

PRÁCTICA 2 INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE ORACLE

La práctica se entrega de forma individual.

1.1. OBJETIVO:

Realizar las actividades necesarias para realizar la instalación del software de Oracle 12c (sin la creación de la base de datos). Este documento aplica para sistemas con distribución GNU/Linux Oracle **Linux**.

Cabe destacar que Oracle 12c solo se puede instalar en sistemas con arquitecturas compatibles para ejecutar aplicaciones a 64 bits.

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 2 archivos zip de la siguiente página:
<http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/downloads/index.html>
- Aceptar las condiciones de licenciamiento.

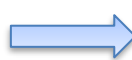







Oracle Database Software Downloads

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

- Seleccionar la versión **Oracle Database 12c Release 1**. Observar que pueden aparecer versiones más recientes o anteriores. Para efectos del curso, esta versión es la adecuada.

Oracle Database 12c Release 1

(12.1.0.2.0) - Enterprise Edition

	 Microsoft Windows x64 (64-bit)	File 1, File 2 (2.5 GB) See All
	 Linux x86-64	File 1, File 2 (2.5 GB) See All
	 Oracle Solaris (SPARC systems, 64-bit)	File 1, File 2 (2.6 GB) See All
	 Oracle Solaris (x86 systems, 64-bit)	File 1, File 2 (2.3 GB) See All
	 HP-UX Itanium	File 1, File 2 (3.1 GB) See All
	 AIX (PPC64)	File 1, File 2 (2.7 GB) See All
	 zLinux64	File 1, File 2 (2.3 GB) See All

- Por default los archivos se descargan en el directorio `/home/<usuario>/Descargas`
 - `linuxamd64_12102_database_1of2.zip`
 - `linuxamd64_12102_database_2of2.zip`

Se puede continuar con las siguientes secciones mientras se realiza la descarga de los archivos.

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:

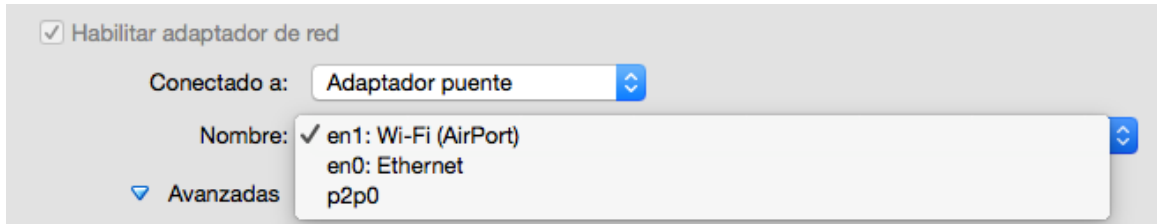
- Anteponiendo el comando `sudo` antes de la instrucción. Esto permitirá ejecutar solo esa instrucción en modo de administrador, se deberá especificar para cada instrucción que requiera permisos de root. El comando `sudo` solo puede ser invocado por un usuario que pertenezca al grupo de administradores 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. Configuraciones adicionales de red.

En caso de tratarse de una máquina virtual, se requiere realizar una configuración adicional para que tanto la máquina anfitriona como la huésped puedan comunicarse a través de la red.

1.3.1.1. Configuración de la red con VirtualBox.

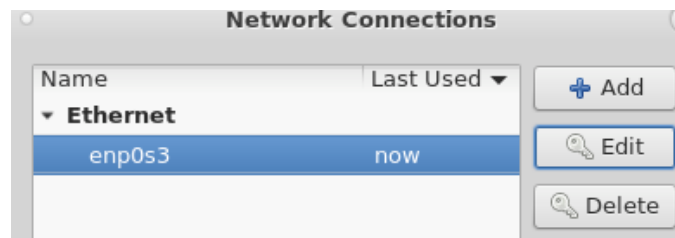
- Seleccionar del menú de VirtualBox Máquina->Configuración->Red
- Asignar el valor "Adaptador Puente" para el campo "Conectado a"
- En el campo "Nombre" Seleccionar la tarjeta de red que se va a emplear para realizar conexiones tanto a internet como a otra(s) máquina(s). Observar en la siguiente imagen que se tienen disponibles 2 principales opciones:
 - Wi-Fi Para los casos en los que se hará uso de la tarjeta inalámbrica.
 - Ethernet Para los casos en los que se hará uso de la tarjeta alámbrica (cableada).



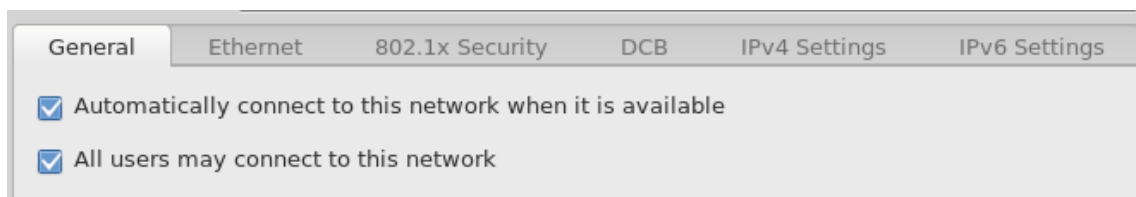
Esta configuración permite que la IP asignada a la máquina virtual corresponda a una de la misma red en la que se encuentra la máquina anfitriona y por lo tanto permitirá la comunicación bidireccional.

1.3.1.2. Configuración de la red en Linux (ambos tipos de instalación).

- Verificar que la configuración de la red esté activa. Seleccionar:
System ->Preferences ->Internet and Network -> Network Connections.
- Observar que aparece la lista de conexiones de red configuradas en la práctica anterior.



- Para cada una de las redes seleccionar la Opción "Edit", seleccionar la pestaña "General", verificar que la conexión se inicie de manera automática.



- Verificar direcciones IP asignadas:

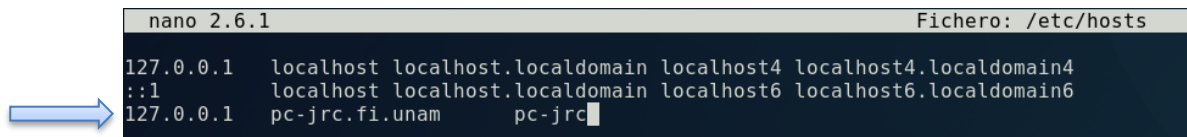
Ejecutar el comando `ip a` el cual permitirá visualizar la IP asignada al equipo.

```
[jorge@localhost ~]$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP qlen 1000
    link/ether 08:00:27:0c:bf:52 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.15/24 brd 192.168.0.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 1493sec preferred_lft 1493sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe0c:bf52/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

E. Configurar el archivo `/etc/hosts`.

Asegurarse de configurar este archivo con el nombre del host y el dominio configurados en la práctica anterior. Por ejemplo, en la práctica 1 se asignó el valor `pc-jrc.fi.unam`. Revisar que el archivo contenga la configuración similar a la siguiente imagen. Emplear cualquier editor para modificar el archivo en caso de ser necesario.

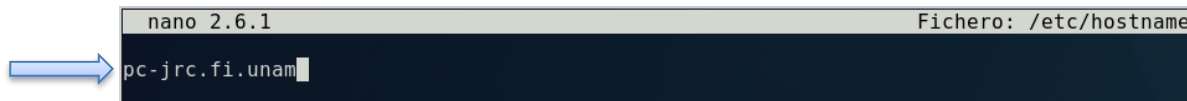
```
sudo nano /etc/hosts
```



Para efectos de las prácticas posteriores, es suficiente mapear la dirección `127.0.0.1` con el nombre del host `pc-xxx.fi.unam`. Se recomienda tener presente este nombre y dominio ya que será empleado en prácticas posteriores. En el proyecto final se agregarán más configuraciones para poder conectar a varias máquinas.

F. Configurar el nombre de la máquina en `/etc/hostname` con el nombre y dominio asignados.

```
sudo nano /etc/hostname
```

G. Comprobar las conexiones. Empleando el comando `ping`, ejecutar las siguientes instrucciones para verificar la configuración de la red.

`ping <ip>` Donde `<ip>` es la dirección IP asignada

`ping <hostname>` Donde `<hostname>` es el nombre del equipo configurado sin el dominio. Por ejemplo: `pc-jrc`

`ping <ip_anfitriona>` Donde `<ip_anfitriona>` corresponde a la dirección IP de la máquina anfitriona (aplica solo para instalación con máquina virtual).

`ping <ip_maquina_virtual>` Ejecutar desde la máquina anfitriona para validar la comunicación bidireccional (aplica solo para instalación con máquina virtual)

C1. Incluir en el reporte la salida de las pruebas con el comando `ping`.

1.3.2. Actualización e instalación de librerías.

A. Abrir una terminal y ejecutar las siguientes instrucciones para actualizar el sistema, ejecutar:

```
sudo yum update -y
```

B. La instalación de Oracle depende de la existencia de librerías (paquetes) previamente instalados en el sistema. Para realizar su instalación realizar las siguientes acciones. Algunas de estas librerías pueden estar ya instaladas.

- Cambiarse a sesión del usuario `root` para evitar escribir repetidamente el comando `sudo`.

```
sudo su
yum install binutils -y
yum install compat-libstdc++-33 -y
yum install compat-libstdc++-33.i686 -y
yum install gcc -y
yum install gcc-c++ -y
yum install glibc -y
yum install glibc.i686 -y
yum install glibc-devel -y
yum install glibc-devel.i686 -y
yum install ksh -y
yum install libgcc -y
yum install libgcc.i686 -y
yum install libstdc++ -y
yum install libstdc++.i686 -y
yum install libstdc++-devel -y
yum install libstdc++-devel.i686 -y
yum install libaio -y
yum install libaio.i686 -y
yum install libaio-devel -y
yum install libaio-devel.i686 -y
```

```
yum install libXext -y
yum install libXext.i686 -y
yum install libXtst -y
yum install libXtst.i686 -y
yum install libX11 -y
yum install libX11.i686 -y
yum install libXau -y
yum install libXau.i686 -y
yum install libxcb -y
yum install libxcb.i686 -y
yum install libXi -y
yum install libXi.i686 -y
yum install make -y
yum install sysstat -y
yum install unixODBC -y
yum install unixODBC-devel -y
yum install zlib-devel -y
yum install zlib-devel.i686 -y
yum install selinux-policy-targeted -y
```

1.3.3. Configuración de parámetros del kernel.

- A. Abrir el archivo `/etc/sysctl.conf` y agregar las siguientes líneas las cuales configuran algunos parámetros del kernel para permitir el correcto funcionamiento de la base de datos (continuar en sesión del usuario root).

```
nano /etc/sysctl.conf

#líneas para Oracle
fs.file-max = 6815744
kernel.sem = 250 32000 100 128
kernel.shmni = 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
```

Ejecutar la siguiente instrucción para que los cambios anteriores tome efecto:

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

- B. Abrir el archivo `/etc/security/limits.conf` y agregar las siguientes líneas al final del archivo:

```
nano /etc/security/limits.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
```

1.3.4. 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.

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

Observar que el grupo principal del usuario es `oinstall` y adicionalmente `dba` y `oper`. **C3. Incluir en el reporte** una breve explicación de las opciones `-u`, `-g` y `-G`.

C. Establecer el password del usuario `oracle`.

```
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`

1.3.5. 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 775 /u01
```

D. Variables de entorno para el usuario `oracle`.

Agregar las siguientes definiciones de variables de entorno para el usuario `oracle` en el archivo `/etc/bashrc`

```
#variables para Oracle 12c
nano /etc/bashrc
```

```
export TMP=/tmp
export TMPDIR=$TMP
```

```
export ORACLE_HOSTNAME=pc-jrc.fi.unam
export ORACLE_UNQNAME=jrcbd
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME=$ORACLE_BASE/product/12.1.0.2/db_1
export ORACLE_SID=jrcbd
```

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

Especificar el nombre de la máquina configurado en pasos anteriores.

Corresponde a las iniciales del alumno: <iniciales>bd.

E. **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. Verificar también el valor de la variable `$ORACLE_HOME`

```
sudo sysctl -q fs.aio-max-nr
echo $ORACLE_HOME
```

C2: Incluir una imagen de la salida de estos 2 comandos en el reporte

1.4. EXTRACCIÓN DE LOS ARCHIVOS ZIP DE ORACLE.

Una vez que ambos archivos han sido descargados, 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 los archivos al directorio `/home/oracle/software` (Ejecutar este paso como root), cambiar el dueño de los archivos al usuario Oracle.

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

- Este ultimo 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 archivos.

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

```
su -l oracle
cd software
unzip linuxamd64_12102_database_1of2.zip
unzip linuxamd64_12102_database_2of2.zip
```

Observar que se crea la carpeta `database` con el contenido de ambos archivos.

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.

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 abrirá la siguiente pantalla:

```
Checking Temp space: must be greater than 500 MB.   Actual 15942 MB   Passed
Checking swap space: must be greater than 150 MB.   Actual 5118 MB   Passed
Checking monitor: must be configured to display at least 256 colors.   Actual 16777216   Passed
Preparing to launch Oracle Universal Installer from /tmp/OraInstall2016-02-28_01-21-28PM. Please wait ...[oracle@jrc-pc
```

- A. Actualizaciones de seguridad. No es necesario capturar el correo electrónico ni la opción para recibir actualizaciones.

Configure Security Updates

ORACLE DATABASE 12^c

Provide your email address to be informed of security issues, install the product and initiate configuration manager: [View details.](#)

Email:

Easier for you if you use your My Oracle Support email address/username.

☐ I wish to receive security updates via My Oracle Support.

My Oracle Support Password:

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

Select Installation Option

ORACLE DATABASE 12^c

Select any of the following install options.

☐ Create and configure a database

☒ Install database software only

☐ Upgrade an existing database

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

Grid Installation Options

ORACLE DATABASE 12^c

Select the type of database installation you want to perform.

☒ Single instance database installation

☐ Oracle Real Application Clusters database installation

☐ Oracle RAC One Node database installation

- D. Selección del idioma

Select Product Languages

ORACLE DATABASE 12^c

Select the languages in which your product will run.

Available languages:

- Arabic
- Bengali
- Brazilian Portuguese
- Bulgarian

Selected languages:

- English

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



Select Database Edition

Which database edition do you want to install?

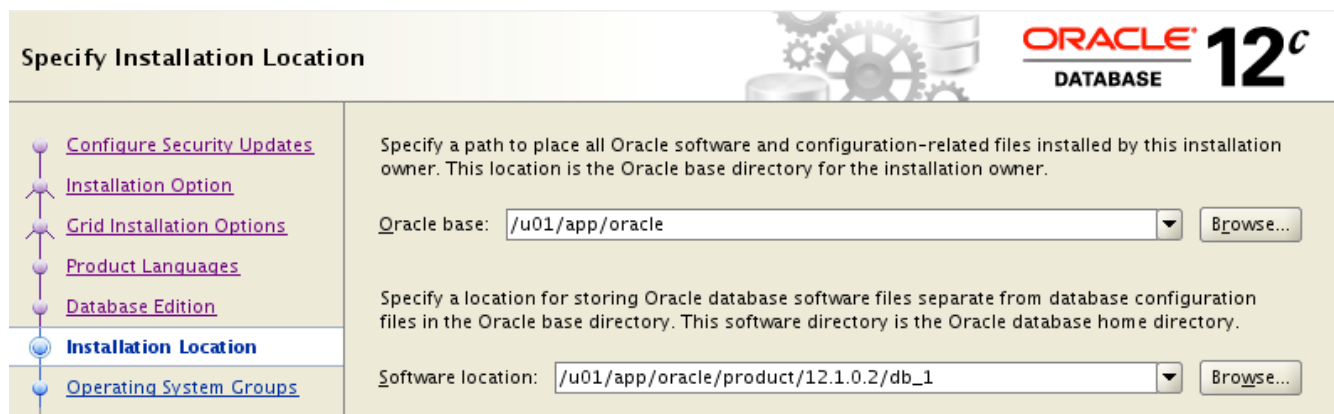
☒ Enterprise Edition (6.4GB)

Oracle Database 12c Enterprise Edition is a self-managing database that has the scalability, performance, high availability, and security features required to run the most demanding, mission-critical applications.

☐ Standard Edition (6.1GB)

Navigation links: [Configure Security Updates](#), [Installation Option](#), [Grid Installation Options](#), [Product Languages](#), **Database Edition**

F. Ubicación de la instalación



Specify Installation Location

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.

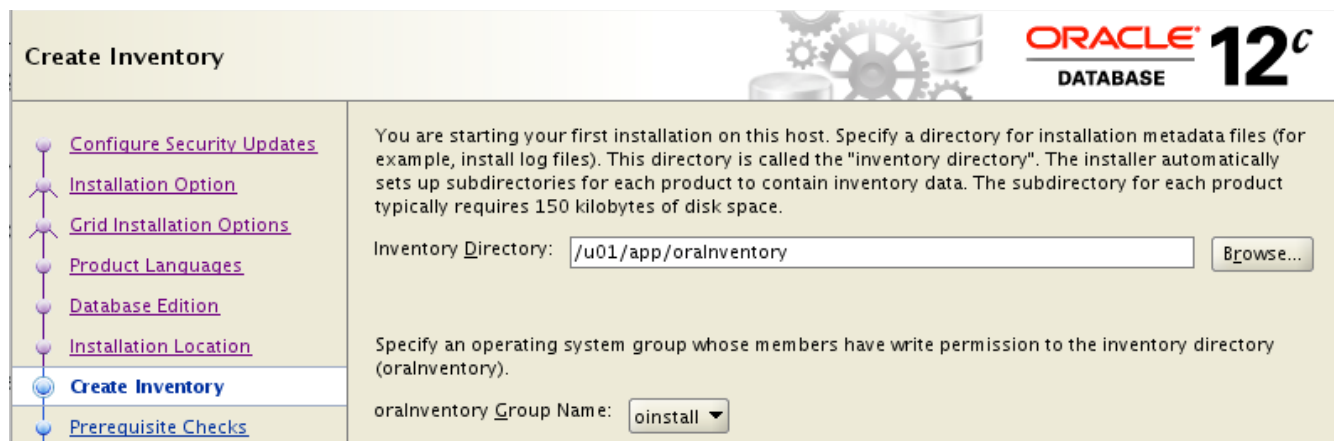
Oracle base: [Browse...](#)

Specify a location for storing Oracle database software files separate from database configuration files in the Oracle base directory. This software directory is the Oracle database home directory.

Software location: [Browse...](#)

Navigation links: [Configure Security Updates](#), [Installation Option](#), [Grid Installation Options](#), [Product Languages](#), [Database Edition](#), **Installation Location**, [Operating System Groups](#)

G. Inventario:



Create Inventory

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.

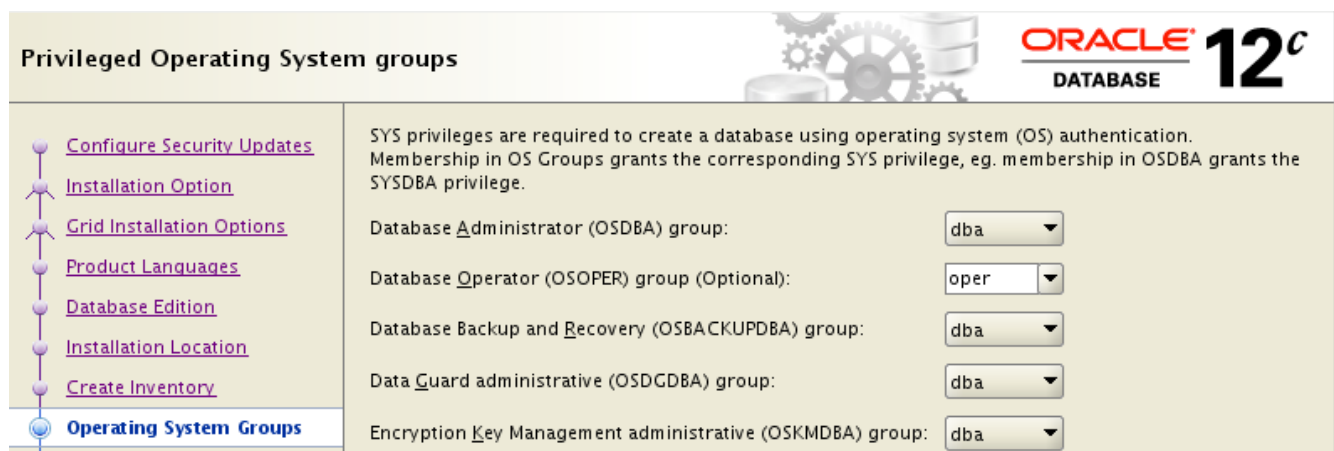
Inventory Directory: [Browse...](#)

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

orainventory Group Name:

Navigation links: [Configure Security Updates](#), [Installation Option](#), [Grid Installation Options](#), [Product Languages](#), [Database Edition](#), [Installation Location](#), **Create Inventory**, [Prerequisite Checks](#)

H. Grupos del sistema operativo.



Privileged Operating System groups

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:

Navigation links: [Configure Security Updates](#), [Installation Option](#), [Grid Installation Options](#), [Product Languages](#), [Database Edition](#), [Installation Location](#), [Create Inventory](#), **Operating System Groups**

I. Verificación de pre-requisitos.

En esta sección no se debe presentar “warning” o “error” debido a que este sistema operativo soporta perfectamente la instalación y el sistema operativo ha sido configurado adecuadamente siguiendo los pasos antes descritos. Se deberán corregir los errores que pudieran aparecer en esta sección.

J. Resumen.

Summary

Oracle Database 12c Release 1 Installer

Global settings

- Disk space: required 6.4 GB available 15.09 GB [\[Edit\]](#)
- Source location: /home/oracle/database/install/./stage/products.xml
- Database edition: Enterprise Edition (Install database software only) [\[Edit\]](#)
- Oracle base: /u01/app/oracle [\[Edit\]](#)
- Software location: /u01/app/oracle/product/12.1.0.2/db_1 [\[Edit\]](#)
- Privileged Operating System groups: dba (OSDBA), oper (OSOPER), dba (OSBACKUPDBA), dba

Inventory information

- Inventory location: /u01/app/orainventory [\[Edit\]](#)
- orainventory group: oinstall [\[Edit\]](#)

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

Install Product

Progress

10%

Extracting files to '/u01/app/oracle/product/12.1.0.2/db_1'.

Status

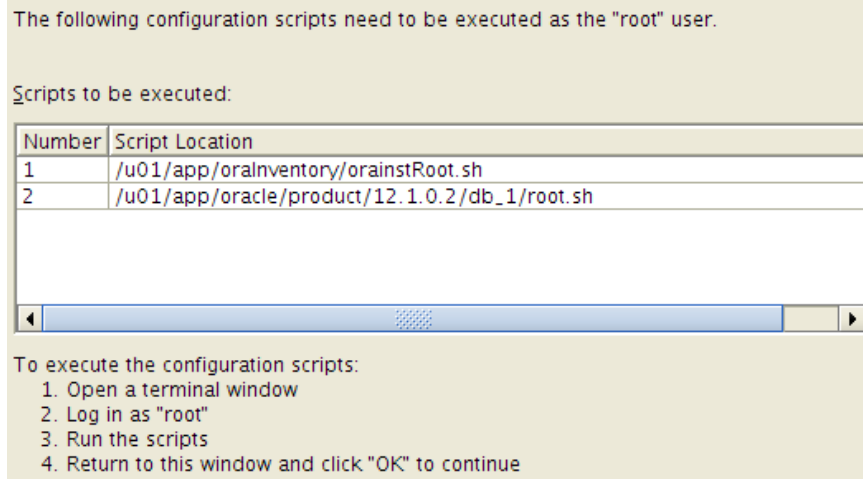
Task	Status
Oracle Database installation	In Progress
• Prepare	Succeeded
• Copy files	In Progress
• Link binaries	Pending
• Setup	Pending
Setup Oracle Base	Pending
Execute Root Scripts	Pending

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/12.1.0.2/db_1/root.sh
```



El Segundo script mostrará el siguiente mensaje:

Enter the full pathname of the local bin directory: [/usr/local/bin]:

No especificar valor alguno, solo presionar Enter.

C3: 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/12.1.0.2/db_1 **C4: 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. 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:
 - C1. Salida del comando `ping`.
 - C2. Salida del comando `sysctl y echo`
 - C3. Ejecución de scripts posterior a la instalación.
 - C4. Salida del contenido del comando `ls-l` en `db_1`
- Opcionalmente se pueden incluir algunas pantallas.
- Conclusiones, comentarios, recomendaciones.
- Bibliografía.