

Procedimiento de instalación

0. Sobre VirtualBox y la imagen para las prácticas

Puedes usar tu ordenador o portátil personal (apartado a), o los ordenadores de los laboratorios de prácticas (apartado b) pero, en cualquiera de los casos, se recomienda el uso de un disco duro externo USB (apartado c).

a) En tu portátil personal

Si quieres hacer una instalación fresca sobre Fedora en tu propio ordenador, en Internet pueden encontrarse varios tutoriales para la configuración de Fedora, con el objetivo de que se pueda instalar este sistema gestor de bases de datos relacional en otra distribución de las que se consideran habituales para el mismo. En caso de querer hacerlo, puedes repetir el proceso hemos seguido en el tutorial alojado en <https://oracle-base.com/articles/12c/oracle-db-12cr2-installation-on-fedora-29>. Sin embargo, recuerda que si lo haces y quieres seguir los tutoriales, debes contar con que necesitas un punto de montaje `/databases` (que en tutorial aparece como `/u01`) y que el hostname de la máquina virtual debe ser `pc1ab` (donde el tutorial dice `fedora29`).

Las imágenes no funcionarán correctamente si no dispones de un equipo con un mínimo de 4GB de RAM (2 GB de los cuales se han asignado a la máquina virtual) y se recomienda no ejecutar muchos programas simultáneamente a la ejecución de la máquina virtual, por cuestiones de rendimiento.

A continuación, te contamos tres opciones de instalación para poder realizar las prácticas de esta asignatura. Sin embargo, te recomendamos la opción (a.1) si tienes espacio suficiente para usar durante este semestre.

a.1) ... con la máquina virtual completa en el disco duro de tu portátil

Si tu ordenador portátil dispone de espacio de disco suficiente (unos 40 GB), hemos preparado una imagen que VirtualBox® que te permitirá realizar las prácticas sin necesidad de más elementos que tu propio portátil.

La imagen en cuestión se encuentra en [este fichero comprimido de Google Drive](#) (es necesario disponer de una cuenta `@go.ugr.es` para la descarga -puedes solicitarla a través del Acceso Identificado de la UGR, aplicación *Correo electrónico*, ítem *Otras cuentas*-). Si tienes instalado VirtualBox®, descomprime el fichero ZIP y haz clic, directamente, sobre el fichero `.vbox` contenido en la carpeta descomprimida. Eso incorporará la máquina virtual a tu instalación de VirtualBox®. Sólo tendrás que hacerlo la primera vez.

a.2) ... usando un disco duro externo

Si no dispones del espacio necesario en tu portátil, te recomendamos el uso de un disco duro externo para realizar las prácticas.

a.2.1) ... para instalar toda la máquina virtual

Sólo se recomienda para discos USB 3.0 y portátiles que dispongan de USB 3.0. La imagen en cuestión se encuentra en [este fichero comprimido de Google Drive](#). Si tienes instalado VirtualBox®, descomprime el fichero ZIP en una de las particiones del disco duro externo y haz clic, directamente, sobre el fichero .vbox contenido en la carpeta descomprimida. Eso incorporará la máquina virtual a tu instalación de VirtualBox®. Sólo tendrás que hacerlo la primera vez.

a.2.2) ... para la partición de la base de datos

Con esta opción, dejas la imagen del sistema operativo en el disco duro de tu ordenador. Para ello, puedes descargar una imagen VirtualBox® similar a la de las aulas de prácticas para tu ordenador personal o portátil que hemos preparado en [este fichero comprimido de Google Drive](#). Si tienes instalado VirtualBox®, descomprime el fichero ZIP en tu disco duro y haz clic, directamente, sobre el fichero .vbox contenido en la carpeta descomprimida. Eso incorporará la máquina virtual a tu instalación de VirtualBox®. Sólo tendrás que hacerlo la primera vez.

b) En las aulas de prácticas

La imagen del software de virtualización [VirtualBox®](#) que se inicia en las aulas de prácticas con el código *fe29oravi* ya está pre-configurada para que la instalación de Oracle® 12cR2 para Linux pueda realizarse lo más rápidamente posible.

Pero recuerda: **para las prácticas en los laboratorios de la Escuela no es necesario hacerlo**, puesto que ya lo hemos hecho por tí.

c) Creación de la partición para la base de datos en el disco duro externo

Este apartado **sólo necesita realizarse en caso de haber escogido las opciones (a.2.2) o (b)** para la realización de las prácticas. En las restantes opciones, las imágenes descargadas tienen creada la correspondiente partición.

El disco duro externo debe contener una partición de unos 20 GB, preferentemente que no sea la primera del disco duro y formateada con el sistema de ficheros EXT4.

Si no se dispone de dicha partición, se recomienda:

- hacer una copia de seguridad de los datos susceptibles dentro del disco duro,
- usar un software de gestión de particiones para re-dimensionar la última partición existente

en el disco duro externo (habitualmente, una) dejando libre 20 GB al final del mismo, y

- crear una nueva partición de 20 GB en el espacio liberado y formatearla con el sistema de ficheros EXT4.

La recomendación para la gestión de particiones y formateo de la nueva partición es:

- si el ordenador tiene Linux, usar el programa **gparted** para realizar todas las operaciones (**¡antes es necesario hacer una copia de seguridad de los datos susceptibles - importantes- del disco duro externo!**)
- si el ordenador no tiene Linux, se recomienda usar un DVD Live de una distribución de tipo Ubuntu reciente; estas distros suelen incorporar **gparted** y no necesitan instalarse sino que pueden ejecutarse desde el DVD bootable.

Si no se está seguro del procedimiento, podemos dedicar un tiempo a hacerlo durante la primera sesión de prácticas, pero es necesario que se haya hecho la copia de seguridad de los datos sensibles con anterioridad.

1. Iniciar la imagen de prácticas

Para iniciar la imagen que vamos a utilizar en la parte práctica de la asignatura en los ordenadores de los laboratorios de prácticas de la Escuela, debes introducir tu nombre de usuario en el sistema, tu contraseña y debes usar el código *fe29oravi*.

a) Usuarios del sistema operativo

A fin de poder ejecutar comandos y realizar operaciones a nivel de sistema operativo, necesitamos disponer de tres usuarios:

- *root*
- *abd*
- *oracle*

Todos ellos tienen la misma contraseña (*ABD3oradba*) pero es importante saber como qué usuario se están ejecutando comandos en cada momento.

El usuario que se va a usar como principal durante todo el desarrollo de la parte práctica es *oracle*.

Una vez accedas al entorno de ventanas, el escritorio debe tener un aspecto como el que se muestra en la imagen.



2. Conectar el disco duro externo para la realización de las prácticas

Este paso puede saltarse, si se ha instalado la máquina virtual completa en el disco duro del ordenador o en el disco duro externo, por lo que sólo será necesario realizarlo en el caso de haber escogido las opciones (a.2.2) o (b) para la realización de las prácticas.

Los pasos para que el disco duro externo esté accesible en la imagen de prácticas son:

1. Conecta el disco duro externo a un puerto USB del ordenador
2. Si desplazas el cursor de ratón hacia la parte inferior central del escritorio, aparecerá el menú de la máquina virtual. Debes elegir la opción “Dispositivos” del menú, el sub-menú “USB”, encontrar tu dispositivo en la parte inferior de la lista y seleccionarlo. Cuando lo hagas, verás como el escritorio se modifica para incorporar un icono de disco por cada partición contenida en el dispositivo. Es muy importante que **no abras ninguna de las particiones desde el escritorio** hasta que no hayamos montado manualmente la partición para las prácticas.
3. Para el montaje manual de la partición para las prácticas es necesario:
 1. abre una ventana de “Terminal” (en el panel inferior o en el menú de aplicaciones),
 2. ejecuta una shell como administrador (*root*) con la orden:

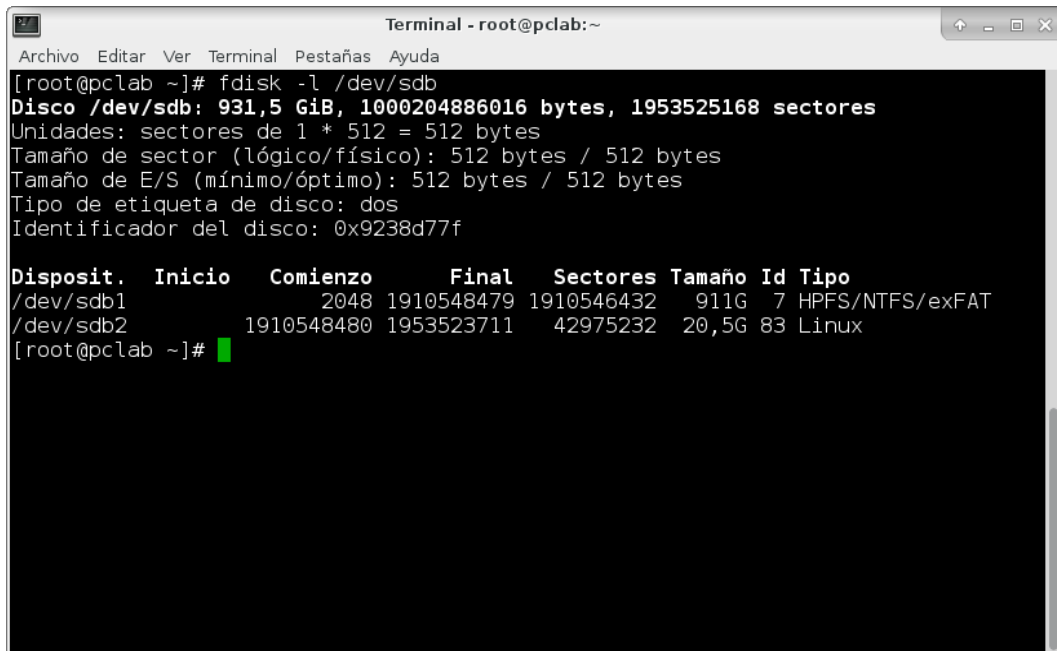
`su -`

para lo cual debes conocer la contraseña de *root* indicada anteriormente,

3. lista las particiones del disco duro externo que has insertado (habitualmente, el dispositivo asociado es `/dev/sdb`, puesto que `/dev/sda` es el disco duro “interno” de la máquina virtual), con el comando:

```
fdisk -l /dev/sdb
```

el resultado debe ser algo parecido a lo que se muestra a continuación:



```
Terminal - root@pclab:~
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
[root@pclab ~]# fdisk -l /dev/sdb
Disco /dev/sdb: 931,5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x9238d77f

Disposit.  Inicio    Comienzo      Final     Sectores  Tamaño  Id Tipo
/dev/sdb1          2048  1910548479  1910546432     911G    7  HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sdb2    1910548480  1953523711    42975232    20,5G   83  Linux
[root@pclab ~]#
```

en el que se puede ver que la partición para las prácticas es `/dev/sdb2`

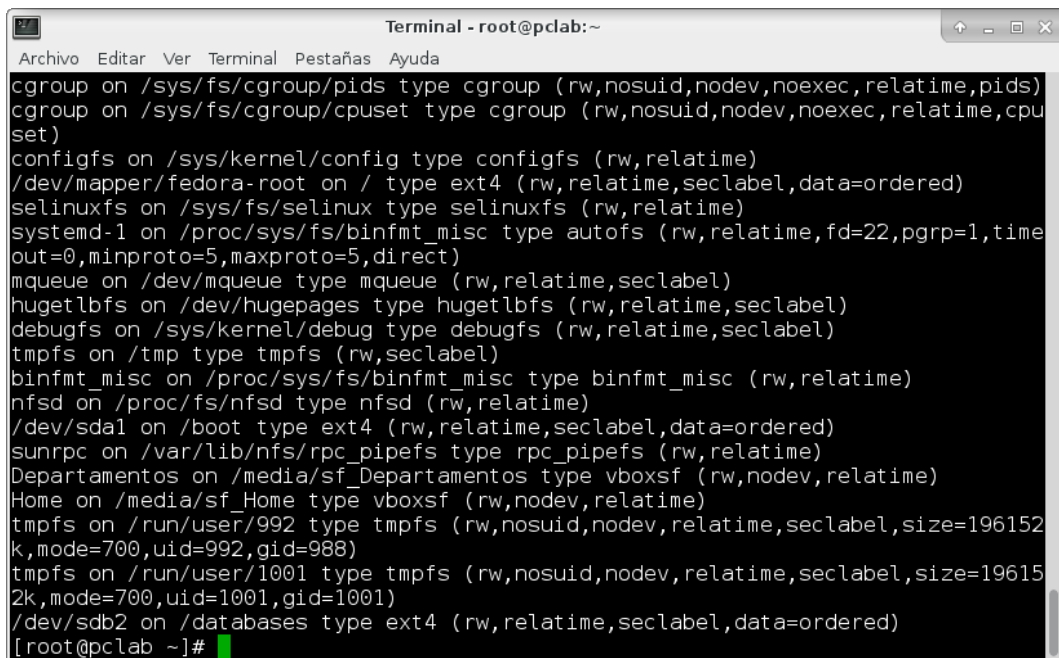
4. monta la partición para las prácticas en el punto de montaje `/databases` con el comando:

```
mount /dev/sdb2 /databases
```

5. comprueba que la partición se ha montado, ejecutando el comando:

```
mount
```

cuyo resultado debería ser un listado de particiones montadas, con el punto de montaje `/databases` al final, como se muestra en la siguiente imagen:



```
Terminal - root@pclab:~
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
cgroup on /sys/fs/cgroup/pids type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,pids)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpuset type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,cpuset)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,relatime)
/dev/mapper/fedora-root on / type ext4 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=22,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime,seclabel)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,seclabel)
binfmt_misc on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw,relatime)
nfsd on /proc/fs/nfsd type nfsd (rw,relatime)
/dev/sda1 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
Departamentos on /media/sf_Departamentos type vboxsf (rw,nodev,relatime)
Home on /media/sf_Home type vboxsf (rw,nodev,relatime)
tmpfs on /run/user/992 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=196152k,mode=700,uid=992,gid=988)
tmpfs on /run/user/1001 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=196152k,mode=700,uid=1001,gid=1001)
/dev/sdb2 on /databases type ext4 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
[root@pclab ~]#
```

6. cierra la shell de administrador con el comando `exit`, para asegurarte de que no ejecutas comando innecesarios como administrador.

3. Instalación del software de base de datos y de la base de datos

a) Sobre el software de bases de datos necesario

Ahora, es necesario descargar el software de **Oracle® 12cR2 para Linux** que podrás encontrar en el siguiente [enlace](#). Recuerda que debes descargar el fichero de la versión (12.2.0.1.0) para Linux x86-64 (64 bits). Para la descarga, necesitas registrarte en el *website* de Oracle. El registro es gratuito y la mayoría del software que se puede descargar incluye una licencia de usuario final y para *developers*.

Cuando hayas descargado el fichero, debes crear la carpeta `/databases/ficherosInstalacion` y descomprimir el fichero descargado dentro de ella, de modo que dentro de la misma sólo debe quedar una carpeta llamada `database`. Es recomendable que realices todas estas operaciones desde un sistema Linux, ya que no podrás manejar un sistema de ficheros EXT4 desde un sistema de tipo Microsoft®.

El proceso de descarga puede ser lento por lo que **se recomienda haber descargado el software con antelación a la primera sesión de prácticas**.

b) Preparación de la partición /databases para alojar el software y la base de datos

Todo el proceso de instalación del software y la base de datos tiene que realizarse como usuario *oracle*. Para ello, es necesario que las carpetas y archivos de la partición para las prácticas tenga los directorios y privilegios necesarios para dicho usuario.

Por ello, una vez montada la partición para las prácticas en el punto de montaje /databases como se ha visto anteriormente, es necesario ejecutar el correspondiente script como administrador:

1. abre una ventana de “Terminal” (en el panel inferior o en el menú de aplicaciones),
2. ejecuta una shell como administrador (*root*) con la orden:

`su -`

para lo cual debes conocer la contraseña de *root* indicada anteriormente,

3. ejecuta el script:

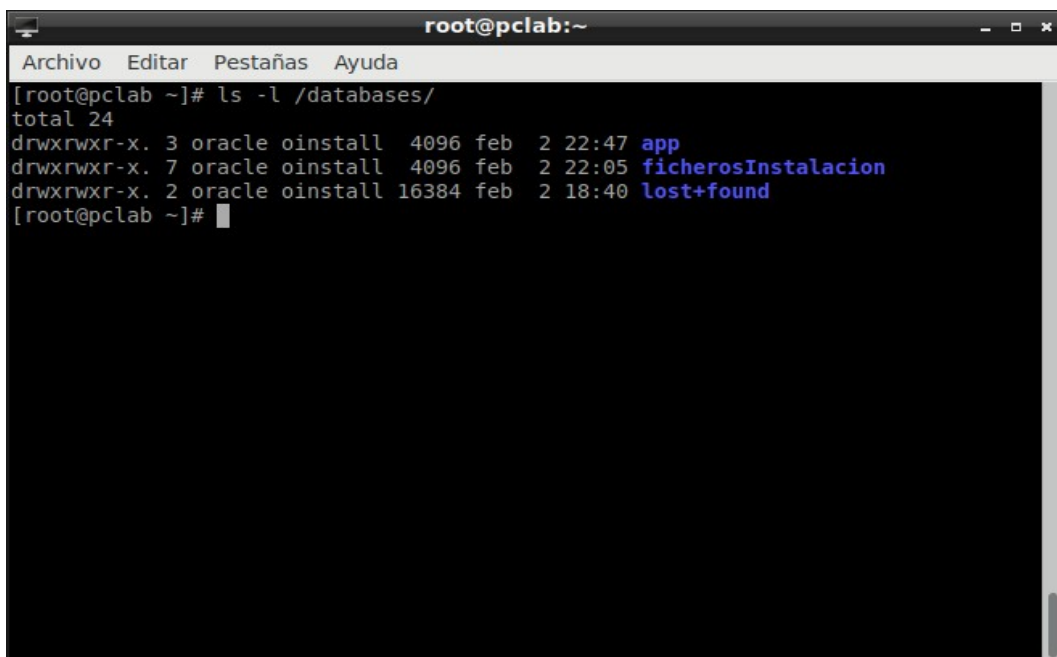
`/root/completar/primeraVezConElDiscoMontadoEnDatabases.sh`

Es posible que el script indique que el fichero `/etc/oratab` no existe. Si ocurre, ignóralo.

4. comprueba que se han cambiado los permisos correctamente, ejecutando la sentencia:

`ls -l /databases`

que debería mostrarte un resultado similar al que se muestra en la siguiente imagen:



```
root@pclab:~  
Archivo Editar Pestañas Ayuda  
[root@pclab ~]# ls -l /databases/  
total 24  
drwxrwxr-x. 3 oracle oinstall 4096 feb  2 22:47 app  
drwxrwxr-x. 7 oracle oinstall 4096 feb  2 22:05 ficherosInstalacion  
drwxrwxr-x. 2 oracle oinstall 16384 feb  2 18:40 lost+found  
[root@pclab ~]#
```


5. Antes de seguir, cierra la shell de administrador con el comando `exit`, para asegurarte de que no ejecutas comando innecesarios como administrador.

c) Proceso de instalación del software gestor de bases de datos y la base de datos *oradba*

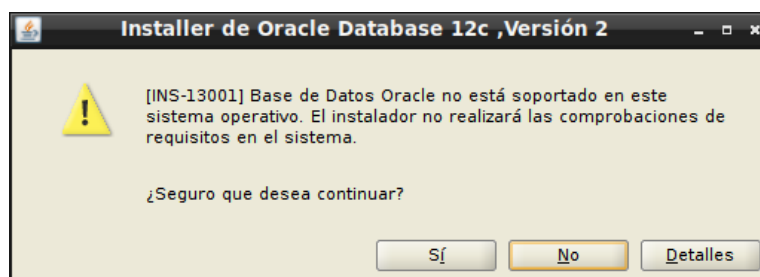
En primer lugar, es necesario abrir (o tener abierto) una ventana “Terminal” con el usuario *oracle*. En cualquier momento, se puede comprobar qué usuario está ejecutando una *shell* mediante la orden `whoami`. Si no es el usuario *oracle*, debes ejecutar la orden `exit` seguida de `whoami` hasta comprobar que el usuario es el correcto. Si acabas cerrando la ventana, vuelve a abrirla de nuevo con el icono del panel inferior o en el menú “Aplicaciones”.

Hecho esto, basta con iniciar el asistente de instalación del software de *Oracle® 11gR2 para Linux*, con el comando:

```
/databases/ficherosInstalacion/database/runInstaller &
```

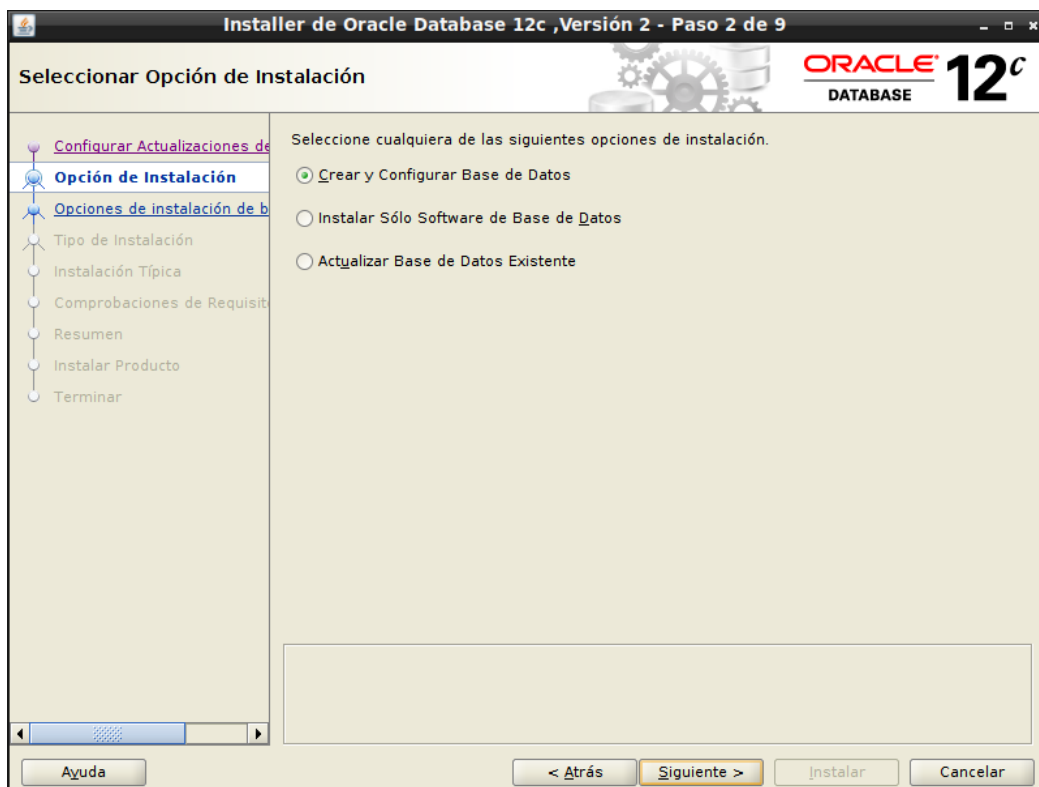
A partir de este paso, indicaremos las opciones y valores que debemos elegir en cada pantalla.

Si aparece el mensaje de la imagen siguiente, pulsaremos en el botón “Si”.



En el paso 1, asegúrate de que la casilla “*Deseo recibir actualizaciones de seguridad a través de My Oracle Support*” no está marcada, como aparece en la imagen. Al pulsar sobre “*Siguiente*”, nos indicará que no hemos proporcionado ninguna dirección de correo electrónico y nos preguntará si estamos seguros de que no deseamos recibir información. Hacemos clic sobre el botón “*Si*”.

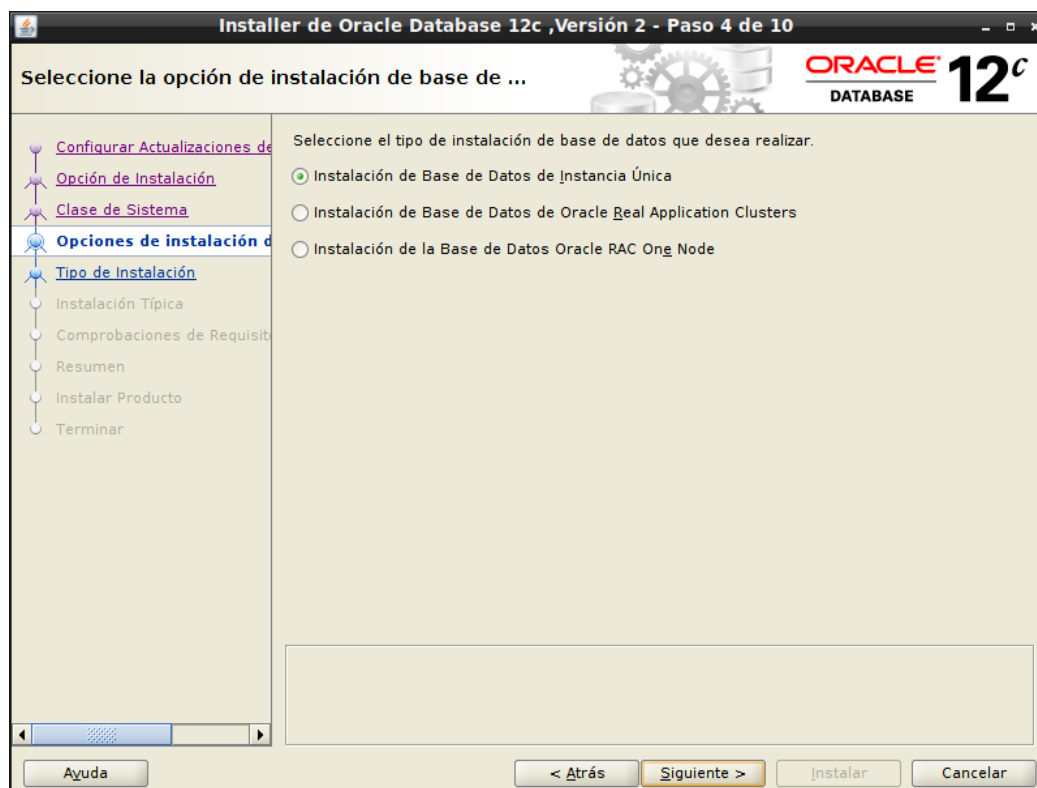
En el paso 2, seleccionamos la opción “*Crear y Configurar Base de Datos*” como aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



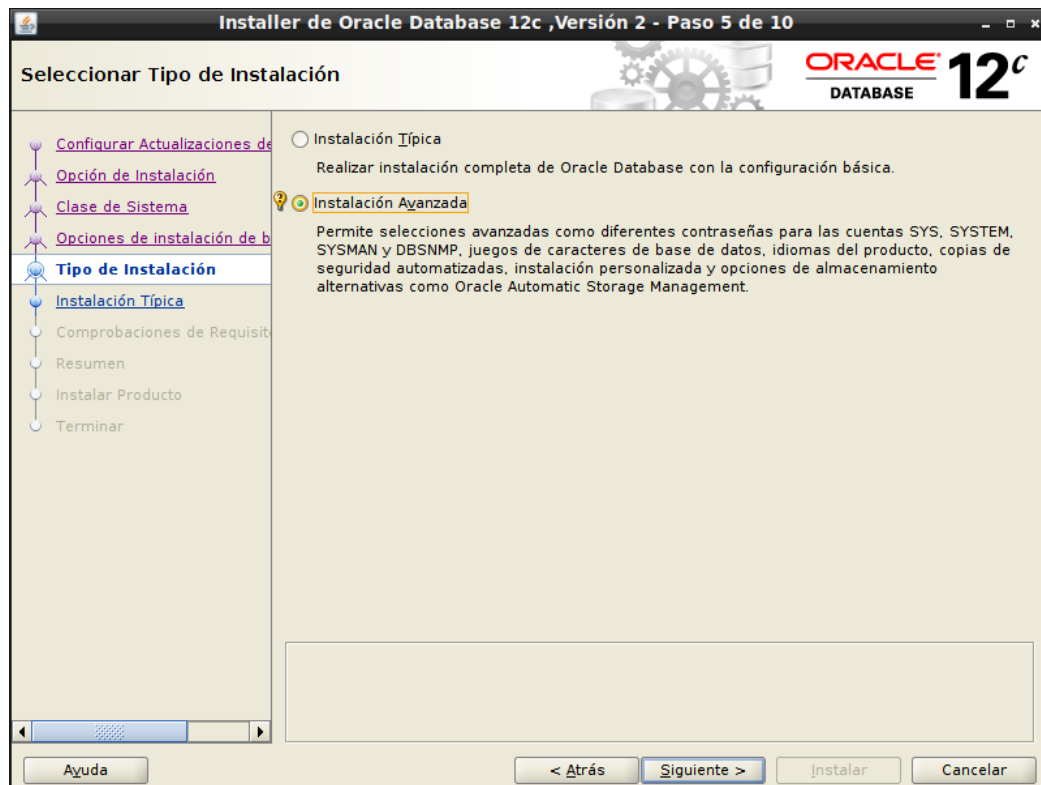
En el paso 3, seleccionamos la opción “*Clase Servidor*” (que nos permitirá realizar tareas avanzadas de administración) como aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



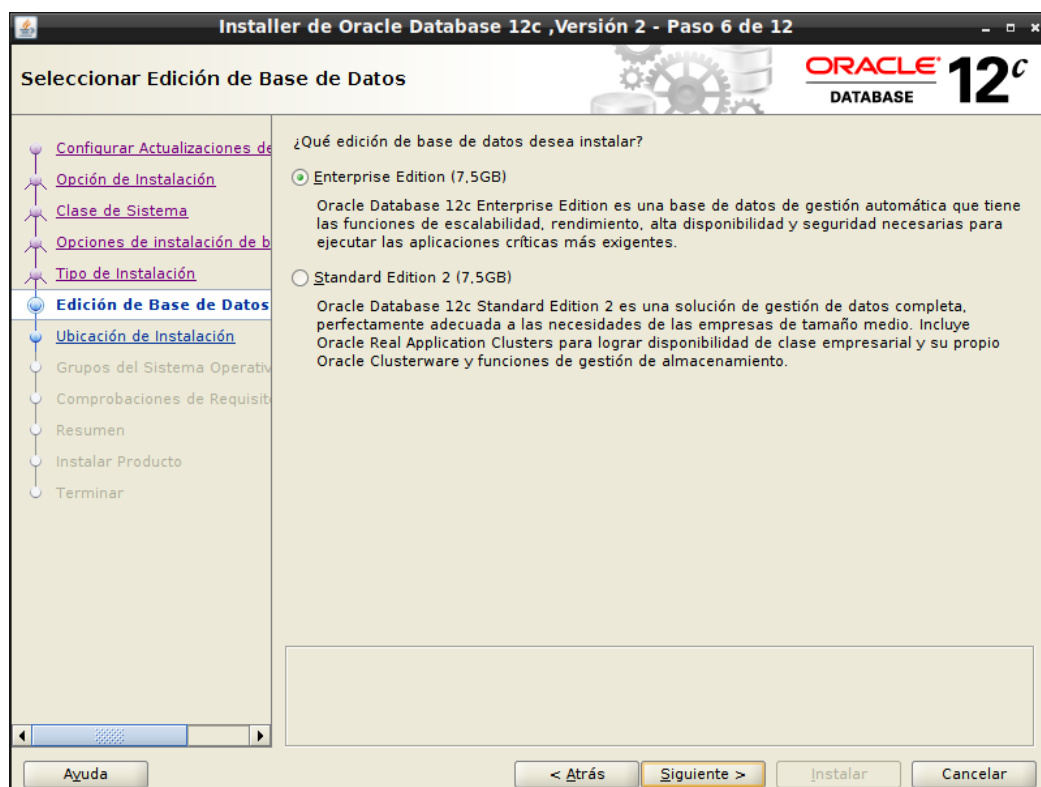
En el paso 4, seleccionamos la opción “*Instalación de Base de Datos de Instancia Única*” (puesto que no queremos manejar más de una instancia por base de datos sobre nuestro servidor) como aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



En el paso 5, seleccionamos la opción “*Instalación Avanzada*” (que nos permitirá elegir la configuración de nuestra instancia de base de datos para que se adecúe a las necesidades de nuestra máquina virtual) como se muestra en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



En el paso 6, debemos seleccionar la opción “*Enterprise Edition*” como aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



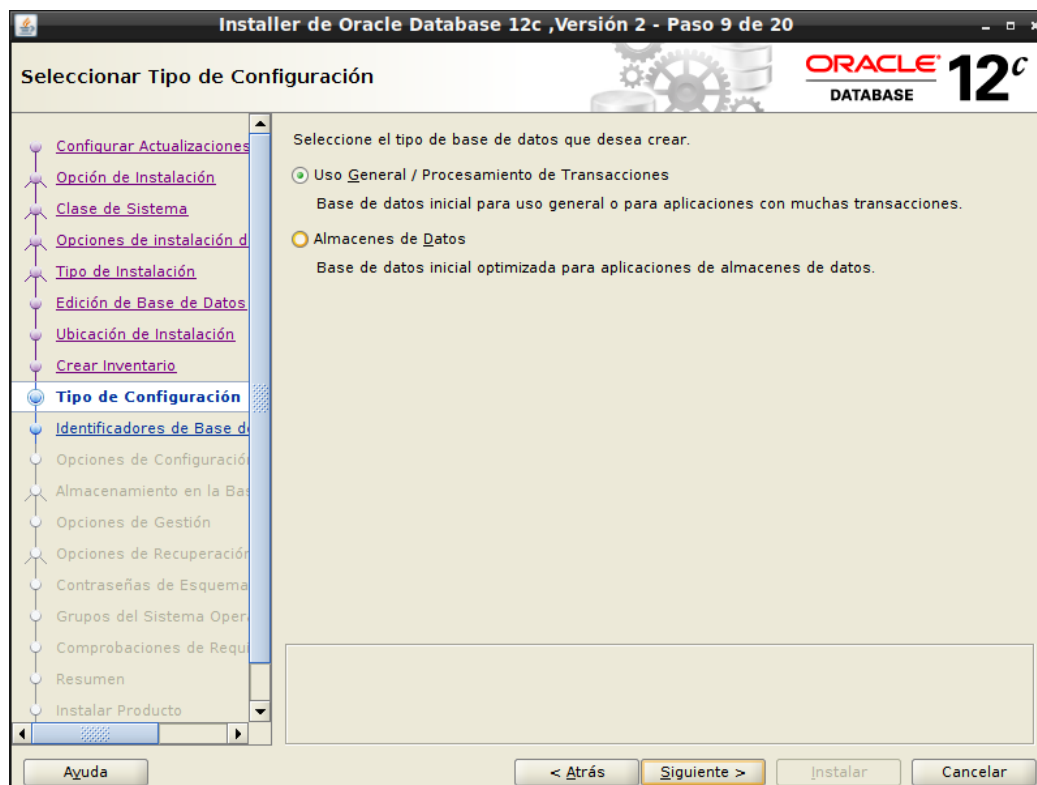
En el paso 7, debemos asegurarnos de que las rutas son las que aparecen en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”. De no ser así, la base de datos instalada no funcionará con la configuración actual de la base de datos.



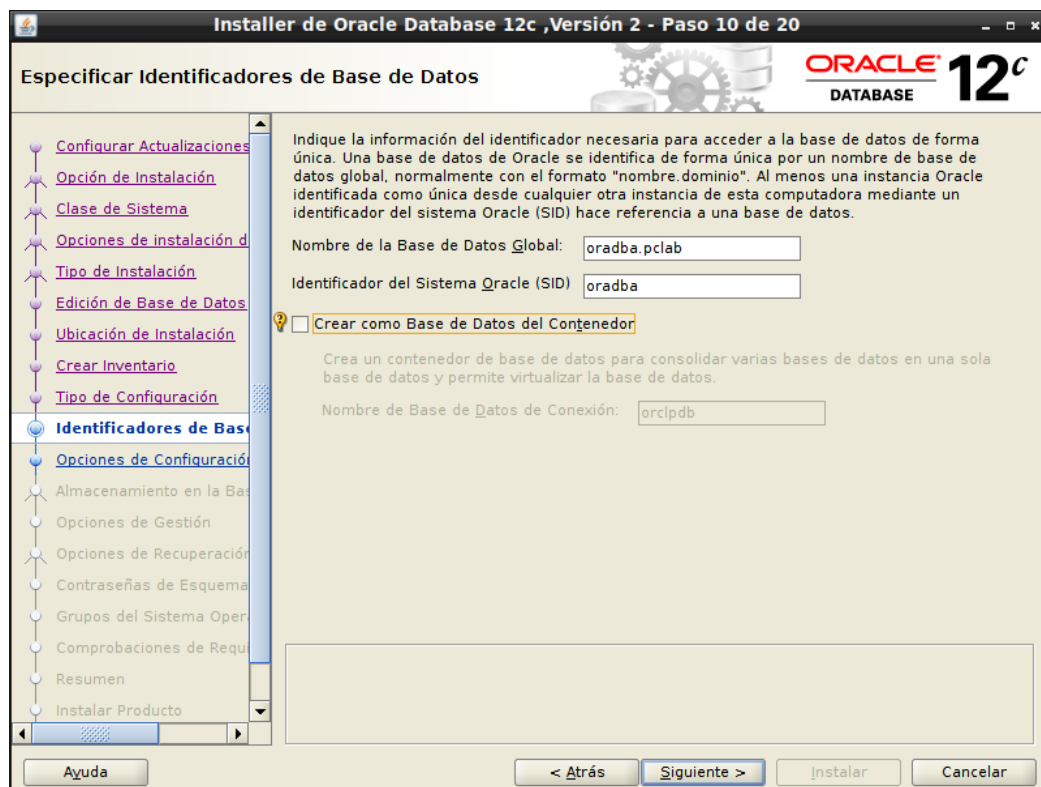
En el paso 8, deben figura el directorio de inventario que aparece en la imagen, así como el grupo de sistema operativo para el manejo de dicho inventario, antes de pulsar “*Siguiente*”.



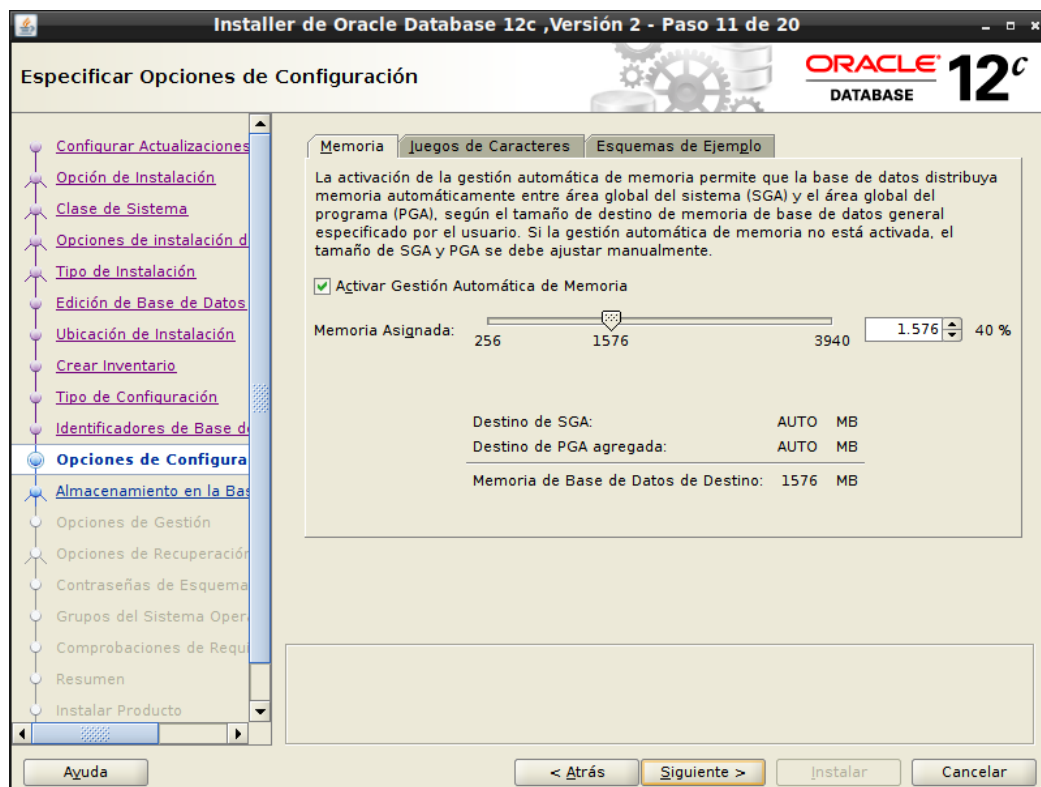
En el paso 9, debemos seleccionar la opción “*Uso General / Procesamiento de Transacciones*” como aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



En el paso 10, el nombre de la base de datos global debe ser “*oradba.pclab*”, el identificador de servicio oracle (SID) debe ser “*oradba*” y la opción de “*crear como base de datos del contenedor*” no debe estar marcada como aparecen en la imagen, antes de pulsar “Siguiente”.



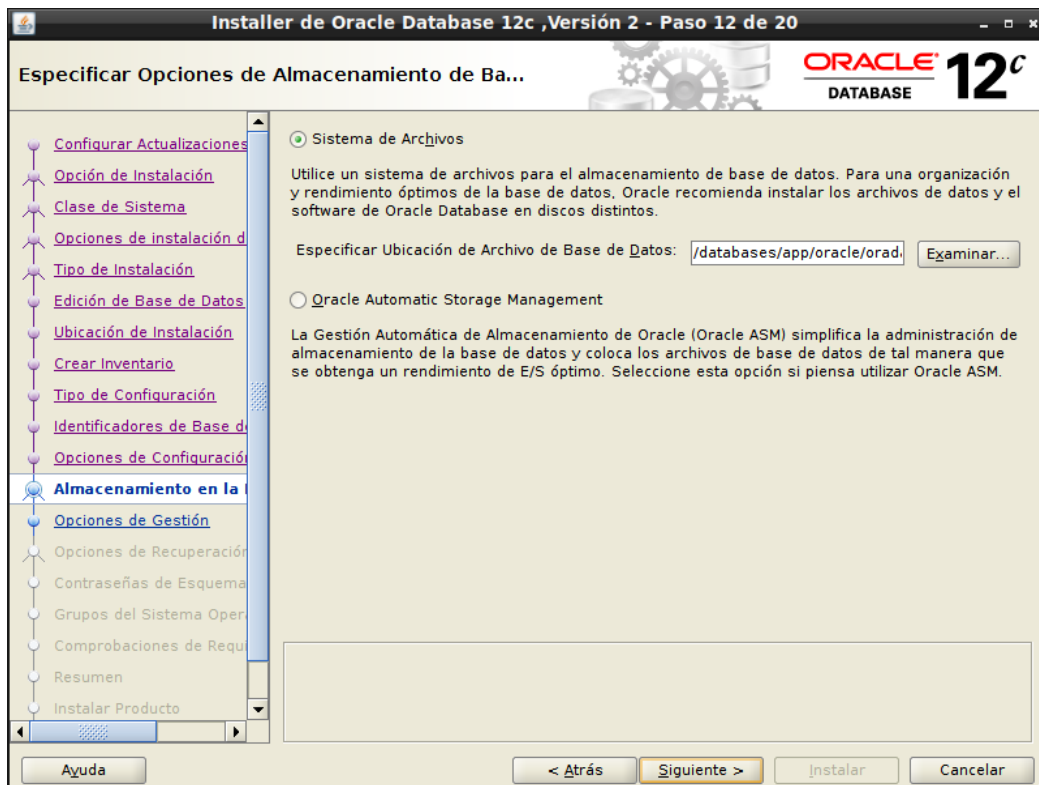
En el paso 11, es necesario tener marcada la opción “Activar Gestión Automática de Memoria” y garantizar que la *asignación de memoria* a la instancia de base de datos es del 40% como aparece en la imagen.



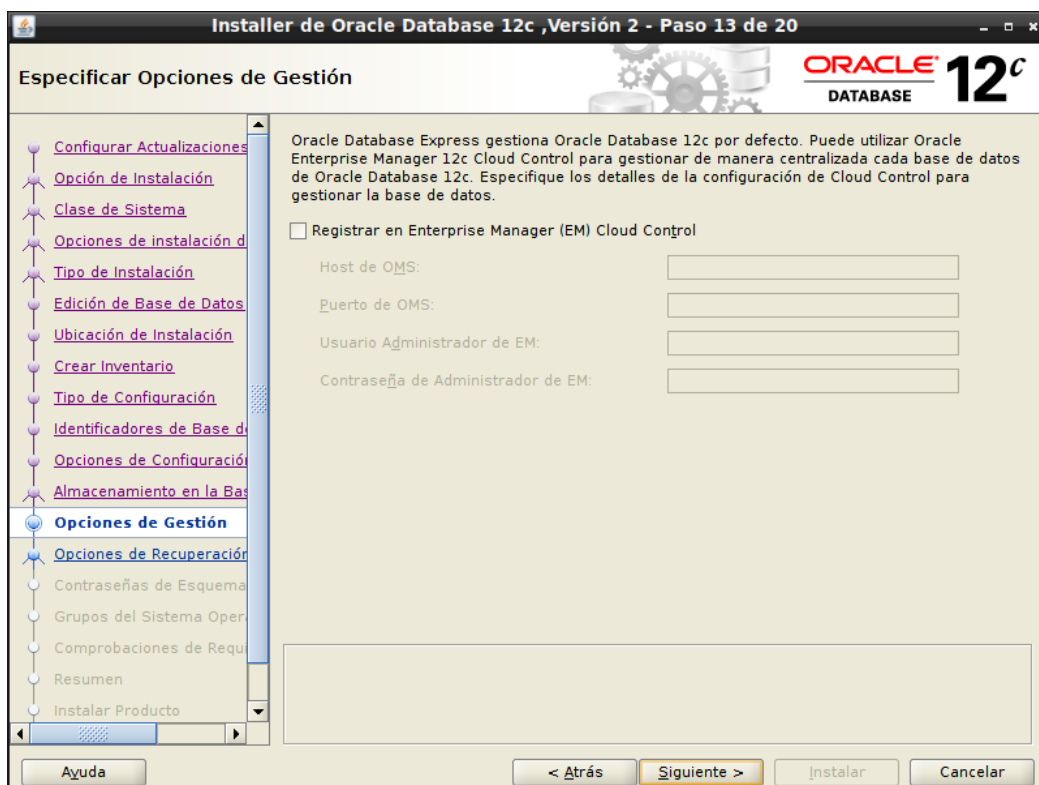
En la pestaña de “*Esquemas de Ejemplo*”, es necesario tener marcada la opción de “*Instalar esquemas de ejemplo en la base de datos*” como aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



En el paso 12, es necesario asegurarse de tener marcada la opción “*Sistema de archivos*” con la ubicación para los archivos de la base de datos que aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”. De otro modo, la base de datos no funcionará en posteriores sesiones con la configuración de la máquina virtual.



En el paso 13, debemos dejar sin marcar la opción “*Registrar en Enterprise Manager (EM) Cloud Control*” como aparece en la imagen, antes de pulsar en “*Siguiente*”.



En el paso 14, es necesario dejar sin marcar la opción de “*Activar Recuperación*” como aparece en la imagen, antes de pulsar “*Siguiente*”.



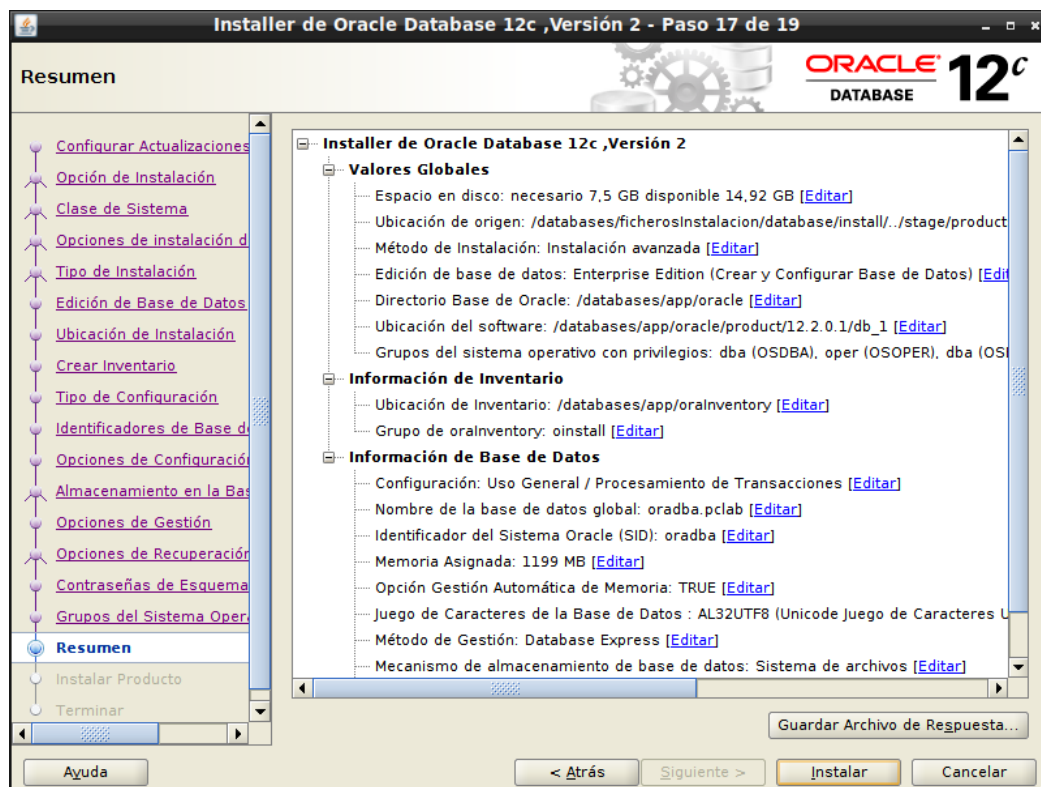
En el paso 15, es necesario tener marcada la opción de “*Usar la Misma Contraseña para Todas las Cuentas*”, y asignar y confirmar la contraseña *ABD3oradba* como aparece en la imagen y antes de pulsar “*Siguiente*”. No es seguro tener la misma contraseña como usuario del sistema operativo y como administrador (o usuario) de la base de datos, pero para nuestras sesiones de prácticas es más cómodo.



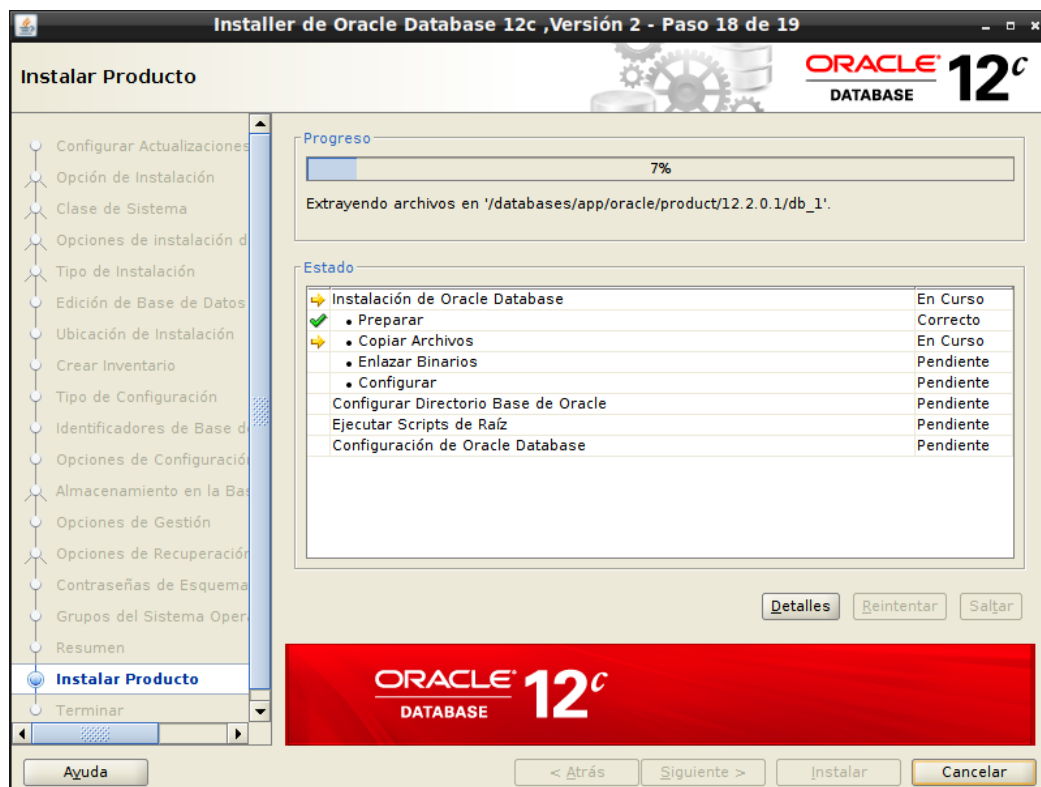
En el paso 16, es necesario que los grupos de usuarios del sistema operativo para la instalación y gestión de la base de datos sean los mismos que aparecen en la imagen, antes de pulsar “Siguiente”.



En el paso 17, se resumen los parámetros de la instalación del software y de la base de datos como se muestra en la imagen. Basta con pulsar “*Instalar*” para proseguir.

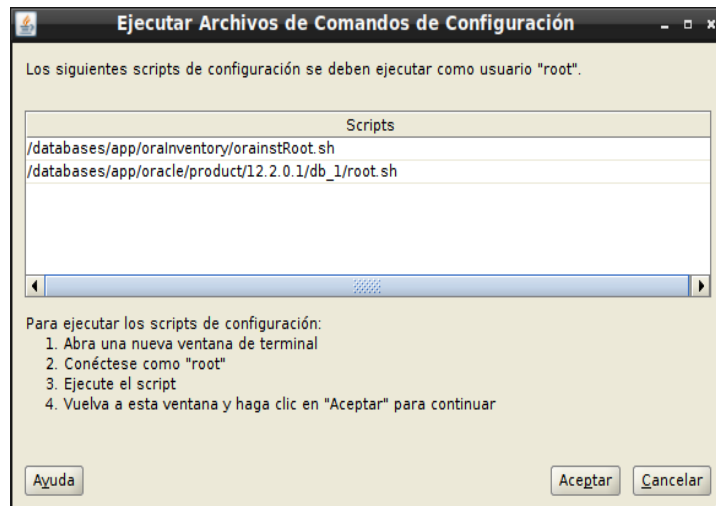


El paso 18 procede con la instalación como se muestra en la imagen.



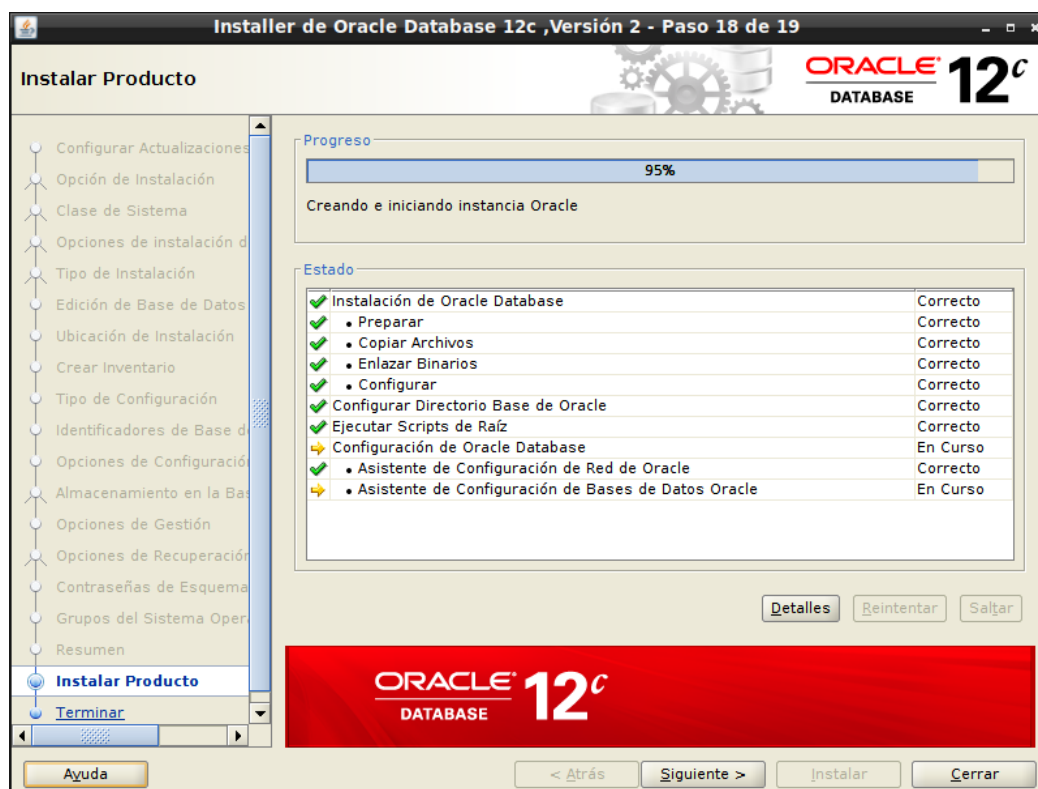
Existe la posibilidad de que el proceso de instalación nos avise porque hay poco espacio en el directorio `/tmp` para la instalación. En ese caso, es necesario pulsar “Seguir”.

A continuación, es necesario ejecutar uno o varios scripts como administrador del sistema, para finalizar la instalación de servicios, como nos indica la correspondiente imagen.

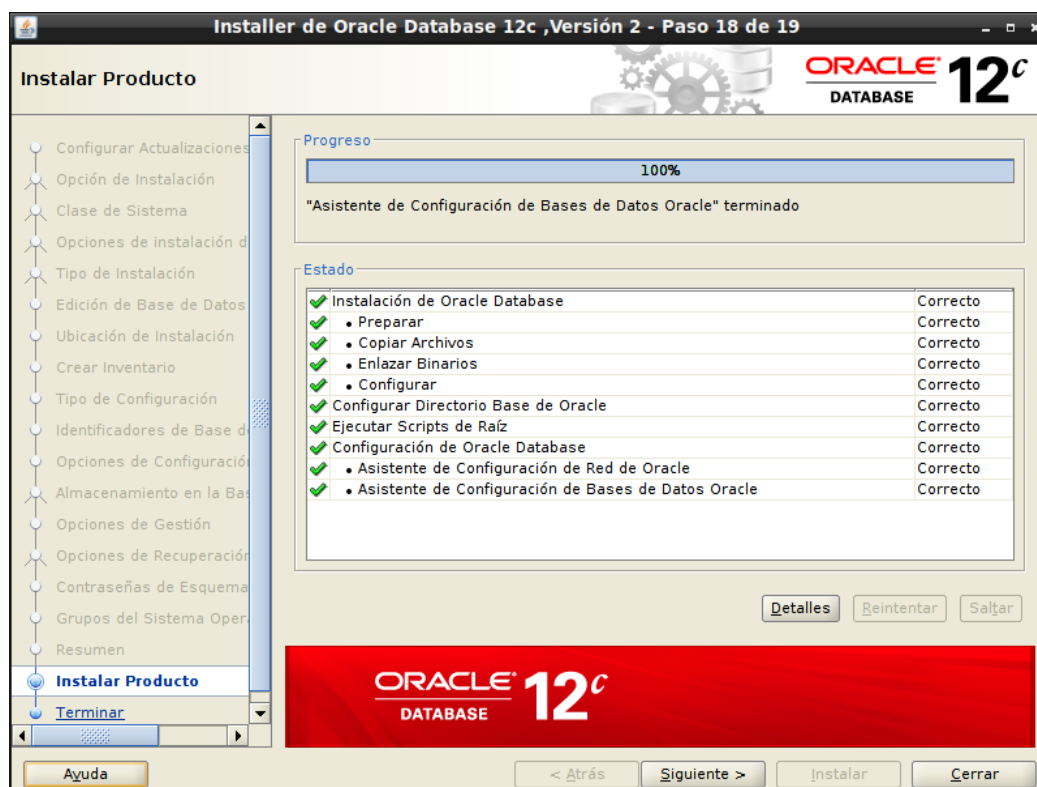


En caso de que la configuración del asistente de red de Oracle falle, cerrar el cuadro de diálogo pulsando en “Aceptar” y pulsar el botón “Reintentar”.

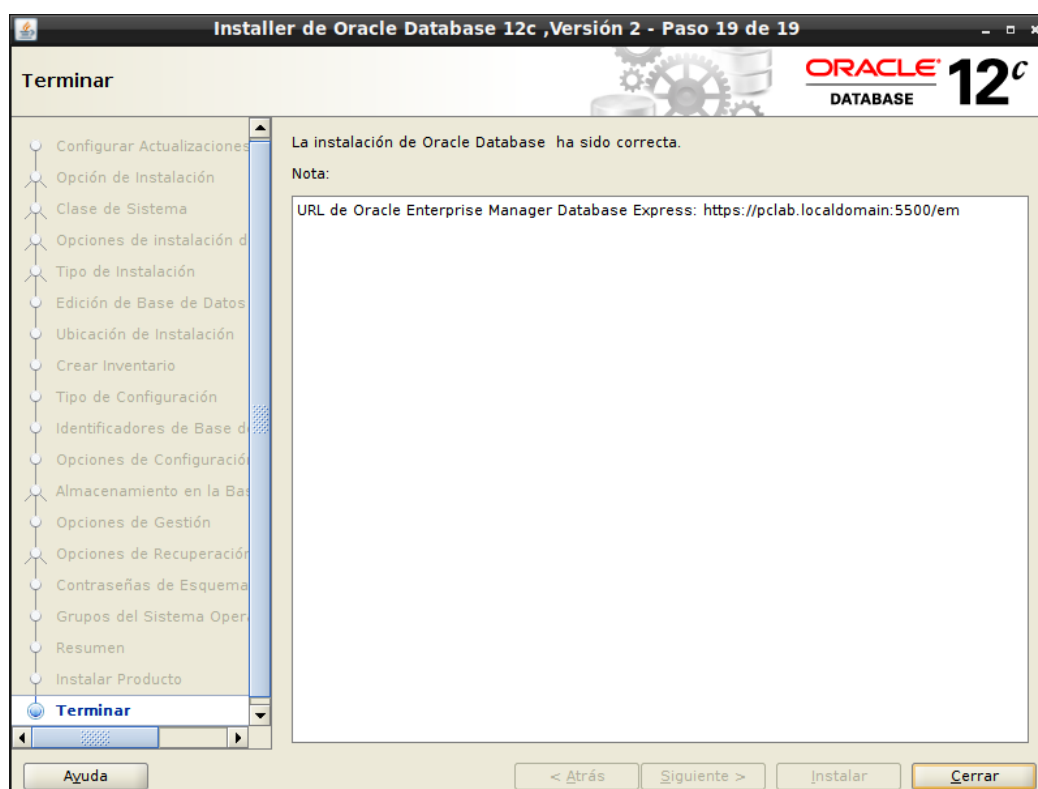
Durante el proceso de instalación, se procederá a la creación de la base de datos, como se muestra en la imagen.



Finalizado el proceso de creación de la base de datos de forma correcta, como se muestra en la siguiente imagen, pulsaremos en el botón “*Siguiente*”.



En el paso 19, nos informa del resultado correcto de la instalación y nos indica el enlace web para el acceso al Enterprise Manager para la gestión de la base de datos (<http://pclab.localdomain:5500/em>). Una vez revisado el mensaje, pulsamos el botón “*Cerrar*” para concluir la instalación.

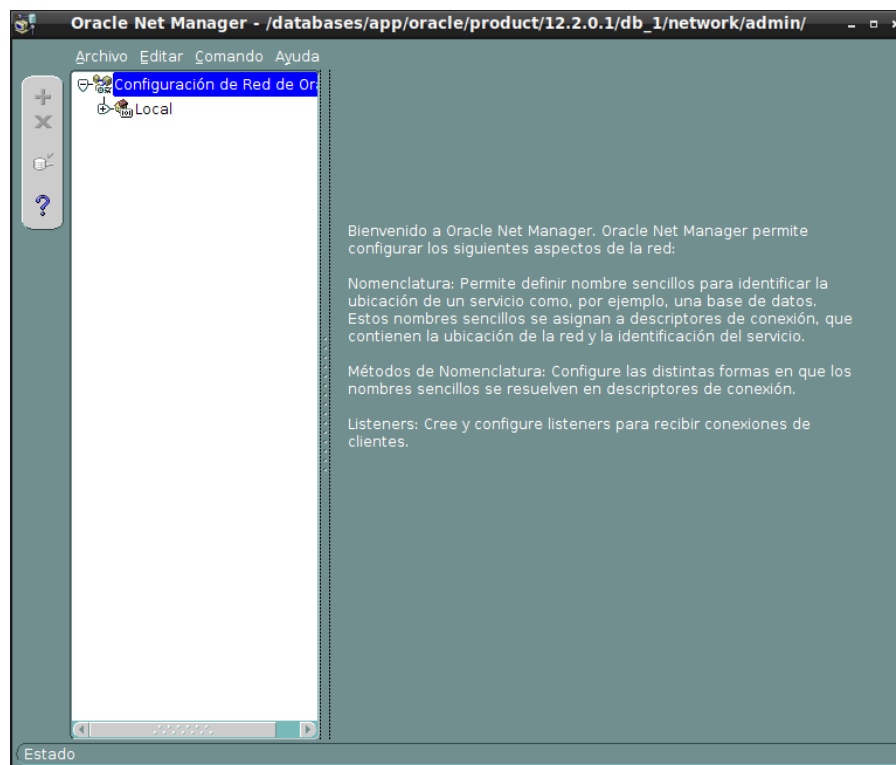


Debido al fallo durante la configuración de la red para el acceso a la base de datos que se ha creado, es necesario realizar la configuración manualmente.

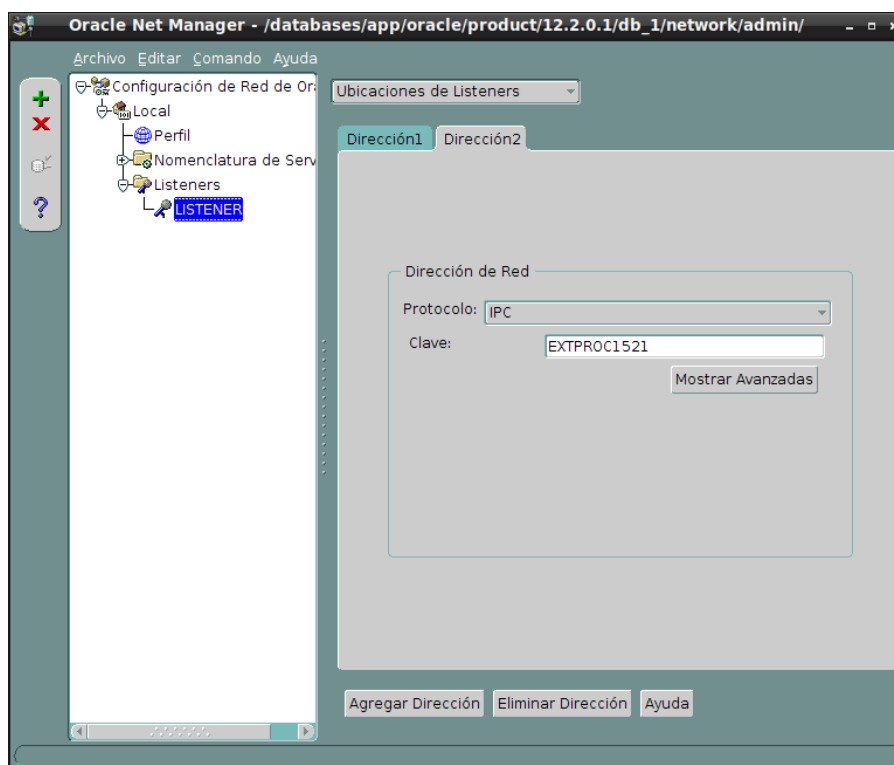
Para ello, debemos abrir un terminal (asegurándonos de que el usuario que lo ejecuta sea `oracle` mediante el uso del comando `whoami`) y ejecutar la orden:

```
netmgr &
```

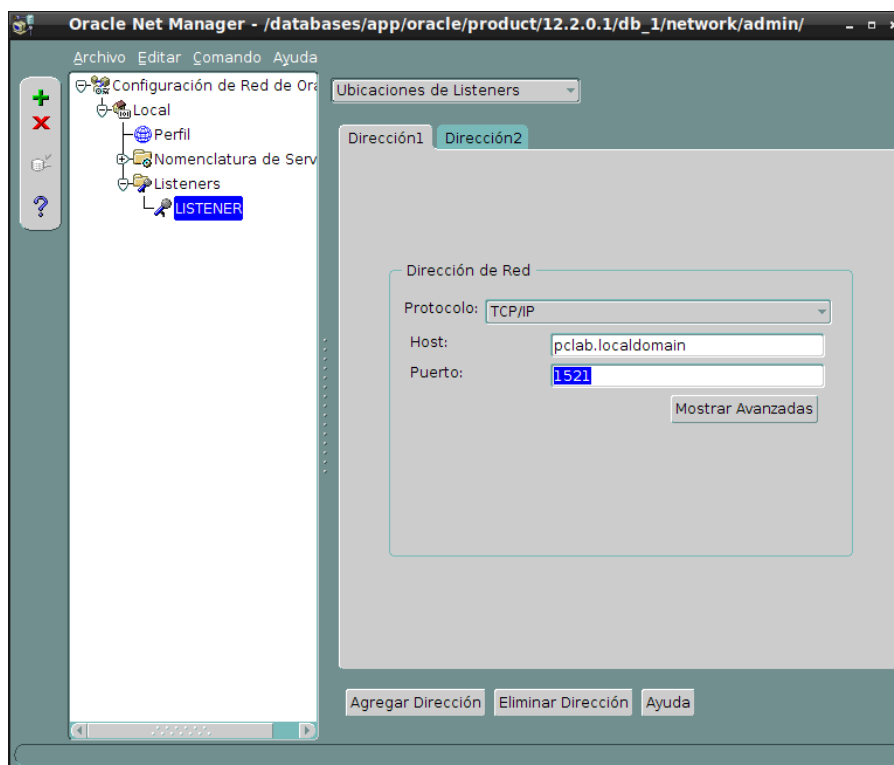
lo que iniciará la interfaz de configuración que se muestra en la imagen a continuación.



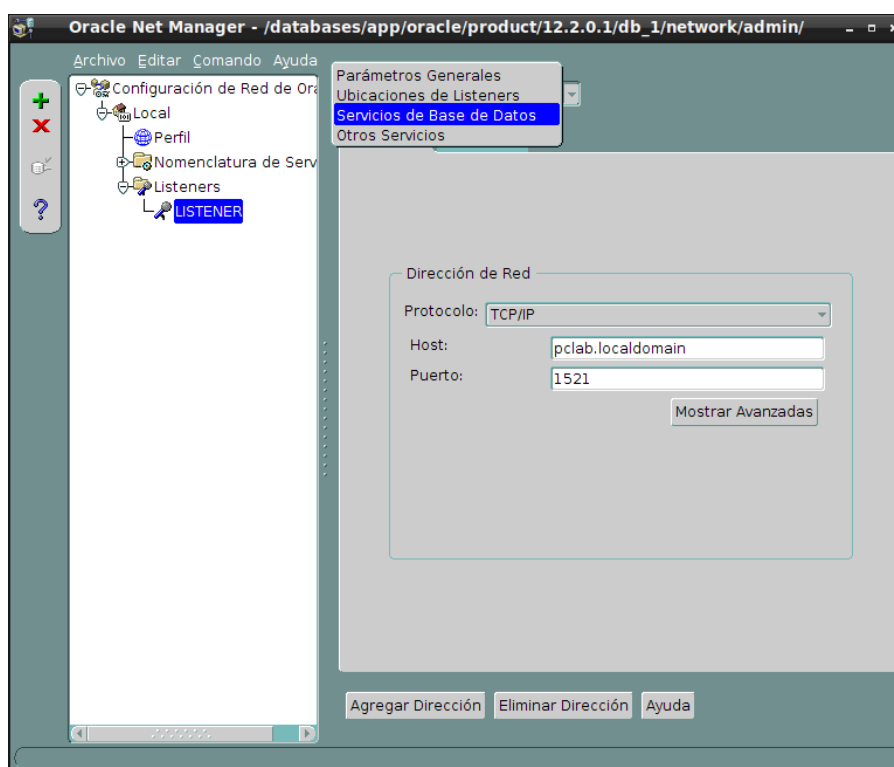
En primer lugar, procederemos a la finalización de la configuración del *listener*, que el proceso de instalación no ha sido capaz de completar. Para ello, pulsamos sobre el signo + a la izquierda de *Local* en el árbol de objetos de la izquierda, y de nuevo pulsamos sobre el signo + a la izquierda de *LISTENERS*, para seleccionar el ítem *LISTENER*.



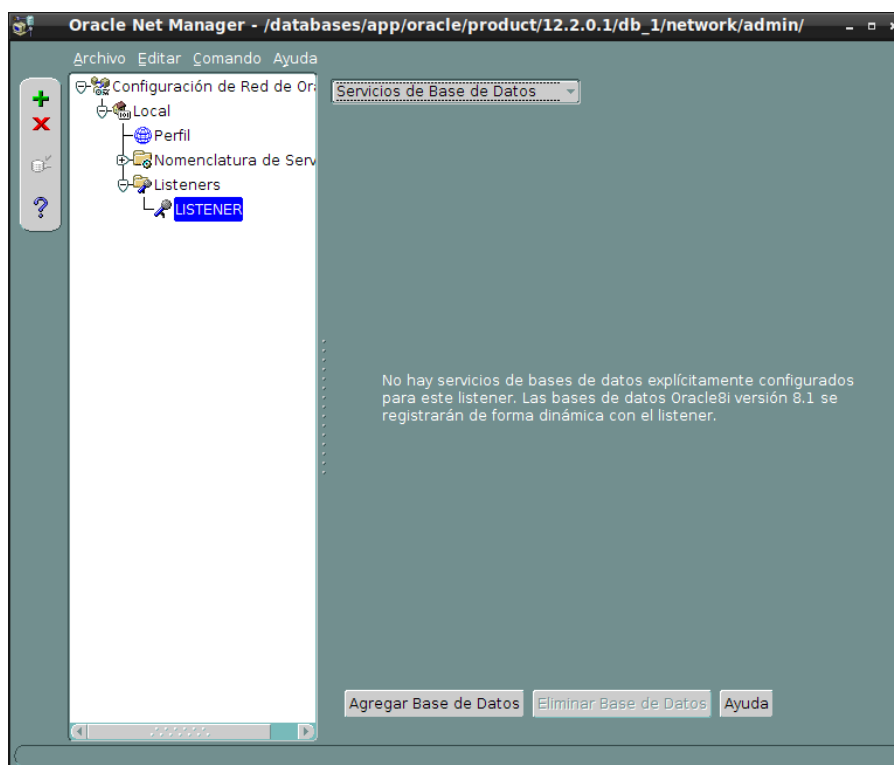
En primer lugar, vamos a comprobar el puerto que el instalador ha configurado para el *Listener* tras el fallo del instalador. Para ello, hacemos clic en la pestaña “*Dirección 1*”. Debemos asegurarnos de que el puerto consignado sea el 1521, como se muestra en la imagen siguiente.



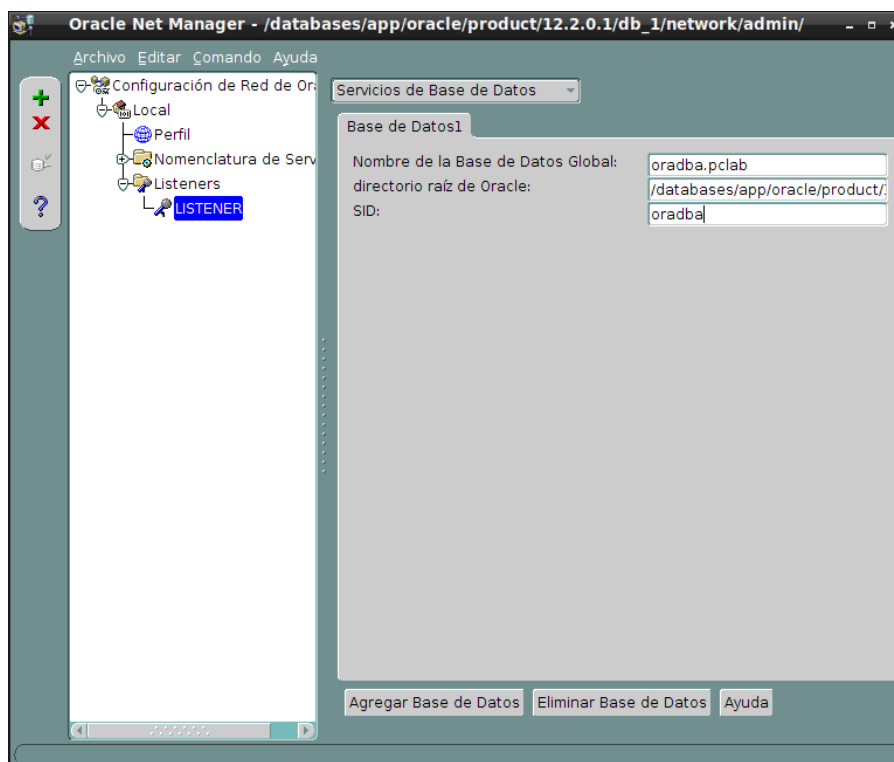
En la lista desplegable superior de la zona derecha, seleccionamos la opción “*Servicios de Bases de Datos*” como se muestra en la figura siguiente.



Si la imagen que se muestra es como se muestra en la imagen siguiente, el instalador no habrá sido capaz de completar la configuración y tendremos que hacerlo manualmente. En caso contrario, podemos saltar directamente a la [revisión de la configuración de los nombres de servicio](#).



Para añadir una base de datos a la que el *listener* tendrá acceso, basta con pulsar en “*Agregar Base de Datos*” y rellenar los datos como se muestran en la imagen a continuación, con cuidado de no modificar el contenido del cuadro de texto del centro (“*directorio raíz de Oracle*”).

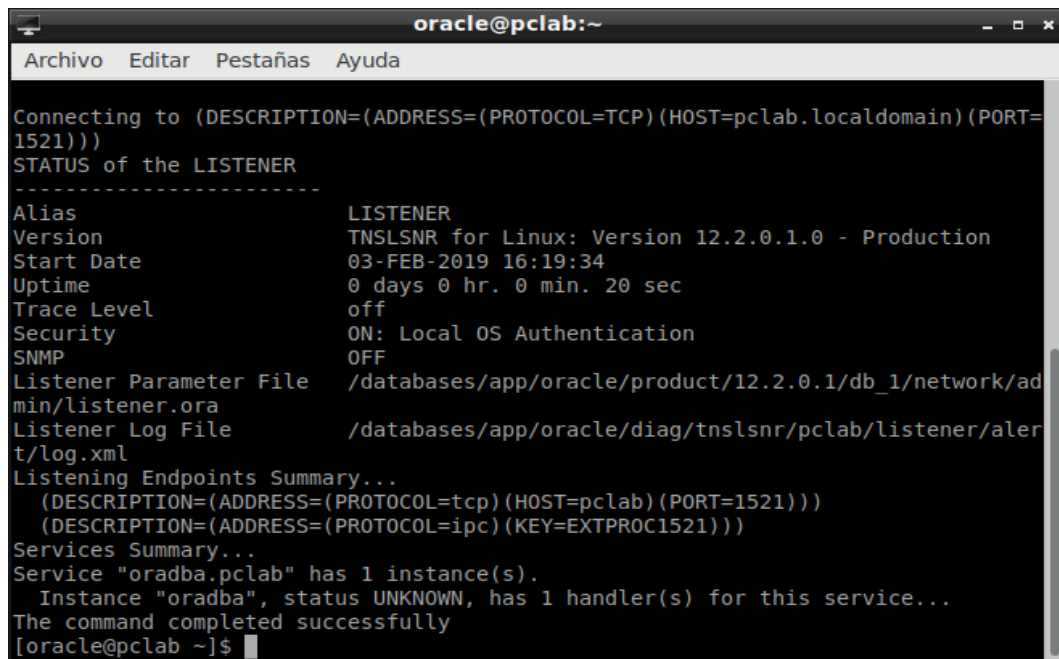


Terminada la configuración, pulsamos en el menú “*Archivo*” y sobre el ítem “*Guardar configuración de red*”.

Para asegurarnos de que la configuración del listener es correcta, volvemos a la ventana de terminal del usuario oracle y ejecutamos la orden:

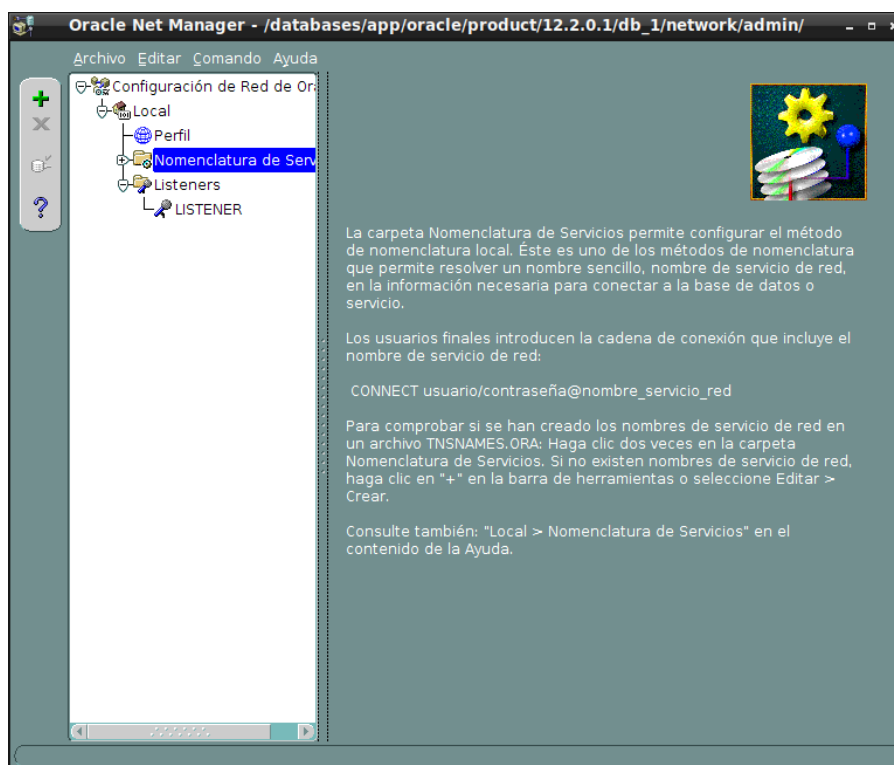
```
lsnrctl start
```

cuyo resultado debe ser como se muestra en la siguiente imagen.



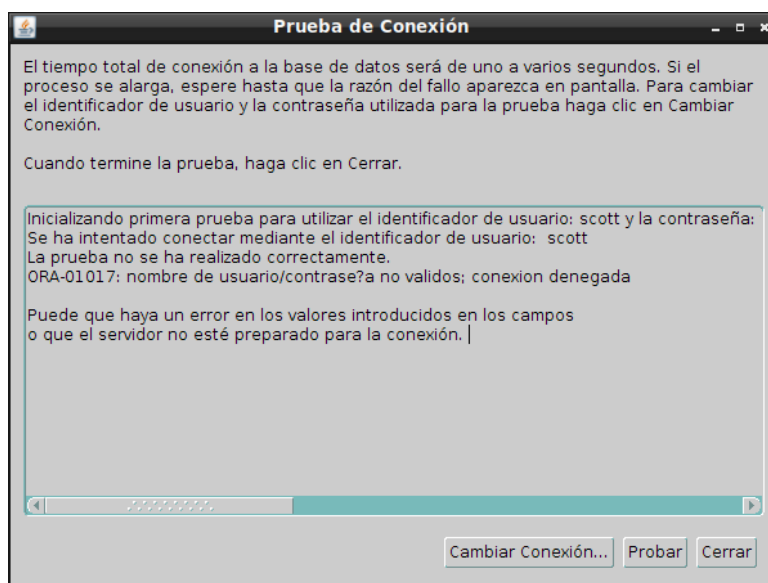
```
oracle@pclab:~  
Archivo  Editar  Pestañas  Ayuda  
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=pclab.localdomain)(PORT=1521)))  
STATUS of the LISTENER  
-----  
Alias                LISTENER  
Version              TNSLSNR for Linux: Version 12.2.0.1.0 - Production  
Start Date           03-FEB-2019 16:19:34  
Uptime               0 days 0 hr. 0 min. 20 sec  
Trace Level          off  
Security             ON: Local OS Authentication  
SNMP                 OFF  
Listener Parameter File /databases/app/oracle/product/12.2.0.1/db_1/network/admin/listener.ora  
Listener Log File    /databases/app/oracle/diag/tnslnr/pclab/listener/alert/log.xml  
Listening Endpoints Summary...  
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=pclab)(PORT=1521)))  
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC1521)))  
Services Summary...  
Service "oradba.pclab" has 1 instance(s).  
  Instance "oradba", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...  
The command completed successfully  
[oracle@pclab ~]$
```

A continuación, volveremos a la ventana del Oracle® Net Manager y comprobaremos si la configuración permite que los clientes y aplicaciones de Oracle® (como SQLPlus®) accedan a la base de datos usando el *listener* mediante TCP/IP. Para ello, pulsamos sobre “Nomenclatura de Servicios” en el panel de la izquierda. Si no hay nombres de servicio configurados, el resultado se muestra en la siguiente imagen.



Si es el caso, procedemos a la configuración del nombre de servicio de la base de datos que ha creado el instalador, pulsando el botón verde del signo + que aparece en la barra de la izquierda y completamos los distintos campos del asistente que se inicia, indicando:

1. inserta `oradba` en *Nombre del servicio de red* y pulsa en “Siguiente”,
2. selecciona *TCP/IP* en la lista de protocolos y pulsa en “Siguiente”,
3. rellena *Nombre del host* con `pclab.localdomain`, deja el puerto en 1521 y pulsa en “Siguiente”,
4. inserta `oradba.pclab` en *Nombre del servicio*, dejando sin modificar la lista *Tipo de conexión*, y pulsa en “Siguiente”,
5. pulsa el botón “Probar” para comprobar si la configuración es correcta; si recibes el mensaje de error que se muestra en la siguiente imagen, la configuración es correcta.



6. Si la configuración es correcta, no es necesario volver atrás para revisar la configuración, por lo que podrás pulsar en el botón “*Cerrar*” y después en el botón “*Terminar*”.

En caso contrario, vuelve atrás y revisa los valores de los distintos campos desde los puntos 1 a 4.

Terminada la configuración, pulsamos en el menú “*Archivo*” y sobre el ítem “*Guardar configuración de red*”. Posteriormente, podemos cerrar el Oracle® Net Manager.

4. Apagar la máquina virtual

Para finalizar el proceso de instalación, es necesario seguir los pasos indicados en el tutorial para finalizar una sesión de prácticas.