: Incluir en el reporte la salida de la ejecución de estos 2 comandos.

Después de realizar la instalación, cambiarse al directorio /u01/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1 **C3: incluir en el reporte** la salida de los siguientes comandos:

- `ls -l | wc -l`
- `ls -l` (Solo incluir un pequeño extracto, no la lista completa).

Para cualquier error que pudiera generarse durante el proceso de instalación, se guardará una bitácora de errores en el directorio /u01/app/orainventory/logs

M. Relink de librerías.

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

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/12.2.0/dbhome_1
rm $ORACLE_HOME/lib/stubs/libc*
$ORACLE_HOME/bin/relink all
```

N. Liberación de espacio.

Una vez que la instalación haya concluido de manera exitosa se recomienda eliminar la carpeta `software` creada en pasos anteriores, principalmente para liberar espacio en disco.

1.6. CONTENIDO DEL REPORTE.

- Introducción
- Objetivo
- Desarrollo de la práctica:
 - Actividades realizadas en Laboratorio (Aplica para alumnos inscritos en laboratorio):
 - C1. Pantalla de conexión con el servidor.
 - C2. Pantalla de creación de una tabla.
 - C3. Pantalla de inserción de un registro.
 - C4. Diagrama en DIA
 - C5. Diagrama en VISIO.
 - Actividades de la práctica complementaria:
 - C1. Salida del comando `sysctl`.
 - C2. Ejecución de scripts posterior a la instalación.
 - C3. Salida del contenido del comando `ls -l` en `dbhome_1`
- Opcionalmente se pueden incluir algunas pantallas.
- Conclusiones, comentarios, recomendaciones.
- Bibliografía.