




# **Alta disponibilidad en Oracle junto a RMAN y ASM**

Manuel Alejandro Martín Núñez



## ÍNDICE

<b>1. Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>2. Escenario</b>	<b>4</b>
2.1. Descripción	4
2.2. Oracle Cloud Infrastructure	5
<b>3. Conceptos</b>	<b>6</b>
3.1. RMAN	6
3.2. ASM	6
3.3. Grid	7
<b>4. Implementación</b>	<b>9</b>
4.1. Instalación local	9
4.1.1. Administración de almacenamiento	13
4.1.2. Configuración del SO	15
4.1.3. Configuración de ASM	20
4.1.4. Instalación de Grid Infrastructure	22
4.1.5. Instalación de Oracle	31
4.1.6. Gestión de archivos de registro	46
4.1.7. Administración de copias	49
4.2. Oracle Cloud	50
4.2.1. Menú principal	51
4.2.2. Monitoreo	52
4.2.3. Copias	53
4.2.4. SQL	54
4.2.5. Usuarios	55
<b>5. Demostraciones</b>	<b>56</b>
5.1. Gestión de Almacenamiento con ASM	56
5.2. Creación y Gestión de Copias de Seguridad con RMAN	56
5.3. Seguridad y Cifrado	57
<b>6. Conclusiones</b>	<b>58</b>
<b>9. Bibliografía</b>	<b>60</b>

## 1. Objetivos

El primer objetivo del proyecto es la realización de una instalación de Oracle que cumpla con buenas prácticas y esté optimizada para entornos empresariales concretos.

Además, la creación de un clúster de infraestructura para garantizar la disponibilidad y el rendimiento de la base de datos. Esto lo conseguiremos con Oracle Grid ya que nos ofrece las herramientas y servicios necesarios para mantener la eficiencia del sistema y la integridad de los datos sensibles que se almacenen.

Para la gestión del almacenamiento, se utilizará un administrador de almacenamiento automático (ASM), que se basa en un sistema de archivos de base de datos con un administrador de discos integrado, esta herramienta elimina la necesidad de administrar directamente los múltiples archivos que suele haber en una base de datos.

Asimismo, una de las principales ideas será la herramienta RMAN (Recovery Manager) de Oracle para la creación y gestión de copias de seguridad de los datos de manera eficiente y confiable. La implementación de un plan de respaldo completo que incluya diferentes tipos de copias, con diferentes márgenes de tiempo para así asegurar la protección continua contra posibles pérdidas o corrupciones de los datos.

Finalmente una implementación de políticas de seguridad sólidas para proteger la infraestructura y los datos contra posibles amenazas internas y externas, lo cuál implica una configuración de métodos de autenticación seguros para los usuarios, el cifrado de datos sensibles y auditoría de actividades de los usuarios.

## **2. Escenario**

El proyecto va a constar de dos escenarios, uno será una máquina virtual con una base de datos Oracle montada de manera local, y por otro lado un Oracle Autonomous Database montado en Oracle Cloud Infrastructure.

### **2.1. Descripción**

Para este proyecto vamos a contar con dos escenarios replicados, como he mencionado, uno de ellos será una máquina virtual montada localmente donde se instalará Oracle y se realizarán todas las configuraciones necesarias de manera manual, tanto para la instalación, como para la gestión de discos con ASM, y las copias de RMAN, etc.

En el segundo escenario tendremos en Oracle Cloud Infrastructure una instancia con servicios ofrecidos gracias a Oracle Autonomous Database. En esta configuración, veremos la gestión completa del entorno de base de datos, incluyendo configuración, seguridad, escalado, copias de seguridad y recuperación. Esto lo conseguiremos mediante el uso de inteligencia artificial y aprendizaje automático para automatizar tareas administrativas, lo que permite una mayor eficiencia y reducción de errores humanos. La instancia proporcionará servicios avanzados como ajuste automático de rendimiento, parches de seguridad automáticos, y escalado bajo demanda, lo que facilita la administración y garantiza una alta disponibilidad y seguridad de los datos.

Se realizarán comparaciones que contemplarán las diferencias entre ellos sobre la redundancia, el cifrado de los datos, las copias de seguridad, la recuperación de datos frente a desastres...

Además se explicará de manera introductoria el funcionamiento de Oracle Cloud.

Para las comparaciones se explicará de manera más detallada, las diferencias entre hacerlo de manera local, y con la plataforma que nos ofrece Oracle.

Puesto que de manera local se realiza mediante línea de comandos, y en la OCI de manera más gráfica.

## 2.2. Oracle Cloud Infrastructure

Oracle Cloud Infrastructure (OCI) es una plataforma de infraestructura como servicio completa, que nos ofrece una completa selección de servicios de cloud computing, almacenamiento, redes, seguridad... Todo es gestionado por Oracle.

Diseñado para ofrecer un rendimiento, una escalabilidad y una seguridad a nivel de empresa, lo que hace que sea una opción buena para empresas de todos los tamaños que buscan trasladar sus cargas de trabajo a la nube.

Es una infraestructura que se puede usar en la siguiente situaciones:

- **Migración de aplicaciones:** migrar las aplicaciones creadas a la nube sin necesidad de reescribirlas.
- **Desarrollo de aplicaciones:** desarrollar y desplegar nuevas aplicaciones en la nube de forma rápida y sencilla.
- **Análisis de datos:** capacidad para poder almacenar grandes conjuntos de datos en la nube y analizarlos.
- **Computación de alto rendimiento (HPC):** pasar a la nube grandes cargas de trabajo que sean exigentes.

Algunas de sus ventajas son el rendimiento y la escalabilidad, el diseño de seguridad para la protección de datos y aplicaciones, la flexibilidad que ofrece, pues cuenta con una serie de configuraciones que adaptará la plataforma a las necesidades del usuario, asimismo el precio es flexible pues te permite pagar sólo por los recursos usados. Finalmente el soporte de Oracle que incluye documentación en línea, foros de la comunidad y asistencia técnica.

De igual manera algunas desventajas son, la curva de aprendizaje de la plataforma, pues puede ser algo más complejo comparado con otras, además de las dependencias de Oracle, ya que si haces uso de otras tecnologías puede ser más difícil cambiarte a la nube.

### **3. Conceptos**

#### **3.1. RMAN**

Se hará uso de la herramienta RMAN (Recovery Manager) para realizar las tareas de respaldo y recuperación en la base de datos. RMAN nos permitirá controlar la gestión de las copias de seguridad de archivos de datos y de la base de datos completa. Con RMAN, podemos automatizar y programar las copias, lo que garantiza la integridad y disponibilidad de los datos en todo momento.

Para garantizar un método de respaldo completo, se realizan copias completas de la base de datos de manera semanal, mientras que las copias incrementales se llevarán a cabo diariamente. Estas copias incrementales se realizan con un margen de 7 días, asegurando que se cuenta con un conjunto completo y actualizado de datos en caso de necesidad a la hora de restaurar.

Además, esta herramienta nos proporciona una forma eficiente de realizar restauraciones en caso de fallos, minimizando el tiempo de inactividad y asegurando la continuidad del servicio. Incorporarlo en el proyecto permitirá mantener la base de datos segura y respaldada de manera efectiva, siguiendo las mejores prácticas de gestión de bases de datos Oracle.

#### **3.2. ASM**

Para la gestión de almacenamiento de mi escenario voy a usar el servicio que ofrece la versión de Oracle Grid.

La gestión automática de almacenamiento, tiene como objetivo simplificar la gestión de los archivos de datos, archivos de control y archivos de registro de las bases de datos. Para ello nos presta las herramientas necesarias para poder administrar los sistemas de archivos y los volúmenes directamente dentro de la base de datos, esto nos permitirá controlar los volúmenes y los discos mediante consultas SQL de Oracle, pudiendo así prescindir de habilidades en sistemas de archivos muy concretos o sobre la administración de volúmenes manual.

La herramienta creará extensiones a partir de los archivos de datos, archivos de registro, archivos de sistema, archivos de control, etc. El sistema distribuirá las extensiones creadas entre todos los discos de un mismo grupo de discos. Al grupo de discos en ASM nos podemos referir como si se tratara de un grupo de volúmenes del conocido LVM pero con un adicional archivo ASM que corresponderá a cada uno de los volúmenes lógicos.

Los grupos de discos son el elemento principal de ASM pues cada uno se comprende de varios discos físicos que se controlan como si de una sola unidad se tratara. Estos discos físicos son llamados discos ASM y los archivos de los discos, son archivos ASM. Estos tienen ubicaciones y nombres que son automáticamente controlados por ASM, aunque el administrador de la base de datos podría definir alias e implementar una estructura de directorios que sea fácil de utilizar.

### 3.3. Grid

Oracle Grid Infrastructure es un conjunto de componentes que nos permite gestionar y automatizar la infraestructura de bases de datos y aplicaciones en un entorno de manera distribuida. Su objetivo principal es mejorar la disponibilidad, escalabilidad y gestión de los recursos de hardware y software en un entorno de bases de datos Oracle. Este conjunto incluye Oracle Clusterware y Oracle Automatic Storage Management (ASM).

Oracle Clusterware es un software que proporciona los servicios necesarios para convertir un conjunto de servidores independientes en un clúster.

Entre las funciones principales de Oracle Grid Infrastructure podemos ver:

- **Alta disponibilidad:** ofrece métodos para garantizar que las bases de datos y aplicaciones estén disponibles en todo momento. En caso de fallo de hardware o software, Oracle Clusterware se encarga automáticamente de mover las cargas de trabajo a otro nodo en el clúster.

- **Escalabilidad:** permite agregar y gestionar más servidores y almacenamiento sin interrumpir el servicio, facilitando entonces el aumento del entorno de bases de datos a medida que las necesidades de negocio aumentan.

- **Automatización:** automatiza las tareas de gestión de almacenamiento y clúster, como el balanceo de carga, la recuperación de fallos y la administración de recursos.

Utilizar Oracle Grid Infrastructure en un proyecto de base de datos Oracle para empresas o negocios nos permite mejorar bastante la eficiencia de las operaciones. Esto garantiza una alta disponibilidad y un rendimiento óptimo. Al integrar la gestión automatizada de recursos y el almacenamiento, se reduce la administración y se asegura que la plataforma sea robusta y escalable, ideal para soportar aplicaciones críticas para el negocio.

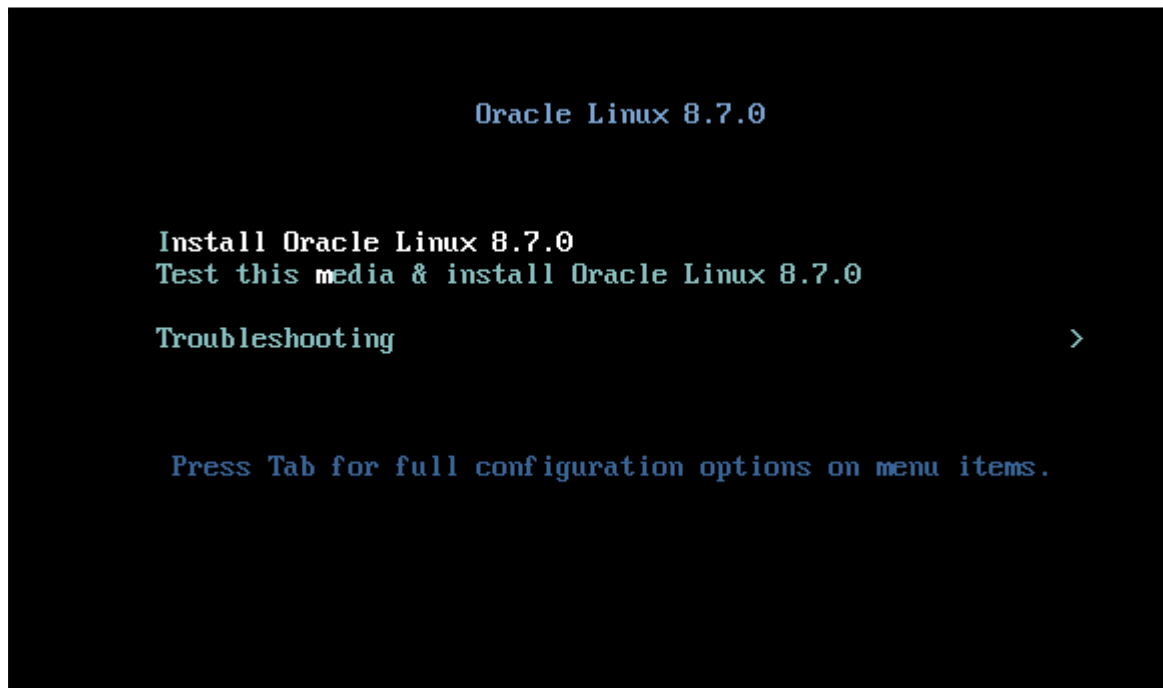


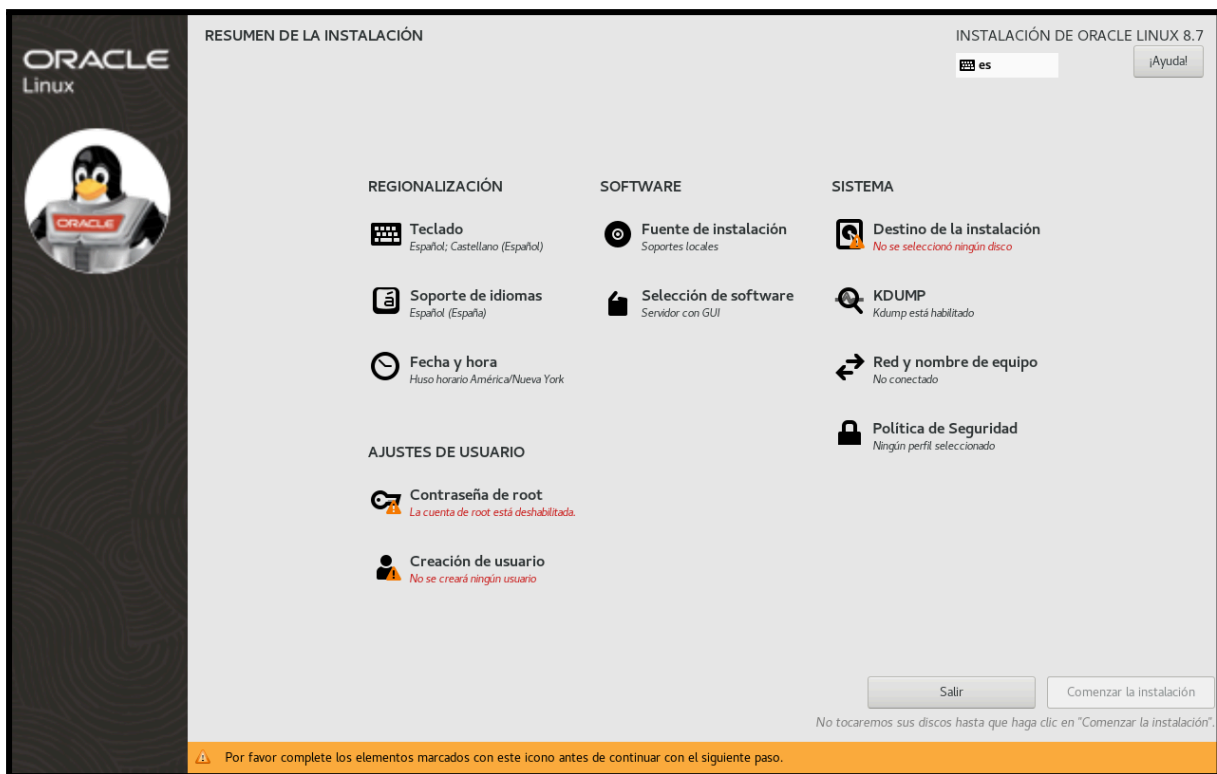
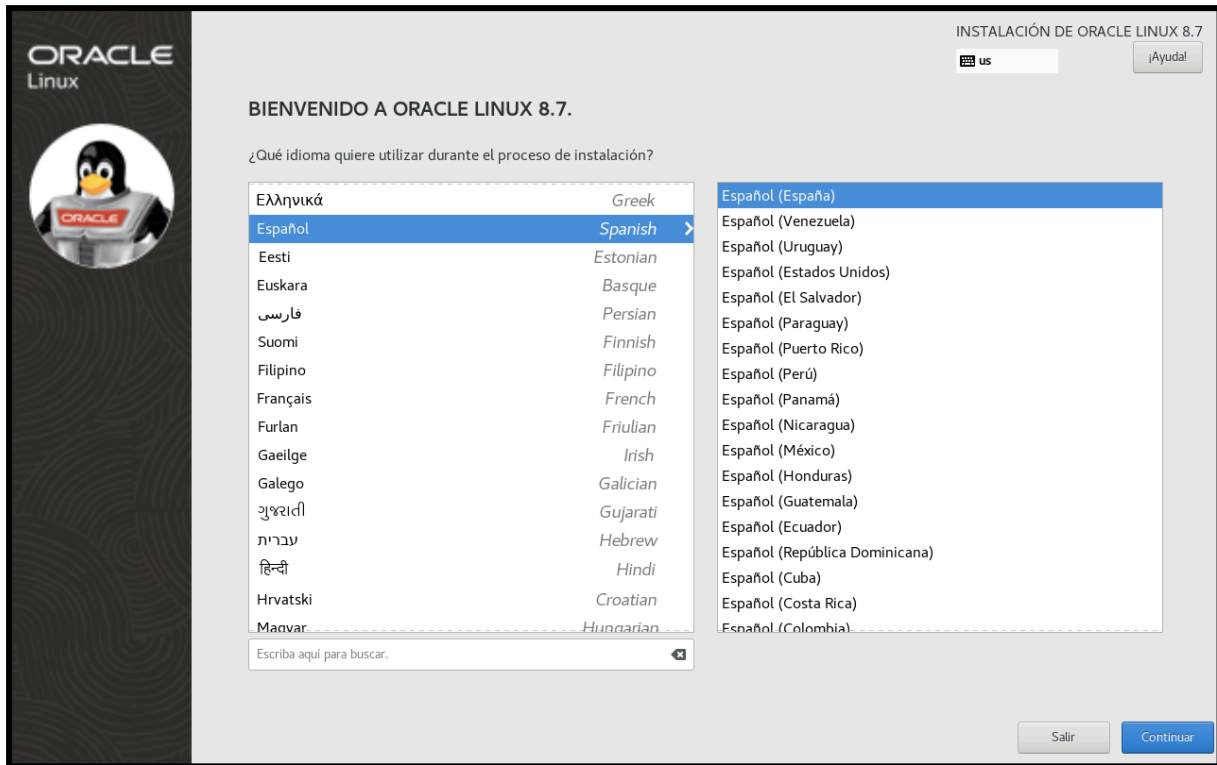
## 4. Implementación

### 4.1. Instalación local

Para la instalación local de Oracle Linux, se necesitará la ISO de Oracle Linux (OracleLinux-R8-U7-x86\_64-dvd.iso). La máquina local contará con las siguientes características: un procesador con 6 núcleos, 10240 MB (10 GB) de memoria RAM, y un total de 354 GB de almacenamiento distribuido en siete discos. Los discos estarán organizados de la siguiente manera: el primer disco tendrá una capacidad de 50 GB, el segundo disco contará con 40 GB, el tercero con 80 GB, el cuarto con 60 GB, el quinto con 120 GB, y los discos sexto y séptimo con 2 GB cada uno.

Empezaremos arrancando la máquina con la iso de Oracle Linux.





Para los discos vamos a seguir el siguiente esquema de particiones.

#	Disco	Espacio (GB)	Partición	Disco ASM	Grupo ASM	PV	VG	LV	Directorio	Espacio	Comentario
1	sda	50	vda1						/boot	2	Solo SO
			vda2			vda2	ol	root	/	42	
								swap	swap	6	
2	vdb	40	vdb1			vdb1	oradb	soft	/u01	40	Oracle y grid
3	vdc	80	vdc1			vdc1	oraexp	exports	/exports	80	Data Pump
4	vdd	60	vdd1	asm_data	+DATA					60	
5	vde	120	vde1	asm_fra	+FRA					120	
6	vdf	2	vdf1	asm_redo1	+REDO1					2	Miembro redo logs
7	vdg	2	vdg1	asm_redo2	+REDO2					2	Miembro redo logs

Primeramente en el disco principal lo dejaremos de este modo para la instalación inicial de la iso.

**PARTICIONADO MANUAL** INSTALACIÓN DE ORACLE LINUX 8.7

Hecho es ¡Ayuda!

▼ Nueva instalación Oracle Linux 8.7

SISTEMA

- / 42 GiB >
- ol-root
- /boot 2 GiB
- vda1
- swap 5,99 GiB
- ol-swap

ol-root

Punto de montaje: /

Capacidad deseada: 42 GiB

Tipo de dispositivo: LVM ☐ Cifrar

Sistema de archivos: xfs ☒ Reformatear

Etiqueta: root

Dispositivo(s): 0x1af4 (vda)   
 [Modificar...](#)

Grupo De Volúmenes: ol (4 MiB libre)   
 [Modificar...](#)

Nombre: root

[Configuración de actualizaciones](#)

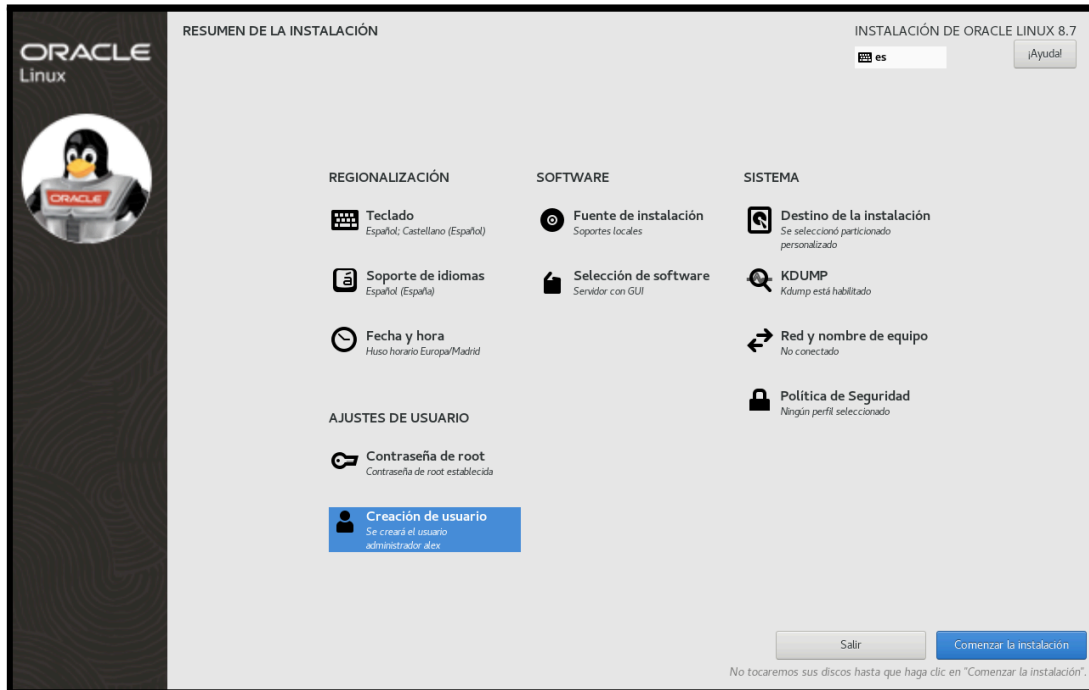
Nota: Los cambios que usted haga en esta pantalla no se aplicarán hasta que usted haga clic en el botón 'Comenzar instalación'.

[Restablecer todo](#)

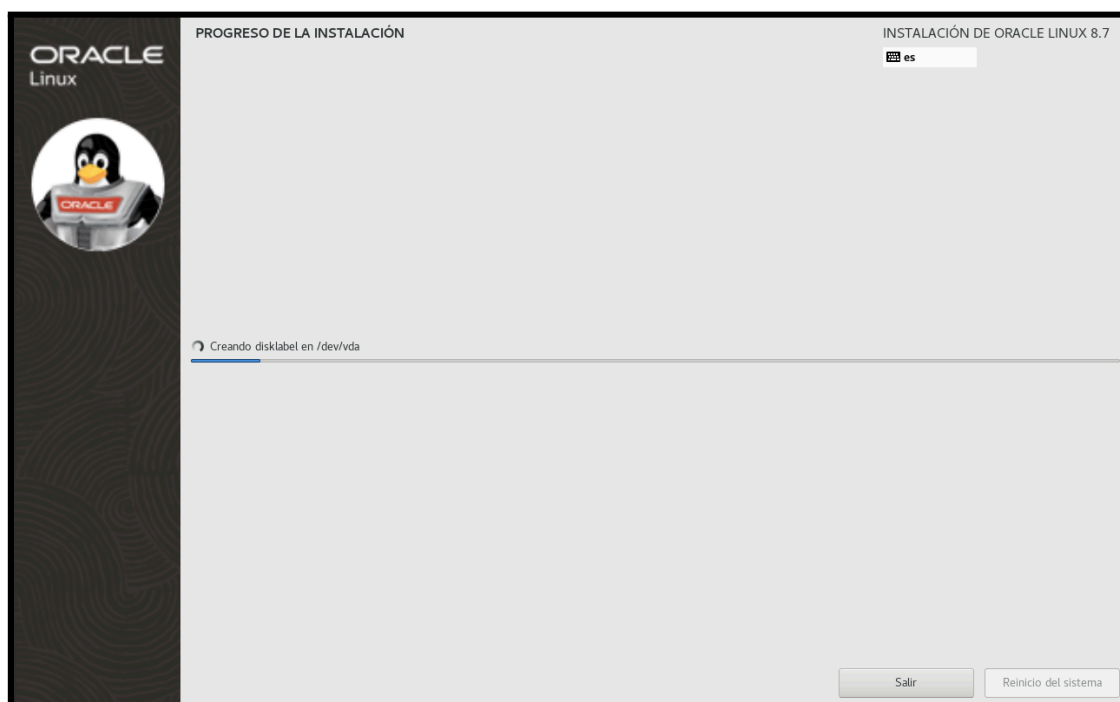
ESPCIO DISPONIBLE 2 MiB ESPCIO TOTAL 50 GiB

[1 -dispositivo de almacenamiento seleccionado](#)

Colocaremos las credenciales de los usuarios root y el que creemos.



Y comenzará la instalación de la iso.



#### 4.1.1. Administración de almacenamiento

Una vez arrancado ya con el sistema listo, podemos comenzar con la gestión y administración del almacenamiento.

A cada uno de los discos les vamos a crear una partición con la configuración predeterminada.

```
[root@localhost alex]# fdisk /dev/vdb
```

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.32.1).

Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.

Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

Orden (m para obtener ayuda): n

Tipo de partición

p primaria (0 primaria(s), 0 extendida(s), 4 libre(s))

e extendida (contenedor para particiones lógicas)

Seleccionar (valor predeterminado p):

Se está utilizando la respuesta predeterminada p.

Número de partición (1-4, valor predeterminado 1):

Primer sector (2048-83886079, valor predeterminado 2048):

Último sector, +sectores o +tamaño{K,M,G,T,P} (2048-83886079, valor predeterminado 83886079):

Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux' y de tamaño 40 GiB.

Orden (m para obtener ayuda): p

Disco /dev/vdb: 40 GiB, 42949672960 bytes, 83886080 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: 0x1e59e625

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/vdb1	2048	83886079	83884032	40G	83	Linux	

Orden (m para obtener ayuda): w

Se ha modificado la tabla de particiones.

Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.

Se están sincronizando los discos.

En este caso para el disco “vdb” vamos a inicializar un volumen físico, crearemos un grupo de volúmenes, asimismo un volumen lógico y le daremos formato xfs al sistema de archivos.

```
[root@localhost alex]# pvcreate /dev/vdb1
Physical volume "/dev/vdb1" successfully created.

[root@localhost alex]# vgcreate oradb /dev/vdb1
Volume group "oradb" successfully created

[root@localhost alex]# lvcreate -l 100%FREE -n soft oradb
Logical volume "soft" created.

[root@localhost /]# mkfs.xfs /dev/oradb/soft
meta-data=/dev/oradb/soft  isize=512  agcount=4, agsize=2621184 blks
        =                   sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
        =                   crc=1      finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
        =                   reflink=1   bigtime=0 inobtcount=0
data      =                   bsize=4096  blocks=10484736, imaxpct=25
        =                   sunit=0    swidth=0 blks
naming    =version 2          bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1
log        =internal log      bsize=4096  blocks=5119, version=2
        =                   sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none              extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
Discarding blocks...Done.
```

Haremos lo mismo con el disco “vdc” con sus correspondientes nombres, crearemos los directorios donde se van a montar y los especificaremos en el fichero “fstab”.

```
[root@localhost alex]# cat /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Thu Jun 6 06:33:12 2024
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
/dev/mapper/ol-root / xfs defaults 0 0
UUID=8b03da72-83e3-4288-97ad-a19125ad05ec /boot xfs defaults 0 0
/dev/mapper/ol-swap none swap defaults 0 0

/dev/mapper/oradb-soft /u01 xfs defaults 0 0
/dev/mapper/oraexp-exports /exports xfs defaults 0 0
```

#### 4.1.2. Configuración del SO

En primer lugar, en un entorno aislado y seguro, deshabilitamos el firewall.

Además cambiaremos la configuración de SELINUX para que no bloquee acciones, y registre los logs de intentos de acciones no permitidas.

```
[root@localhost alex]# systemctl stop firewalld && systemctl disable firewalld
```

```
Removed /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/firewalld.service.
```

```
Removed /etc/systemd/system/dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service.
```

```
[root@localhost alex]# cat /etc/selinux/config
```

```
SELINUX=permissive
```

```
SELINUXTYPE=targeted
```

En el archivo de los repositorios, desactivamos los de la versión UEKR7.

```
[root@localhost alex]# cat /etc/yum.repos.d/uek-ol8.repo
```

```
#[ol8_UEKR7]
```

```
#name=Latest Unbreakable Enterprise Kernel Release 7 for Oracle Linux $releasever ($basearch)
```

```
#baseurl=https://yum$ociregion.$ocidomain/repo/OracleLinux/OL8/UEKR7/$basearch/
```

```
#gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
```

```
#gpgcheck=1
```

```
#enabled=1
```

```
[ol8_UEKR6]
```

```
name=Latest Unbreakable Enterprise Kernel Release 6 for Oracle Linux $releasever ($basearch)
```

```
baseurl=https://yum$ociregion.$ocidomain/repo/OracleLinux/OL8/UEKR6/$basearch/
```

```
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
```

```
gpgcheck=1
```

```
enabled=0
```

```
#[ol8_UEKR7_RDMA]
```

```
#name=Oracle Linux 8 UEK7 RDMA ($basearch)
```

```
#baseurl=https://yum$ociregion.$ocidomain/repo/OracleLinux/OL8/UEKR7/RDMA/$basearch/
```

```
#gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
```

```
#gpgcheck=1
```

```
#enabled=0
```

```
[ol8_UEKR6_RDMA]
```

```
name=Oracle Linux 8 UEK6 RDMA ($basearch)
```

```
baseurl=https://yum$ociregion.$ocidomain/repo/OracleLinux/OL8/UEKR6/RDMA/$basearch/
```

```
gpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-oracle
```

```
gpgcheck=1
```

```
enabled=0
```

En caso de que los repositorios activos no dispongan de la versión deseada podemos descargarlo directamente y buscar la que queramos en el siguiente link:

[https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/UEKR6/x86\\_64/](https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/UEKR6/x86_64/)

Una vez descargado procedemos a instalarlo localmente.

```
[root@localhost Descargas]# wget
https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/UEKR6/x86_64/getPackage/kernel-uek-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64.rpm
--2024-06-10 13:58:47--
https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/UEKR6/x86_64/getPackage/kernel-uek-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64.rpm
Resolviendo yum.oracle.com (yum.oracle.com)... 23.201.77.139, 2a02:26f0:980:398::2a7d, 2a02:26f0:980:384::2a7d
Conectando con yum.oracle.com (yum.oracle.com)[23.201.77.139]:443... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 119918816 (114M) [application/x-rpm]
Grabando a: "kernel-uek-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64.rpm"

kernel-uek-5.4.17-2136.323 100%[=====] 114,36M
1,08MB/s en 1m 45s

2024-06-10 14:00:35 (1,09 MB/s) - "kernel-uek-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64.rpm" guardado
[119918816/119918816]

[root@localhost Descargas]# yum localinstall
kernel-uek-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64.rpm
```

Una vez esté instalado, vamos a establecerla como predeterminada, seguidamente reiniciamos.

```
root@localhost Descargas]# ls -l /boot/vmlinuz*
-rwxr-xr-x. 1 root root 13287760 jun  6 08:46
/boot/vmlinuz-0-rescue-24ab8c2e0e9348759fcb1e92703a9b8b
-rwxr-xr-x. 1 root root 10744352 nov  8 2022 /boot/vmlinuz-4.18.0-425.3.1.el8.x86_64
-rwxr-xr-x. 1 root root 13287760 oct 20 2022 /boot/vmlinuz-5.15.0-3.60.5.1.el8uek.x86_64
-rwxr-xr-x. 1 root root 10895920 sep 20 2023 /boot/vmlinuz-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64

[root@localhost Descargas]# grubby --set-default
/boot/vmlinuz-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64
The default is
/boot/loader/entries/24ab8c2e0e9348759fcb1e92703a9b8b-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64.
conf with index 1 and kernel /boot/vmlinuz-5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64
```



Una vez reiniciado comprobamos la versión del kernel y eliminamos la que teníamos anteriormente.

```
[alex@localhost ~]$ uname -r
5.4.17-2136.323.8.2.el8uek.x86_64

[root@localhost alex]# rpm -qa kernel* |grep 5.15
kernel-uek-5.15.0-3.60.5.1.el8uek.x86_64
kernel-uek-core-5.15.0-3.60.5.1.el8uek.x86_64
kernel-uek-modules-5.15.0-3.60.5.1.el8uek.x86_64
```

A continuación instalaremos paquetes necesarios, bibliotecas y órdenes necesarias para el lenguaje "perl", además de una preinstalación de requisitos para Oracle Database 19c la cual incluye configuraciones y dependencias necesarias para preparar el sistema operativo para una instalación de Oracle Database 19c.

```
[root@localhost alex]# yum install perl oracle-database-preinstall-19c.x86_64
```

Descargamos e instalamos las librerías necesarias para la gestión automática del almacenamiento ASM.

```
[root@localhost Descargas]# wget
https://download.oracle.com/otn_software/asmlib/oracleasmlib-2.0.17-1.el8.x86_64.rpm

[root@localhost Descargas]# wget
https://public-yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/addons/x86_64/getPackage/oracleasm-support-2.1.12-1.el8.x86_64.rpm

[root@localhost Descargas]# yum localinstall ./oracleasm-support-2.1.12-1.el8.x86_64.rpm
./oracleasmlib-2.0.17-1.el8.x86_64.rpm
```

Creamos los grupos para ASM y metemos a los usuarios en los grupos correspondientes, además de establecerse una contraseña a cada uno.

```
[root@localhost Descargas]# groupadd asmdba
[root@localhost Descargas]# groupadd asmoper
[root@localhost Descargas]# groupadd asmadmin

[root@localhost Descargas]# usermod -g oinstall -G
dba,oper,backupdba,dgdba,kmdba,asmdba,racdba oracle
[root@localhost Descargas]# useradd -g oinstall -G dba,asmdba,asmoper,asmadmin,racdba
grid

[root@localhost Descargas]# echo oracle | passwd oracle --stdin
Cambiando la contraseña del usuario oracle.
passwd: todos los tokens de autenticación se actualizaron exitosamente.

[root@localhost Descargas]# echo grid | passwd grid --stdin
Cambiando la contraseña del usuario grid.
passwd: todos los tokens de autenticación se actualizaron exitosamente.
```

Se crean los directorios y se le establecen los propietarios y permisos correspondientes para las instalaciones de oracle y grid.

```
[root@localhost alex]# mkdir -p /orasoft
[root@localhost alex]# mkdir -p /u01/app/19.0.0/grid
[root@localhost alex]# mkdir -p /u01/app/oracle
[root@localhost alex]# chown -R grid:oinstall /orasoft
[root@localhost alex]# chown -R grid:oinstall /u01/app
[root@localhost alex]# chown -R oracle:oinstall /u01/app/oracle
[root@localhost alex]# chmod -R 775 /u01/app/19.0.0/grid
[root@localhost alex]# chmod -R 775 /u01/app/oracle
```

### 4.1.3. Configuración de ASM

Configuramos el driver de la biblioteca Oracle ASM.

Establecemos un usuario y grupos por defecto, inicio de la librería ASM al arrancar y además escanear los discos.

```
[root@localhost alex]# oracleasm configure -i
Configuring the Oracle ASM library driver.

This will configure the on-boot properties of the Oracle ASM library
driver. The following questions will determine whether the driver is
loaded on boot and what permissions it will have. The current values
will be shown in brackets ('[]'). Hitting <ENTER> without typing an
answer will keep that current value. Ctrl-C will abort.

Default user to own the driver interface []: grid
Default group to own the driver interface []: asmadmin
Start Oracle ASM library driver on boot (y/n) [n]: y
Scan for Oracle ASM disks on boot (y/n) [y]: y
Writing Oracle ASM library driver configuration: done
```

Iniciamos para cargar el módulo de ASM y comprobamos que esté activa.

```
[root@localhost alex]# oracleasm init
Creating /dev/oracleasm mount point: /dev/oracleasm
Loading module "oracleasm": oracleasm
Configuring "oracleasm" to use device physical block size
Mounting ASMLib driver filesystem: /dev/oracleasm

[root@localhost alex]# lsmod | grep asm
oracleasm          65536 1
```

Creamos los discos con asm y comprobamos

```
[root@localhost alex]# oracleasm createdisk asm_data /dev/vdd1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@localhost alex]# oracleasm createdisk asm_fra /dev/vde1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@localhost alex]# oracleasm createdisk asm_redo1 /dev/vdf1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done
[root@localhost alex]# oracleasm createdisk asm_redo2 /dev/vdg1
Writing disk header: done
Instantiating disk: done

[root@localhost alex]# oracleasm listdisks
ASM_DATA
ASM_FRA
ASM_REDO1
ASM_REDO2

[root@localhost alex]# ls -ltr /dev/oracleasm/disks/
total 0
brw-rw----. 1 grid asmadmin 251, 49 jun 11 08:30 ASM_DATA
brw-rw----. 1 grid asmadmin 251, 65 jun 11 08:30 ASM_FRA
brw-rw----. 1 grid asmadmin 251, 81 jun 11 08:30 ASM_REDO1
brw-rw----. 1 grid asmadmin 251, 97 jun 11 08:30 ASM_REDO2
```

A continuación descargamos los instaladores de Oracle y Grid desde el siguiente link:

<https://www.oracle.com/es/database/technologies/oracle19c-linux-downloads.html>

Una vez descargados comprobaremos los hashes de los archivos descargados

```
[root@localhost orasoft]# sha256sum LINUX.X64_193000_db_home.zip | grep
ba8329c757133da313ed3b6d7f86c5ac42cd9970a28bf2e6233f3235233aa8d8
ba8329c757133da313ed3b6d7f86c5ac42cd9970a28bf2e6233f3235233aa8d8
LINUX.X64_193000_db_home.zip

[root@localhost orasoft]# sha256sum LINUX.X64_193000_grid_home.zip | grep
d668002664d9399cf61eb03c0d1e3687121fc890b1ddd50b35dcbe13c5307d2e
d668002664d9399cf61eb03c0d1e3687121fc890b1ddd50b35dcbe13c5307d2e
LINUX.X64_193000_grid_home.zip

[root@localhost orasoft]# chown -R grid:oinstall /orasoft
```

#### 4.1.4. Instalación de Grid Infrastructure

Descomprimos el archivo de Grid descargado, nos dirigimos a la ruta indicada y ejecutamos la instalación del paquete.

```
[grid@localhost grid]$ unzip /orasoftware/LINUX.X64_193000_grid_home.zip
```

```
[root@localhost ~]# cd /u01/app/19.0.0/grid/cv/rpm
```

```
[root@localhost rpm]# rpm -iv cvuqdisk-1.0.10-1.rpm
```

```
Verifying packages...
```

```
Preparando paquetes...
```

```
Using default group oinstall to install package
```

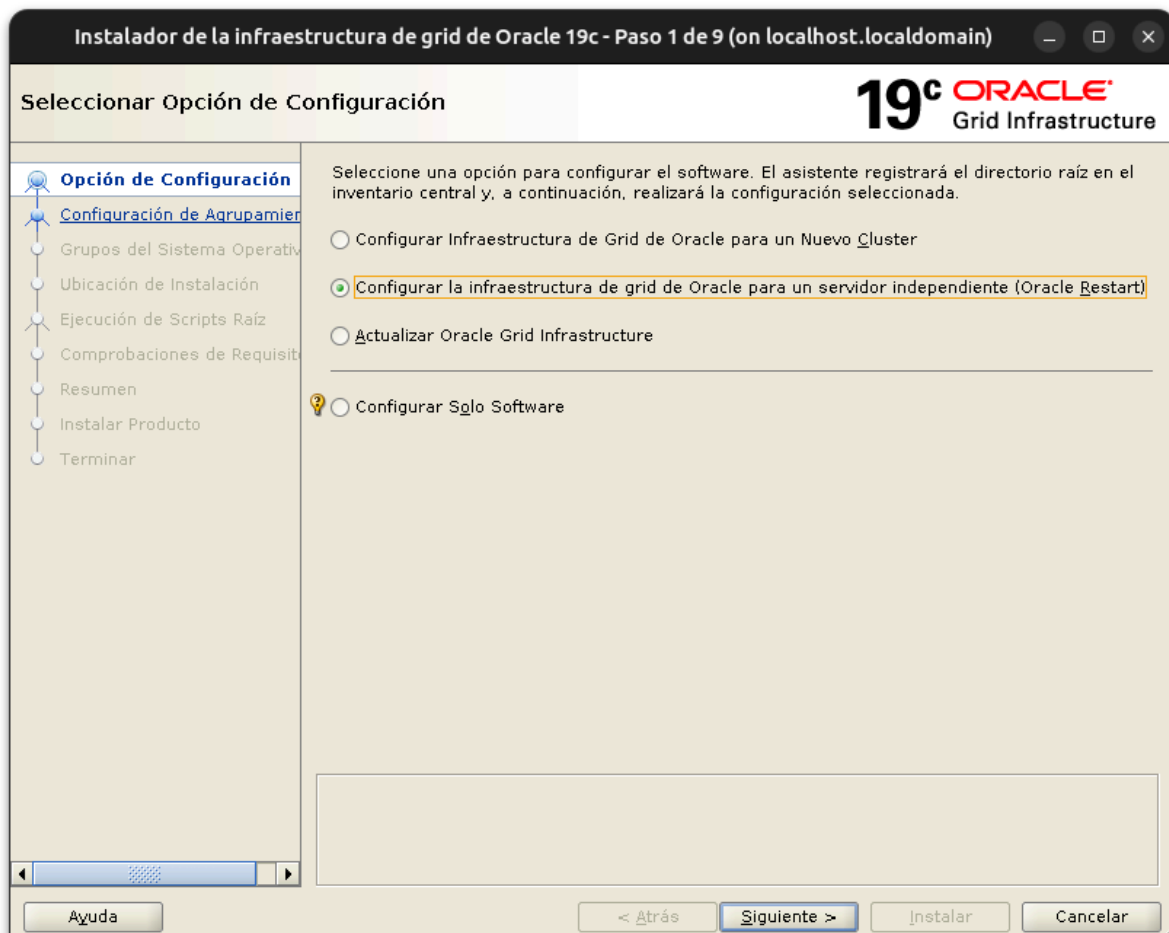
```
cvuqdisk-1.0.10-1.x86_64
```

```
[grid@localhost grid]$ export CV_ASSUME_DISTID=OEL8.7
```

```
[grid@localhost grid]$ ./gridSetup.sh
```

```
Iniciando el asistente de configuración de infraestructura de grid de Oracle...
```

A continuación adjunto la imágenes de manera ordenada de las ventanas que aparecerán durante la instalación del grid, estará todo con las opciones y la configuración deseada.



Instalador de la infraestructura de grid de Oracle 19c - Paso 2 de 10 (on localhost.localdomain)

### Crear Grupo de Discos de ASM

Seleccione los discos y las características del grupo de discos.

Nombre del grupo ...

Red... ☐ Flex ☐ Superior ☐ Normal ☒ Externo

Tamaño de Unidad de A...  MB

Selección...

<input type="checkbox"/>	Ruta de Acceso de Disco	Tamaño (...)	Estado
<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/oracleasm/disks/ASM_DATA	61439	Aprovisionado
<input type="checkbox"/>	/dev/oracleasm/disks/ASM_FRA	122879	Aprovisionado
<input type="checkbox"/>	/dev/oracleasm/disks/ASM_REDO1	2047	Aprovisionado
<input type="checkbox"/>	/dev/oracleasm/disks/ASM_REDO2	2047	Aprovisionado

Disk Discovery Path: '/dev/oracleasm/disks/\*'

☐ Configurar Controlador de Filtro de Oracle ASM

Seleccione esta opción para configurar el controlador de filtro de ASM (AFD) para simplificar la configuración y la gestión de los dispositivos de disco mediante ASM de Oracle.

Instalador de la infraestructura de grid de Oracle 19c - Paso 3 de 10 (on localhost.localdomain)

### Especificar Contraseña de ASM

La nueva instancia de Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) necesita su propio usuario SYS con privilegios de SYSASM para la administración. Oracle recomienda crear un usuario ASMSNMP con menos privilegios con privilegio SYSDBA para supervisar la instancia de ASM.

Especifique la contraseña para estas cuentas de usuario.

☐ Usar Contraseñas Diferentes para Estas Cuentas

	Contraseña	Confirmar Contraseña
SYS	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ASMSNMP	<input type="text"/>	<input type="text"/>

☒ Usar las Mismas Contraseñas para Estas Cuentas

Especificar Contraseña:  Confirmar Contraseña:



Instalador de la infraestructura de grid de Oracle 19c - Paso 4 de 11 (on localhost.localdomain)

### Especificar Opciones de Gestión

**19c ORACLE Grid Infrastructure**

Puede configurar esta instancia de la infraestructura de grid de Oracle y la Gestión Automática de Almacenamiento de Oracle para que la gestione Enterprise Manager Cloud Control. Especifique los detalles de la configuración de Cloud Control para realizar el registro.

☐ Registrar en Enterprise Manager (EM) Cloud Control

Host de OMS:

Puerto OMS:

Usuario Administrador de EM:

Contraseña de Administrador de EM:

Instalador de la infraestructura de grid de Oracle 19c - Paso 5 de 11 (on localhost.localdomain)

### Grupos del Sistema Operativo con Privilegios

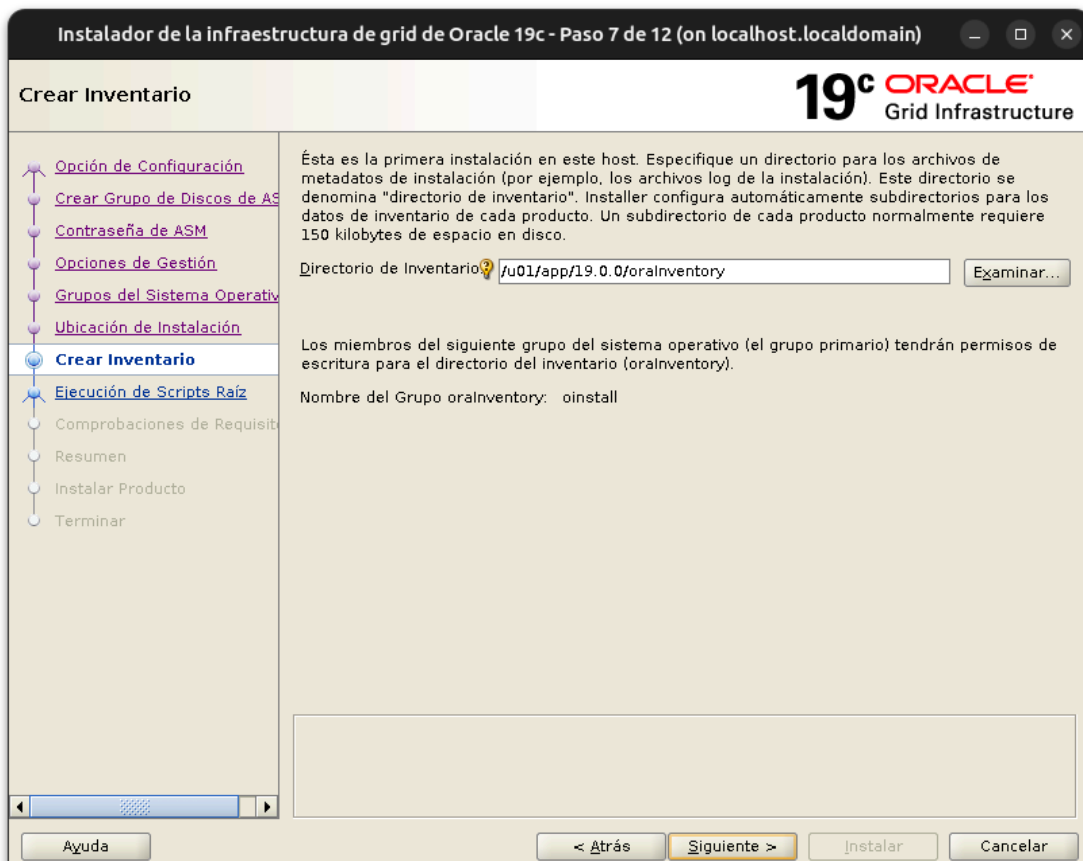
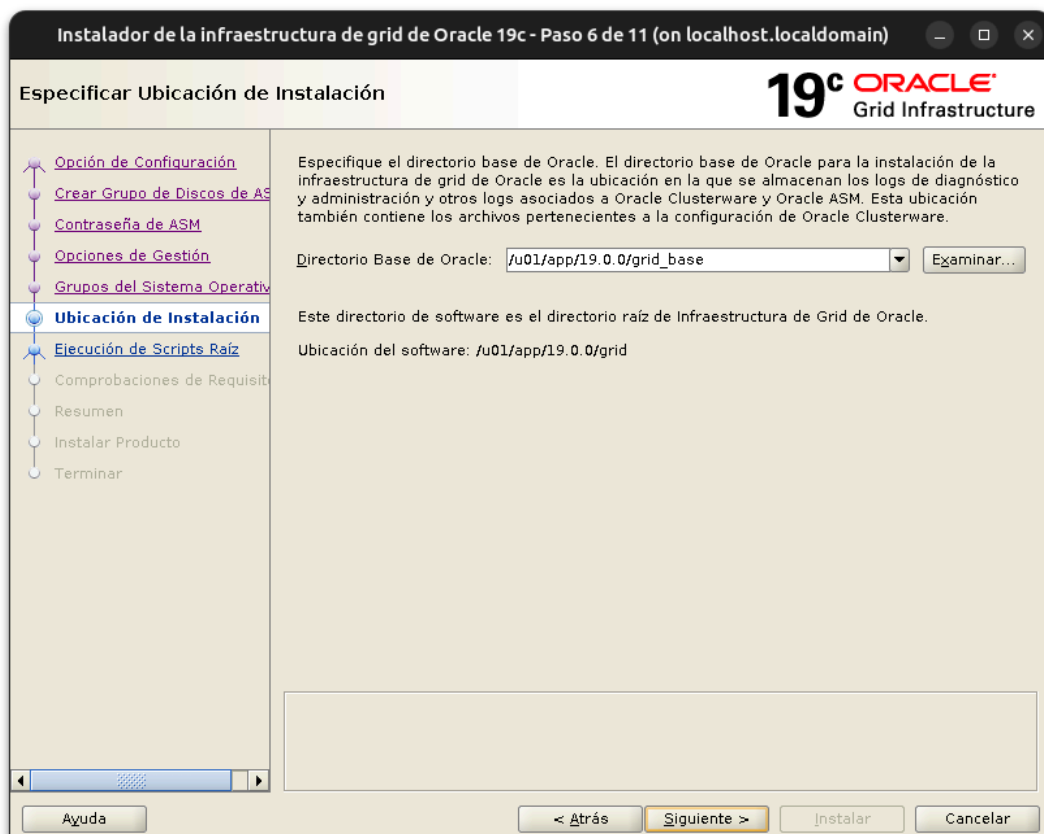
**19c ORACLE Grid Infrastructure**

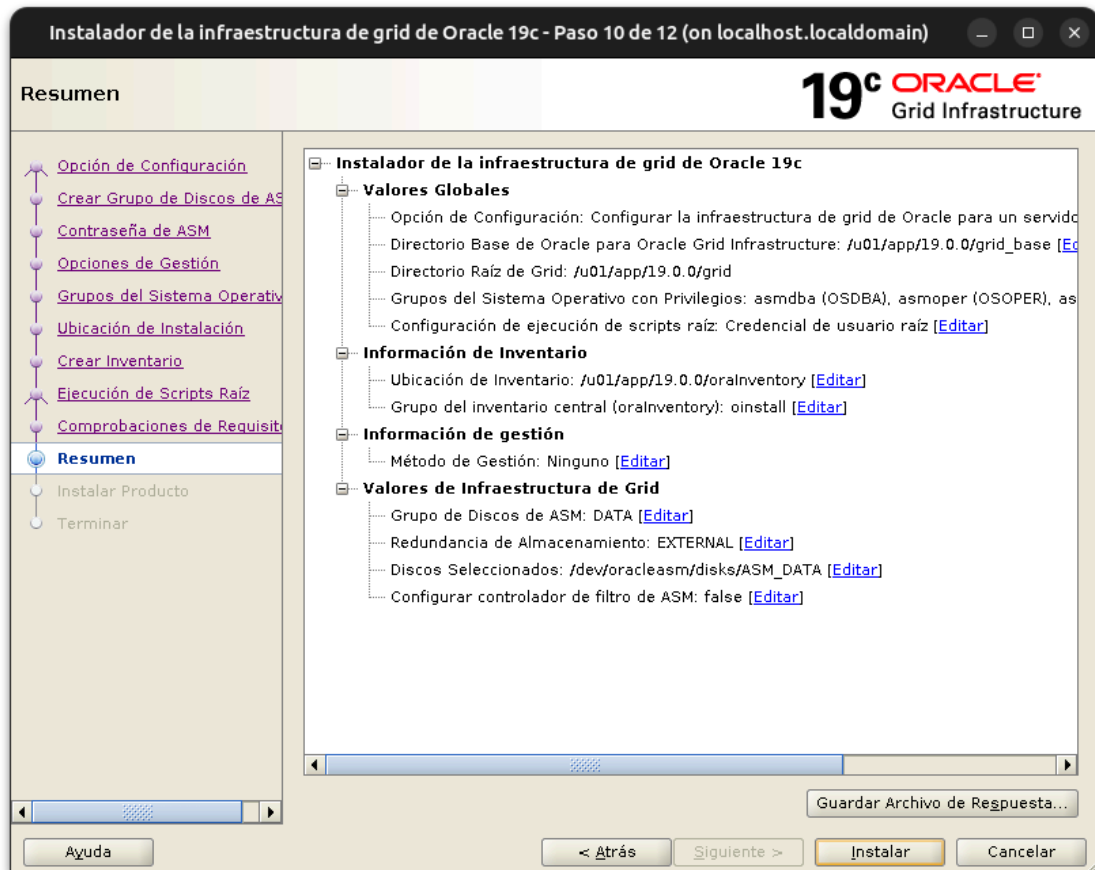
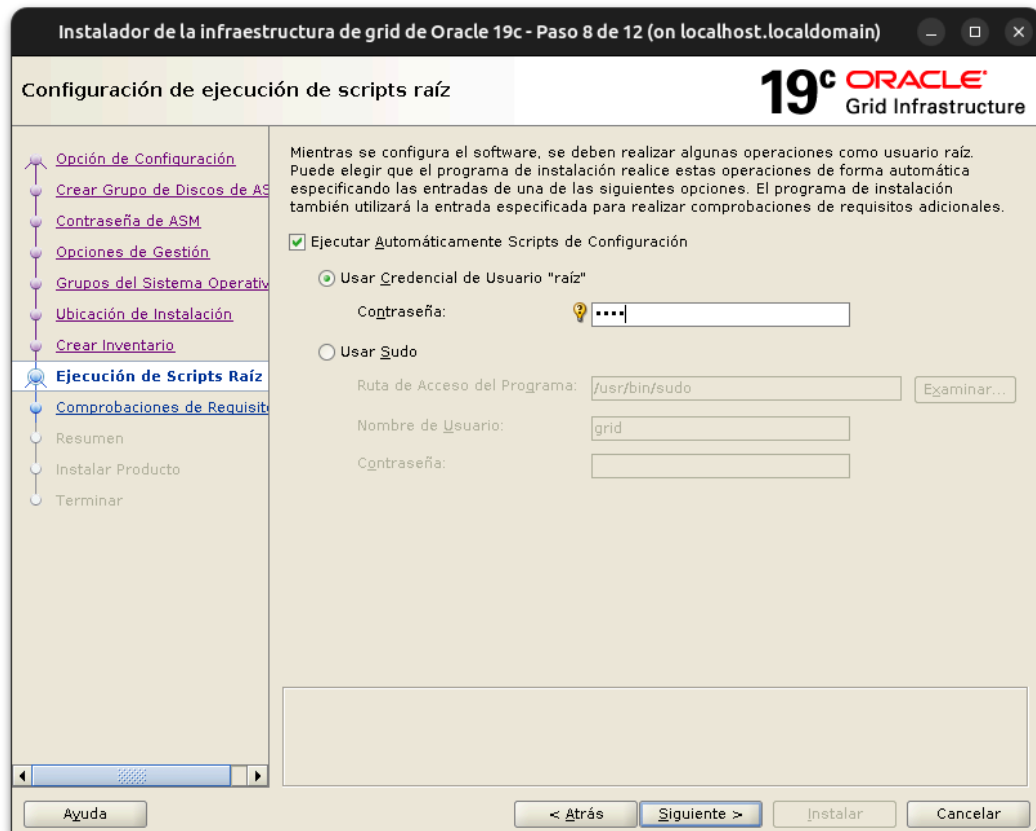
Seleccione el nombre del grupo del sistema operativo que desea utilizar para la autenticación del sistema operativo en Gestión Automática de Almacenamiento de Oracle.

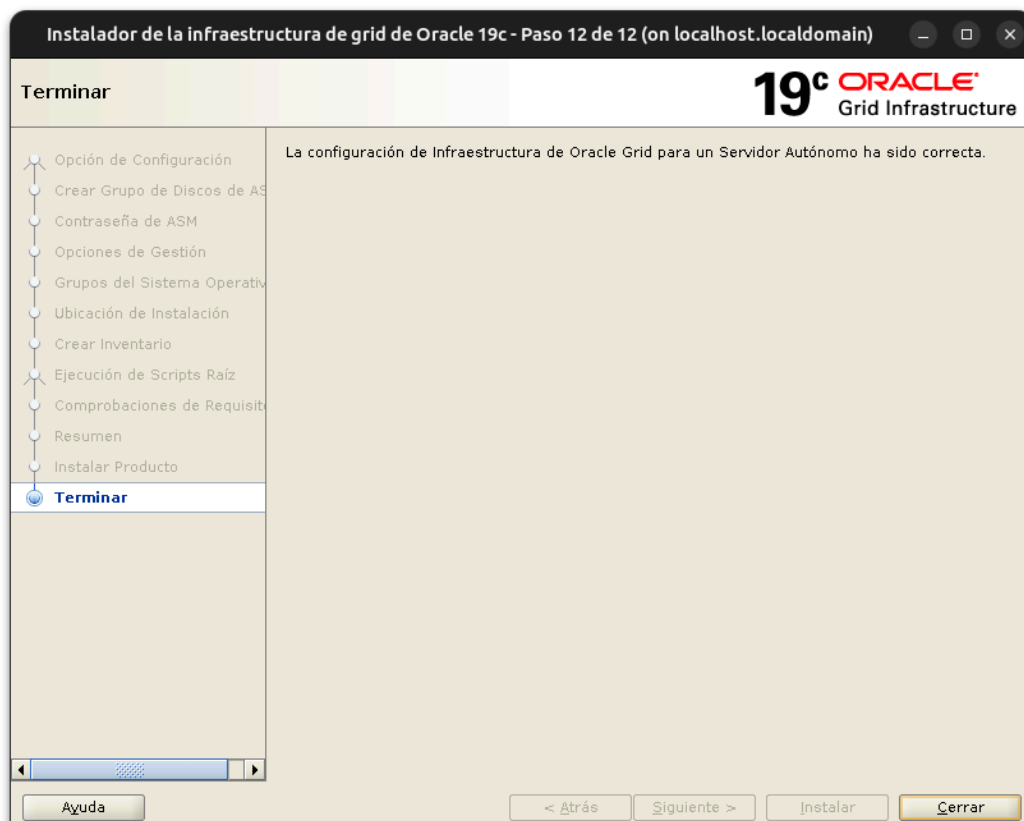
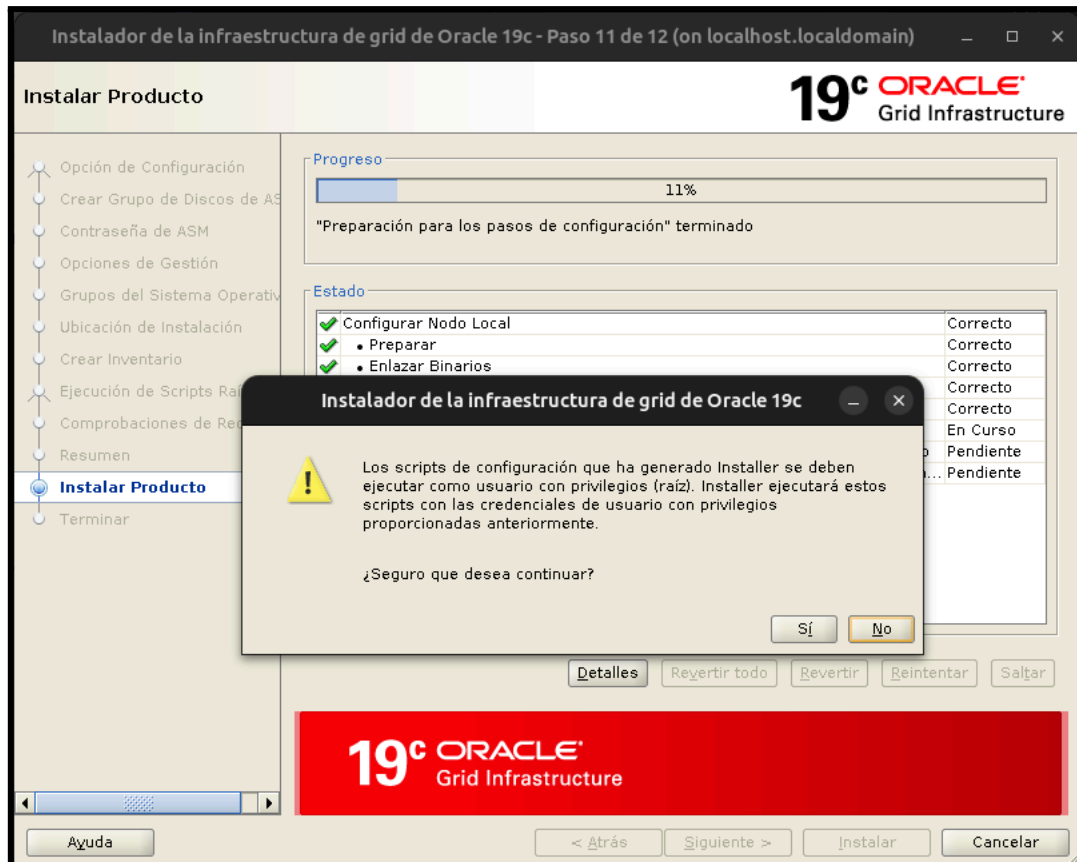
Grupo de Administrador de Oracle ASM (OSASM)

Grupo de DBA de Oracle ASM (OSDBA para ASM)

Grupo de Operador de Oracle ASM (OSOPER para ASM) (Opcional)



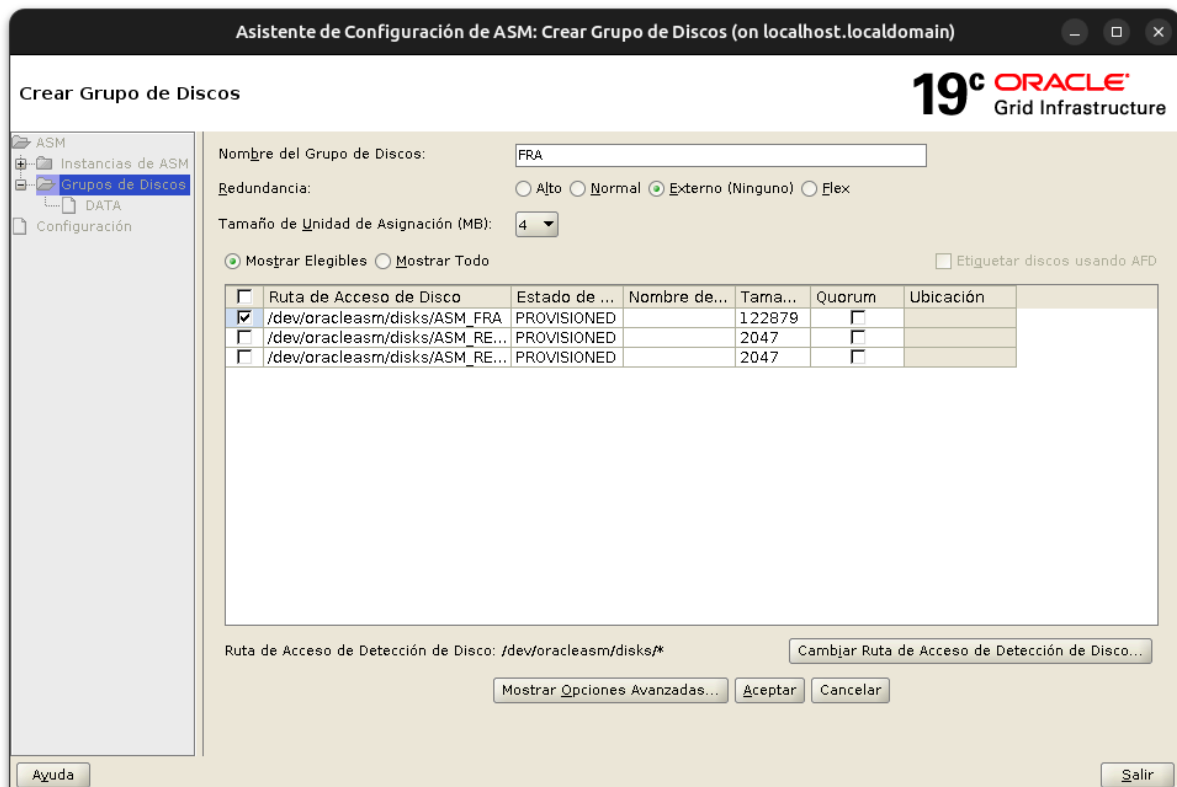




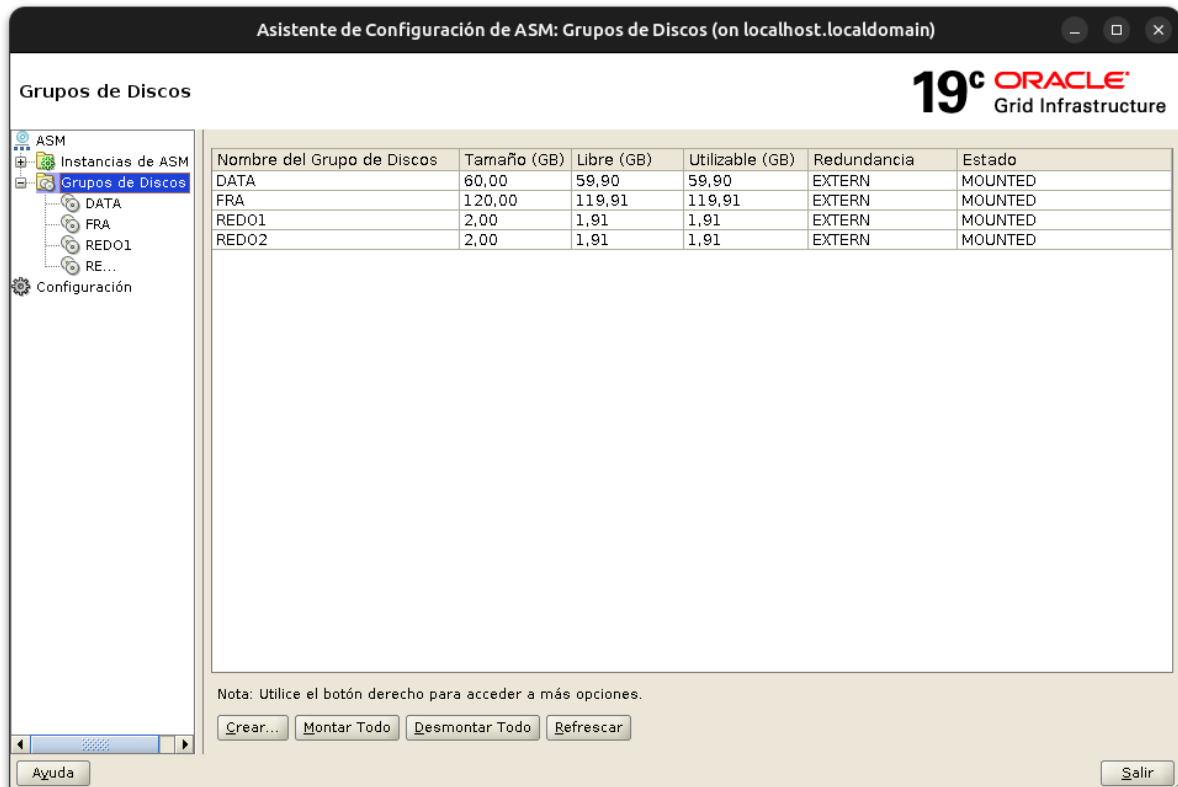
Continuamos con la configuración del grupo de discos de ASM

```
[grid@localhost grid]$ . oraenv
ORACLE_SID = [grid] ? +ASM
The Oracle base has been set to /u01/app/19.0.0/grid_base
[grid@localhost grid]$ asmca
```

Abrimos el asistente de configuración de los grupos de discos de ASM, y con cada uno seguimos los mismos pasos, le damos un nombre, elegimos la redundancia externa y seleccionamos el disco.



Una vez realizado con todos, se quedaría algo tal que así.



#### 4.1.5. Instalación de Oracle

Para la instalación de oracle primero deberemos de crear el directorio donde vamos a realizar la instalación del home de oracle y nos colocaremos en él para descomprimir el archivo de instalación que nos descargamos con anterioridad.

```
[oracle@localhost ~]$ mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1  
[oracle@localhost ~]$ cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome_1/  
[oracle@localhost dbhome_1]$ unzip /orasoft/LINUX.X64_193000_db_home.zip
```

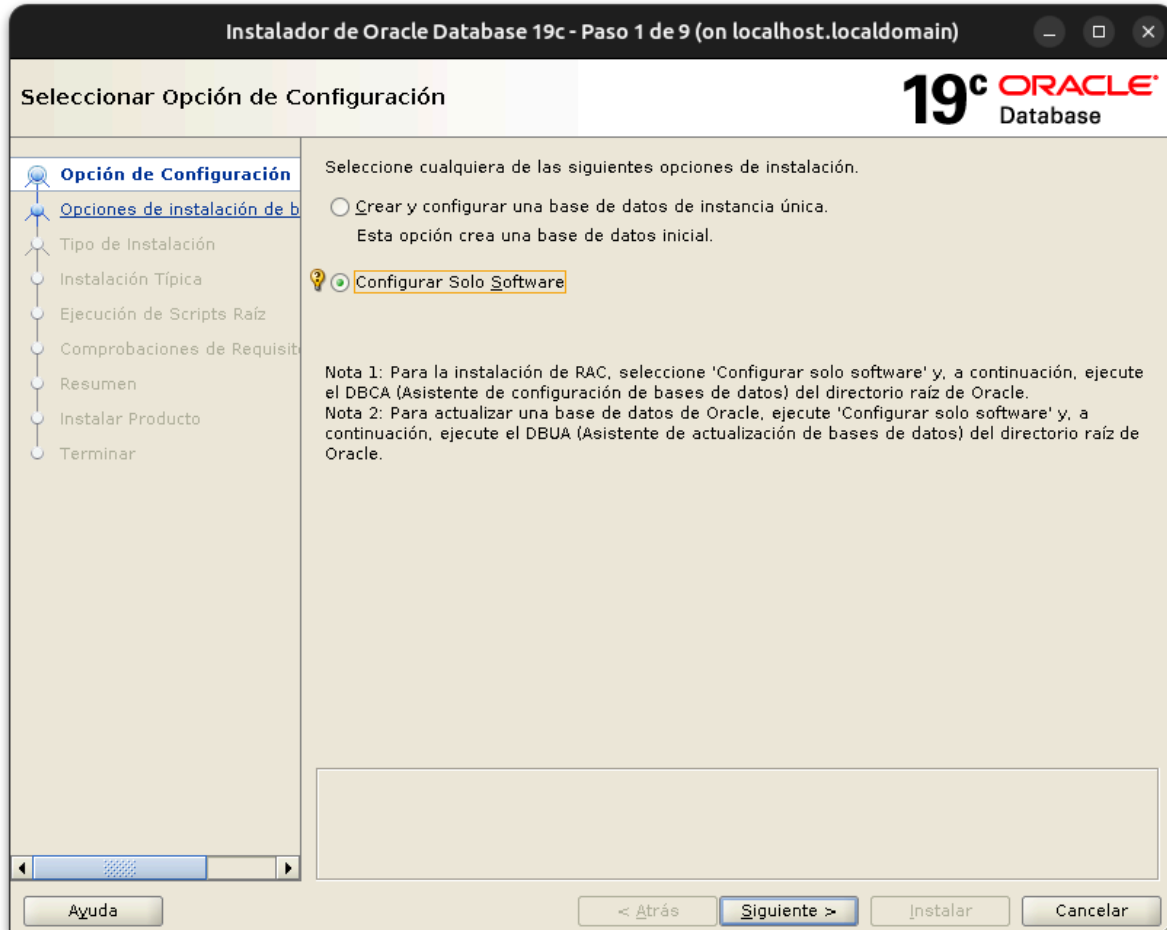
De manera local en la misma máquina deberemos de ejecutar el siguiente comando para permitir el acceso al sistema de ventanas para proceder con la instalación.

```
[grid@localhost ~]$ xhost + oraclepre01  
oraclepre01 being added to access control list
```

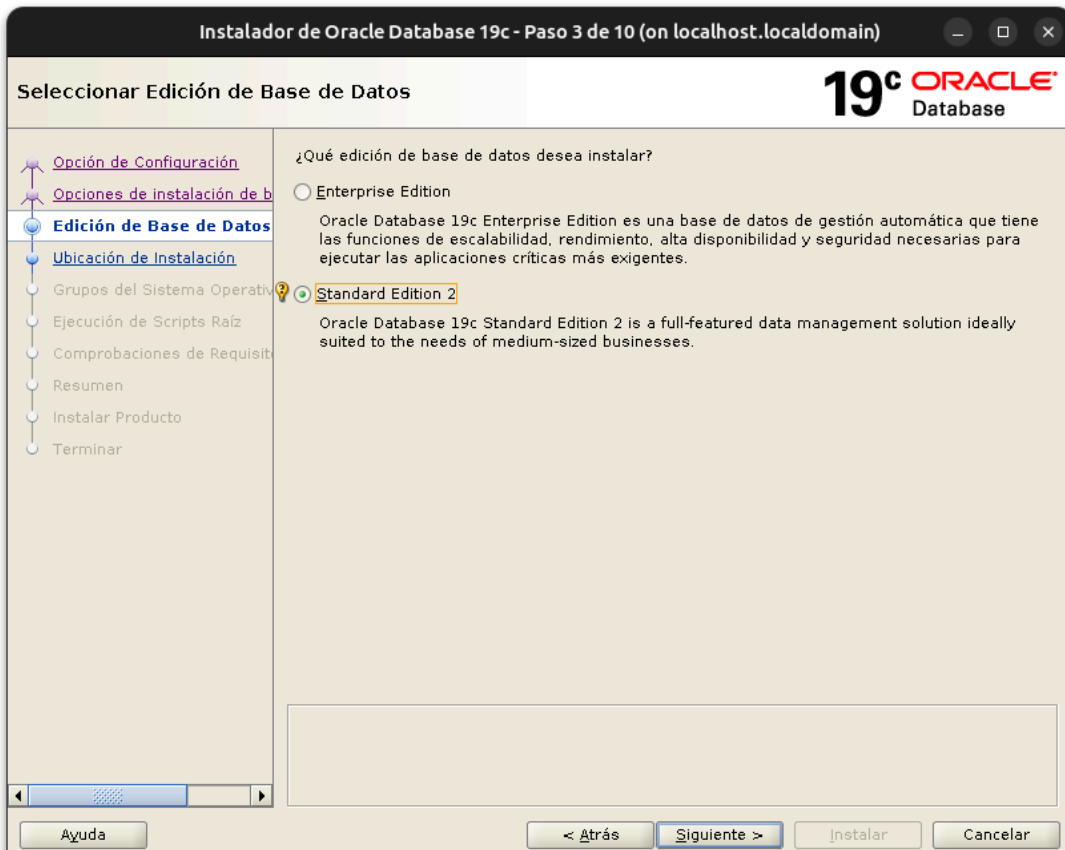
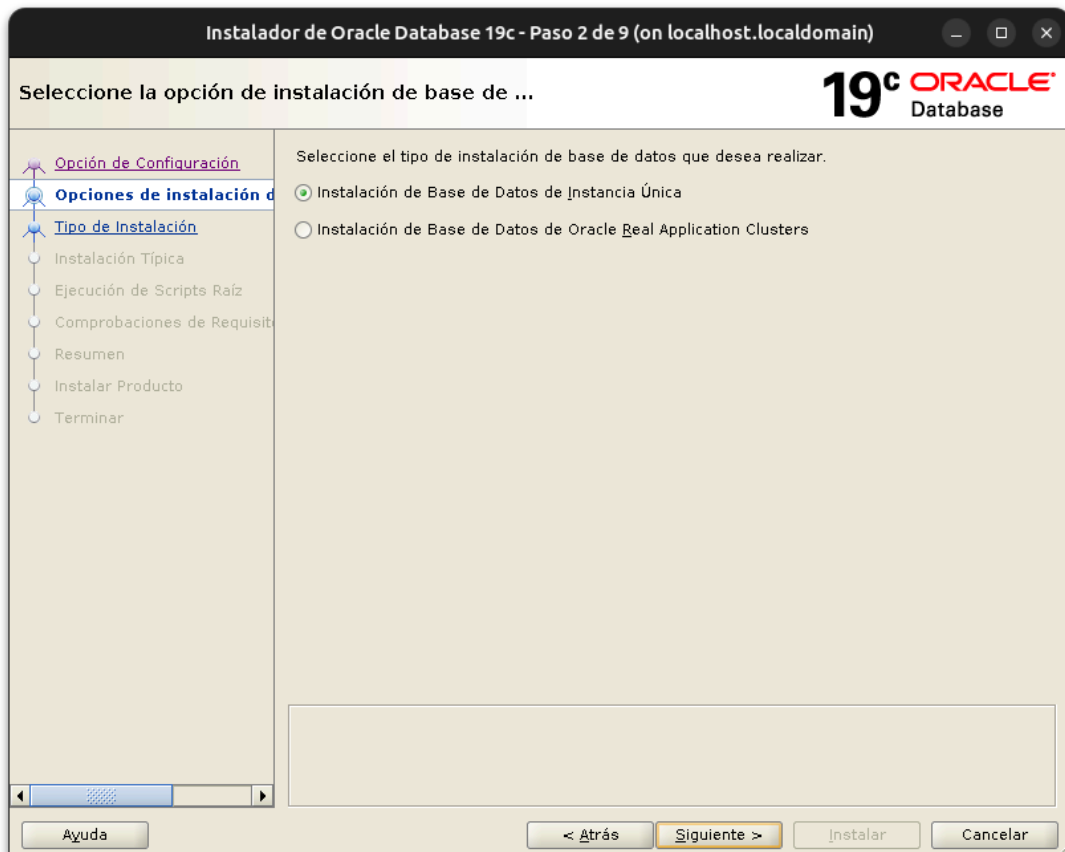
Entonces ya es posible proceder con la instalación, pero antes declarando la variable de la versión del sistema operativo para que a la hora de instalar se verifique la misma.

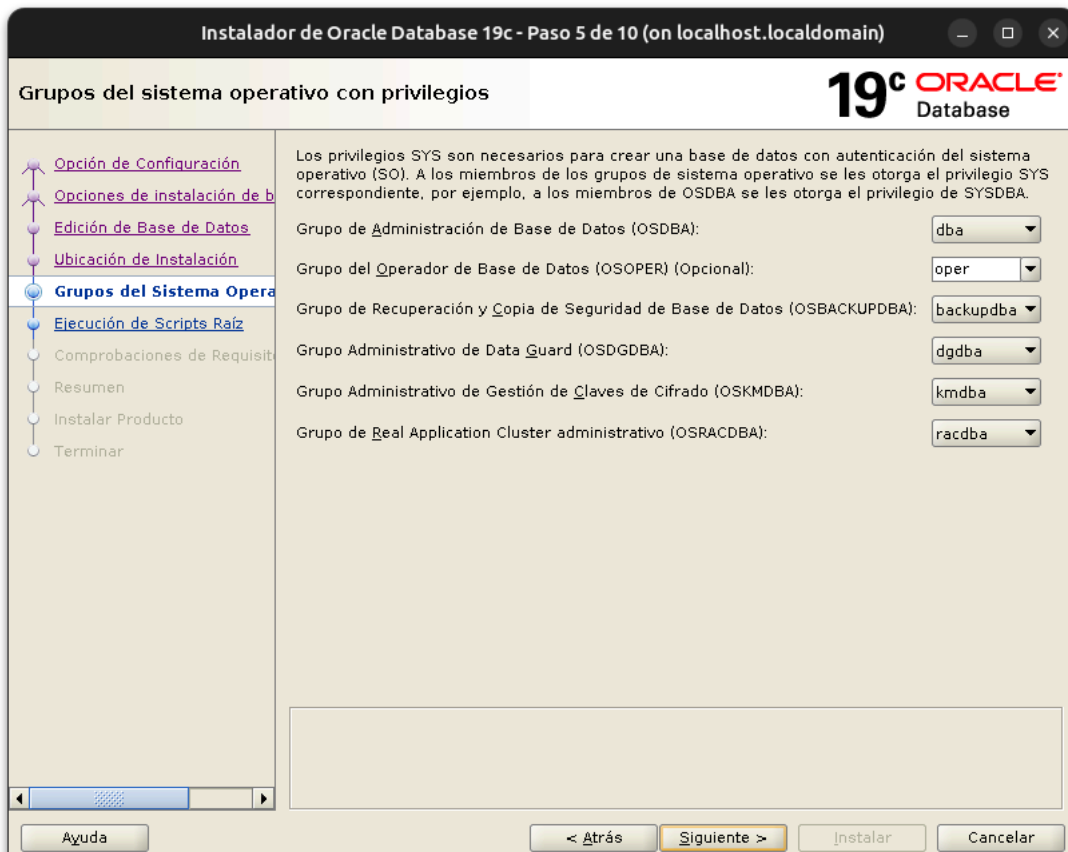
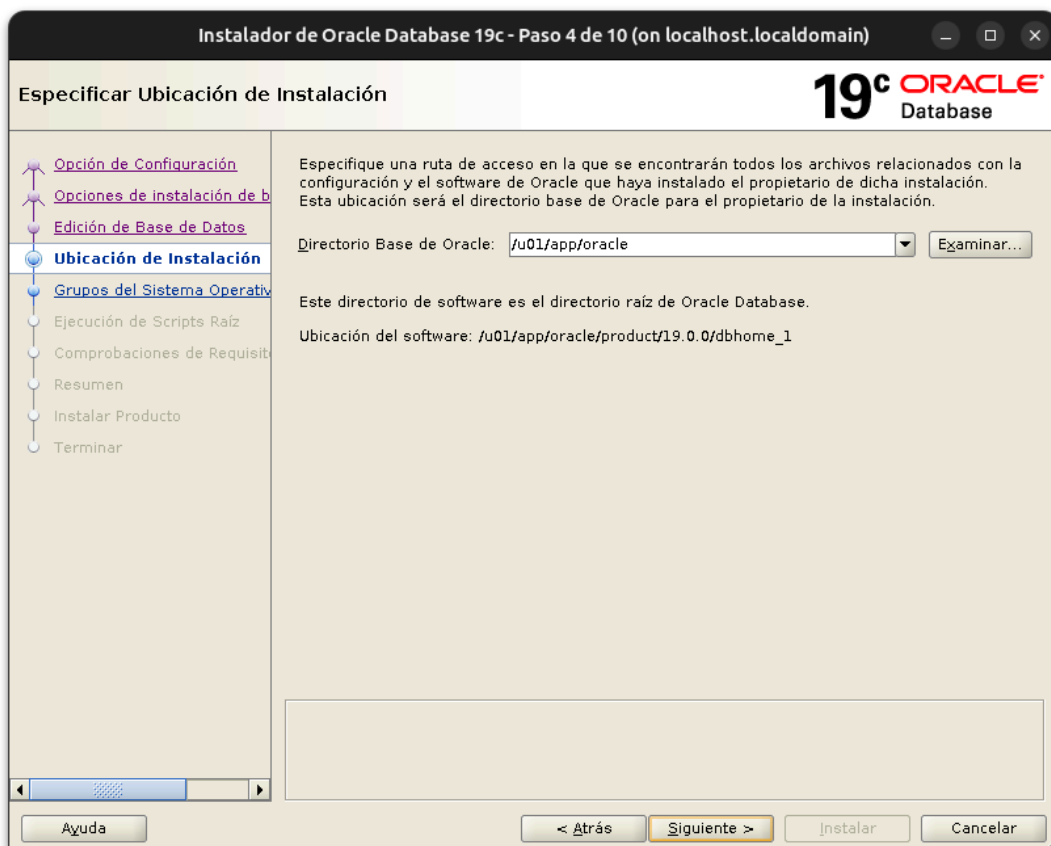
```
[oracle@localhost dbhome_1]$ export CV_ASSUME_DISTID=OEL8.7  
[oracle@localhost dbhome_1]$ ./runInstaller  
Iniciando el asistente de configuración de Oracle Database...
```

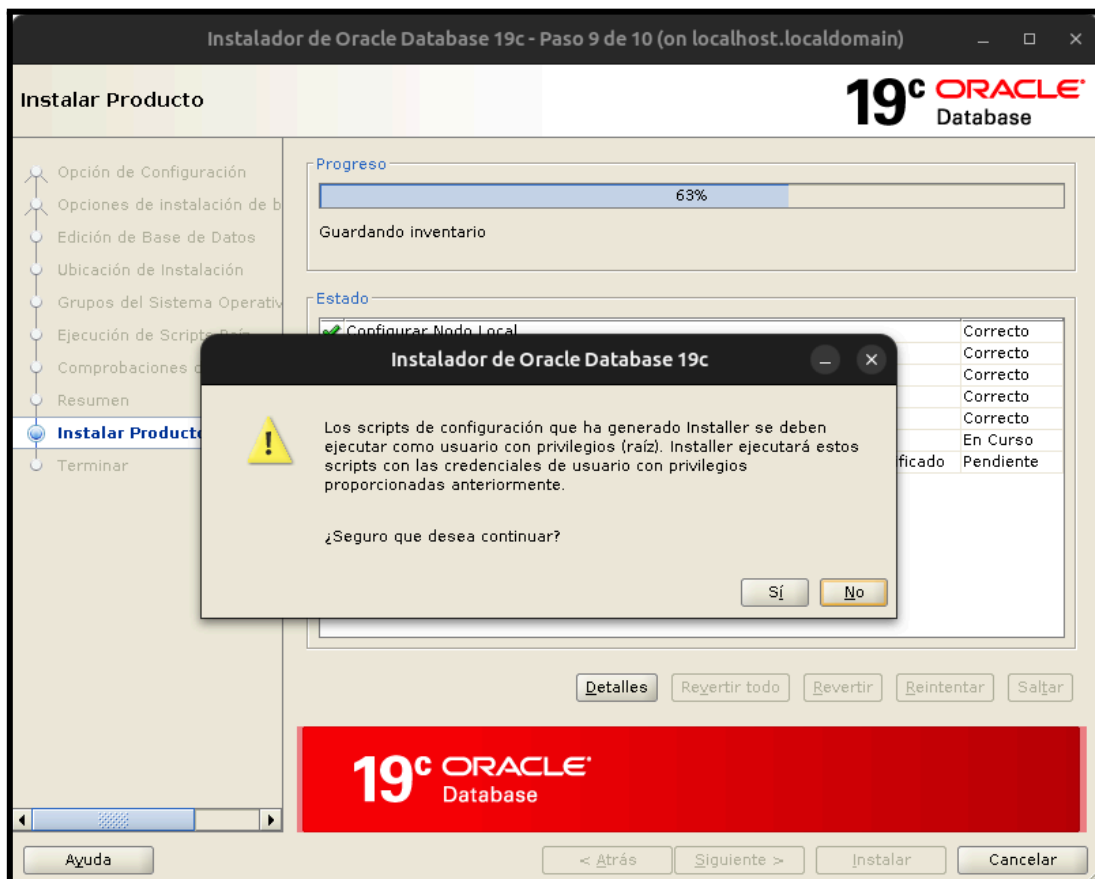
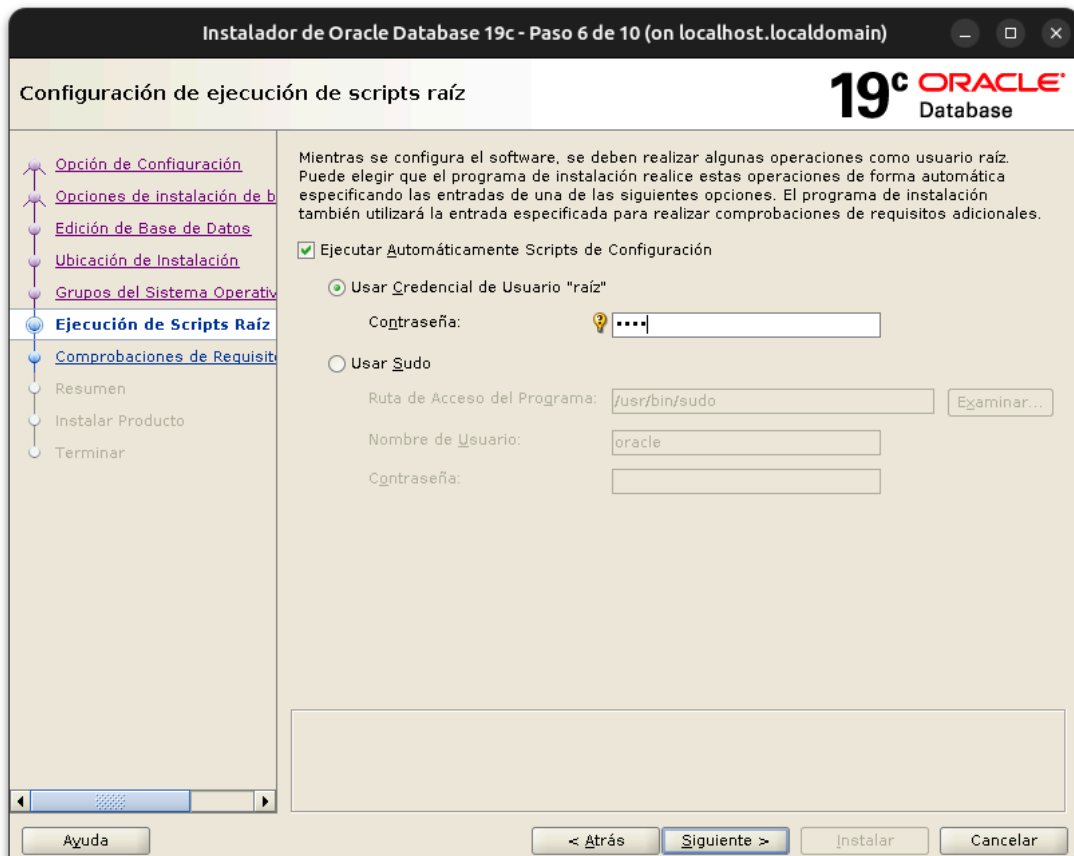
De nuevo adjunto las imágenes del proceso de instalación de Oracle.









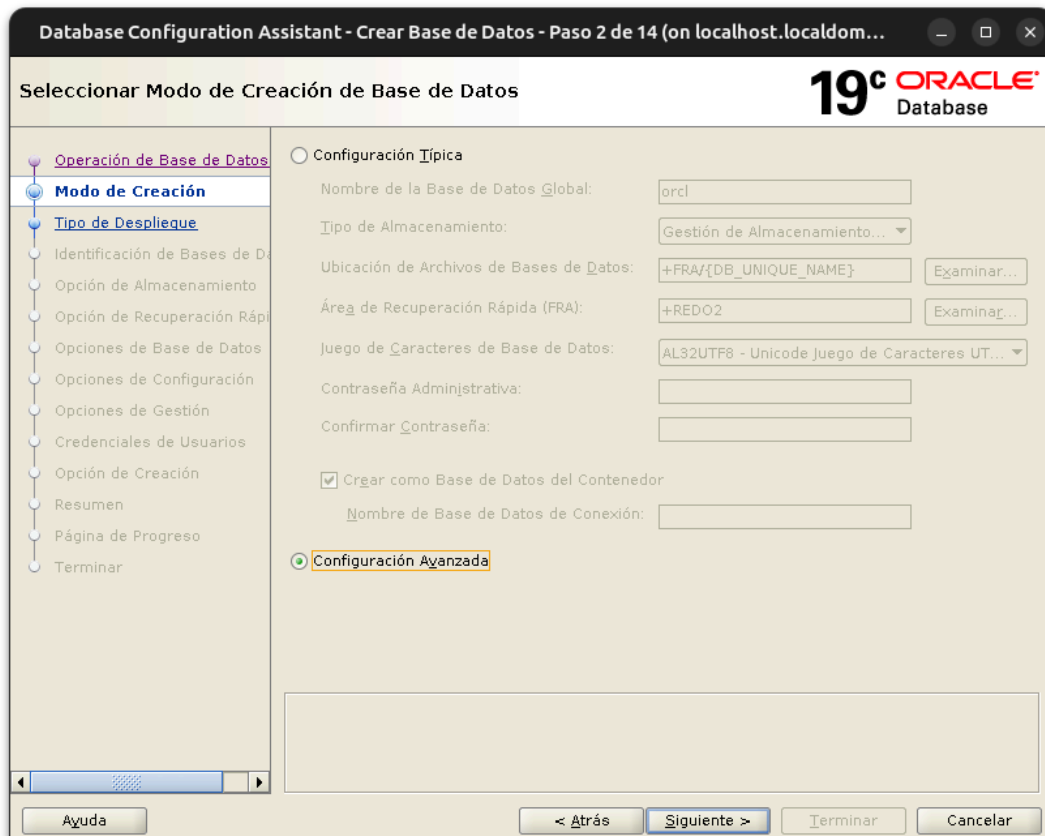
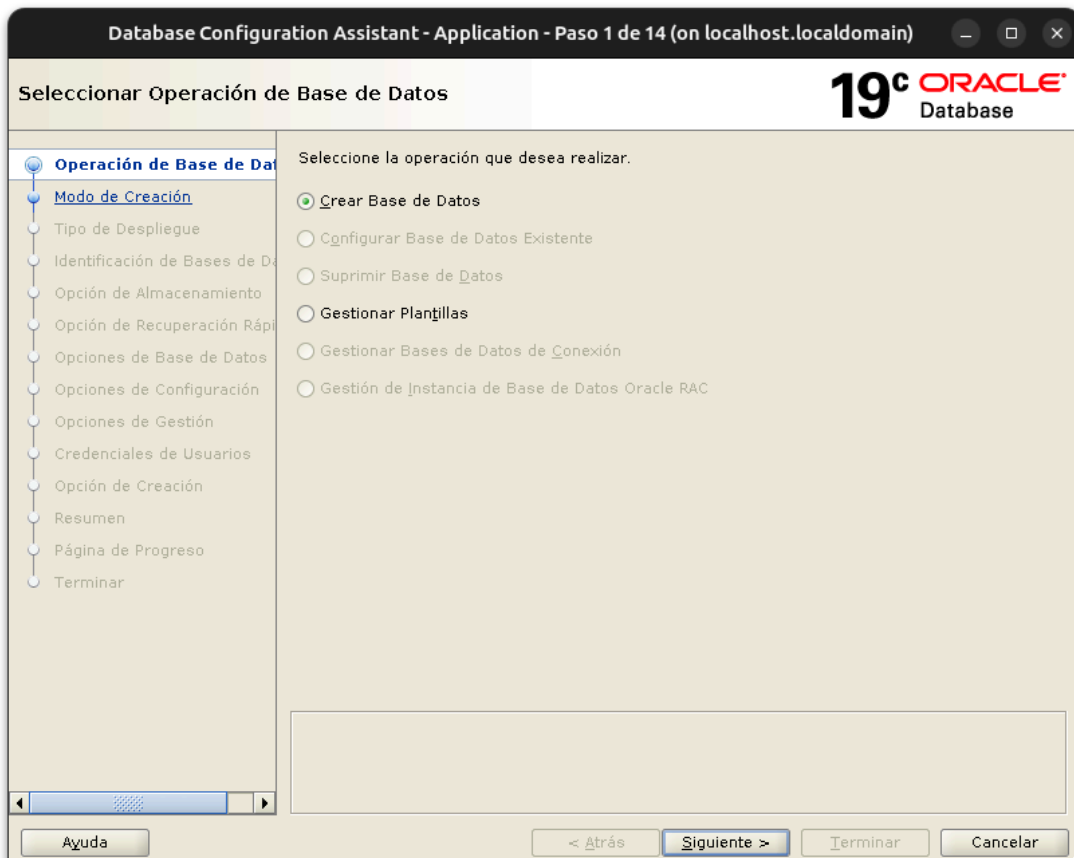




Creamos un archivo ejecutable que declarar las variables necesarias para la configuración de la base de datos.

```
[oracle@localhost ~]$ nano orapre.env
[oracle@localhost ~]$ cat orapre.env
#
export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
export ORACLE_HOME=$ORACLE_BASE/product/19.0.0/dbhome_1
export ORACLE_SID=ORAPRE
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
#

[oracle@localhost ~]$ . orapre.env
[oracle@localhost ~]$ dbca
```



Database Configuration Assistant - Crear Base de Datos - Paso 3 de 14 (on localhost.localdom...)

### Seleccionar Tipo de Despliegue de Base de Datos

19c ORACLE Database

Operación de Base de Datos

Modo de Creación

**Tipo de Despliegue**

Identificación de Bases de Datos

Opción de Almacenamiento

Opción de Recuperación Rápida

Opciones de Base de Datos

Opciones de Configuración

Opciones de Gestión

Credenciales de Usuarios

Opción de Creación

Resumen

Página de Progreso

Terminar

Seleccione el tipo de base de datos que desea crear.

Tipo de Base de Datos: Base de Datos de Instancia Única de Oracle

Tipo de Configuración: Gestionado por Administración

Seleccione una plantilla para la base de datos.

Las plantillas que incluyen archivos de datos contienen bases de datos creadas previamente. Permiten crear una nueva base de datos rápidamente. Utilice las plantillas sin archivos de datos solo cuando sea necesario, por ejemplo, cuando necesite cambiar atributos, como el tamaño del bloque, que no se pueden modificar después de la creación de la base de datos.

	Nombre de la Plantilla	Incluir archivos d...	Detalles
<input type="radio"/>	Almacenes de Datos	Si	<a href="#">Ver Detalles</a>
<input type="radio"/>	Personalizar Base de Datos	No	<a href="#">Ver Detalles</a>
<input checked="" type="radio"/>	Usos Generales o Procesamiento de Transacciones	Si	<a href="#">Ver Detalles</a>

Ubicación de Plantilla: /u01/app/oracle/product/19.0.0/dbhome\_1/assistants/dbca/templates [Cambiar...](#)

Ayuda < Atrás **Siguiente >** Terminar Cancelar

Database Configuration Assistant - Crear Base de Datos - Paso 4 de 14 (on localhost.localdom...)

### Especificar Detalles de Identificación de Base de Datos

19c ORACLE Database

Operación de Base de Datos

Modo de Creación

Tipo de Despliegue

**Identificación de Bases de Datos**

Opción de Almacenamiento

Opción de Recuperación Rápida

Opciones de Base de Datos

Opciones de Configuración

Opciones de Gestión

Credenciales de Usuarios

Opción de Creación

Resumen

Página de Progreso

Terminar

Proporcione la información del identificador único de la base de datos. Una base de datos de Oracle se identifica de forma única mediante el nombre de la base de datos global, normalmente con el formato "nombre.dominio".

Nombre de la Base de Datos Global: ORAPRE

SID: ORAPRE

Nombre del Servicio:

☐ **Crear como Base de Datos de Contenedor**

Una base de datos de contenedor se puede utilizar para consolidar varias bases de datos en una sola y permite la virtualización de bases de datos. Una base de datos de contenedor (CDB) puede tener cero o más bases de datos de conexión (PDB).

☒ Usar Deshacer tablespace local para PDB

☐ Crear Base de Datos de Contenedor Vacía

☒ Crear Base de Datos de Contenedor con Una o Más PDB

Número de PDB: 1

Nombre de PDB: pdb

Ayuda < Atrás **Siguiente >** Terminar Cancelar

Database Configuration Assistant - Crear base de datos 'ORAPRE' - Paso 5 de 14 (on localhost...)

**19c ORACLE Database**

**Seleccionar Opción de Almacenamiento de Bas...**

- Operación de Base de Datos
- Modo de Creación
- Tipo de Despliegue
- Identificación de Bases de Datos
- Opción de Almacenamiento**
- Opción de Recuperación Rápida
- Opciones de Base de Datos
- Opciones de Configuración
- Opciones de Gestión
- Credenciales de Usuarios
- Opción de Creación
- Resumen
- Página de Progreso
- Terminar

☐ Usar Archivo de Plantilla para Atributos de Almacenamiento de Base de Datos  
El tipo de almacenamiento y la ubicación para los archivos de bases de datos se seleccionarán de la plantilla especificada (Usos Generales o Procesamiento de Transacciones).

☒ Usar lo siguiente para los atributos de almacenamiento de base de datos  
Todos los archivos de base de datos se pondrán en la siguiente ubicación especificada. Puede personalizar el nombre y la ubicación de cada archivo de datos en la pantalla siguiente.

Tipo de Almacenamiento de Archivos de Base de Datos: **Gestión de Almac...**

Ubicación de Archivos de Base de Datos: **+FRA/{DB\_UNIQUE\_NAME}** **Examinar...**

Con la opción Oracle Managed Files, Oracle genera automáticamente los nombres de los archivos de datos para simplificar los procesos de gestión de la base de datos.

☒ Usar Oracle Managed Files (OMF) **Multiplexar Archivos Redo Log y Archivos de Control...**

**Variables de Ubicación de Archivos...**

**Ayuda** **< Atrás** **Siguiente >** **Terminar** **Cancelar**

Database Configuration Assistant - Crear base de datos 'ORAPRE' - Paso 6 de 14 (on localhost...)

**19c ORACLE Database**

**Seleccionar Opción de Recuperación Rápida**

- Operación de Base de Datos
- Modo de Creación
- Tipo de Despliegue
- Identificación de Bases de Datos
- Opción de Almacenamiento
- Opción de Recuperación Rápida**
- Opciones de Base de Datos
- Opciones de Configuración
- Opciones de Gestión
- Credenciales de Usuarios
- Opción de Creación
- Resumen
- Página de Progreso
- Terminar

Seleccione las opciones de recuperación para la base de datos.

☒ Especificar Área de Recuperación Rápida

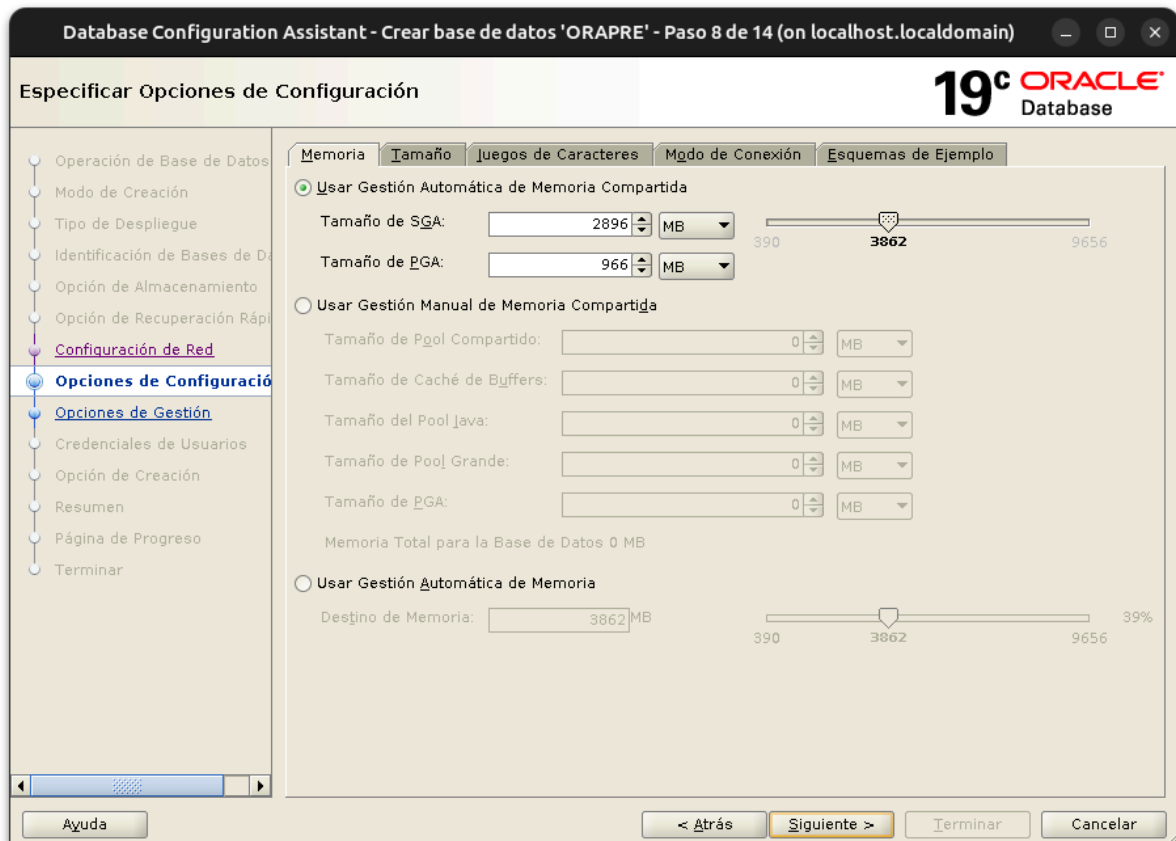
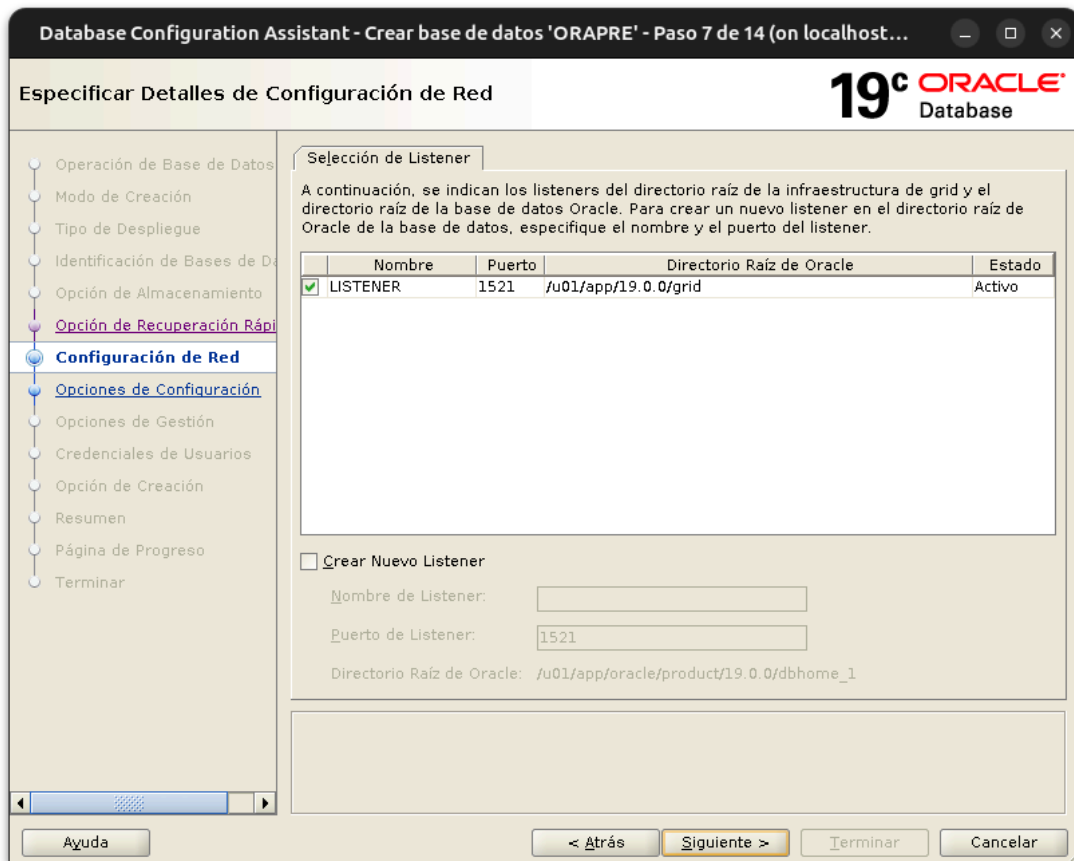
Tipo de Almacenamiento de Archivos de Recuperación: **Gestión de Almac...**

Área de Recuperación Rápida: **+FRA** **Examinar...**

Tamaño del Área de Recuperación Rápida: **825** **MB**

☐ Activar Archivado **Editar Parámetros de Modo de Archivo...**

**Ayuda** **< Atrás** **Siguiente >** **Terminar** **Cancelar**





Database Configuration Assistant - Crear base de datos 'ORAPRE' - Paso 8 de 14 (on localhost.localdomain)

**19c ORACLE Database**

### Especificar Opciones de Configuración

- Operación de Base de Datos
- Modo de Creación
- Tipo de Despliegue
- Identificación de Bases de Datos
- Opción de Almacenamiento
- Opción de Recuperación Rápida
- Configuración de Red
- Opciones de Configuración**
- Opciones de Gestión
- Credenciales de Usuarios
- Opción de Creación
- Resumen
- Página de Progreso
- Terminar

**Memoria** | Tamaño | Juegos de Caracteres | Modo de Conexión | Esquemas de Ejemplo

El juego de caracteres de la base de datos determina la forma de almacenar los datos de caracteres en la base de datos.

☐ Usar Unicode (AL32UTF8)  
Si define el juego de caracteres como Unicode (AL32UTF8) podrá almacenar varios grupos de idiomas.

☐ Usar Juego de Caracteres de Sistema Operativo (WE8MSWIN1252)  
El juego de caracteres se basa en el valor del idioma de este sistema operativo.

☒ Seleccionar desde la Lista de Juegos de Caracteres

Juego de Caracteres de la Base de Datos: **WE8ISO8859P15 - Europeo Occidental ISO 8859-15**

☒ Mostrar Solo Juegos de Caracteres Recomendados

Juego de Caracteres Nacional: **AL16UTF16 - Unicode Juego de Caracteres UTF-16 Universal**

Idioma por Defecto: **Español**

Territorio por Defecto: **España**

Ayuda < Atrás **Siguiente >** Terminar Cancelar

Database Configuration Assistant - Crear base de datos 'ORAPRE' - Paso 9 de 14 (on localhost.localdomain)

**19c ORACLE Database**

### Especificar Opciones de Gestión

- Operación de Base de Datos
- Modo de Creación
- Tipo de Despliegue
- Identificación de Bases de Datos
- Opción de Almacenamiento
- Opción de Recuperación Rápida
- Configuración de Red
- Opciones de Configuración
- Opciones de Gestión**
- Credenciales de Usuarios
- Opción de Creación
- Resumen
- Página de Progreso
- Terminar

Especifique las opciones de gestión para la base de datos.

☒ **Configurar Enterprise Manager (EM) Database Express**

Puerto de **EM Database Express**: **5500**

☐ **Registrar en Enterprise Manager (EM) Cloud Control**

Host de **OMS**:

Puerto de **OMS**:

Nombre de **Usuario Administrador de EM**:

Contraseña de **Administrador de EM**:

Contraseña de **usuario ASMSNMP**:

Ayuda < Atrás **Siguiente >** Terminar Cancelar

Database Configuration Assistant - Crear base de datos 'ORAPRE' - Paso 10 de 14 (on localhost.localdomain)

### Especificar Credenciales de Usuario de Base de Datos

19<sup>c</sup> ORACLE Database

Por motivos de seguridad, debe especificar contraseñas para las siguientes cuentas de usuario en la nueva base de datos.

☐ Usar Contraseñas Administrativas Diferentes

	Contraseña	Confirmar Contraseña
SYS	<input type="password"/>	<input type="password"/>
SYSTEM	<input type="password"/>	<input type="password"/>

☒ Usar la Misma Contraseña Administrativa para Todas las Cuentas

Contraseña:  Confirmar Contraseña:

Ayuda < Atrás **Siguiente >** Terminar Cancelar

Database Configuration Assistant - Crear base de datos 'ORAPRE' - Paso 11 de 14 (on localhost.localdomain)

### Seleccionar Opción de Creación de Base de Datos

19<sup>c</sup> ORACLE Database

Seleccione las opciones de creación de la base de datos.

☒ Crear Base de Datos

Especifique los scripts SQL que desea ejecutar después de crear la base de datos. Los scripts se ejecutan en el orden en que se muestran a continuación.

Scripts Posteriores a la Creación de Base de Datos:  Examinar...

☐ Guardar como Plantilla de Base de Datos

Nombre de Plantilla:

Ubicación de Plantilla:  Examinar...

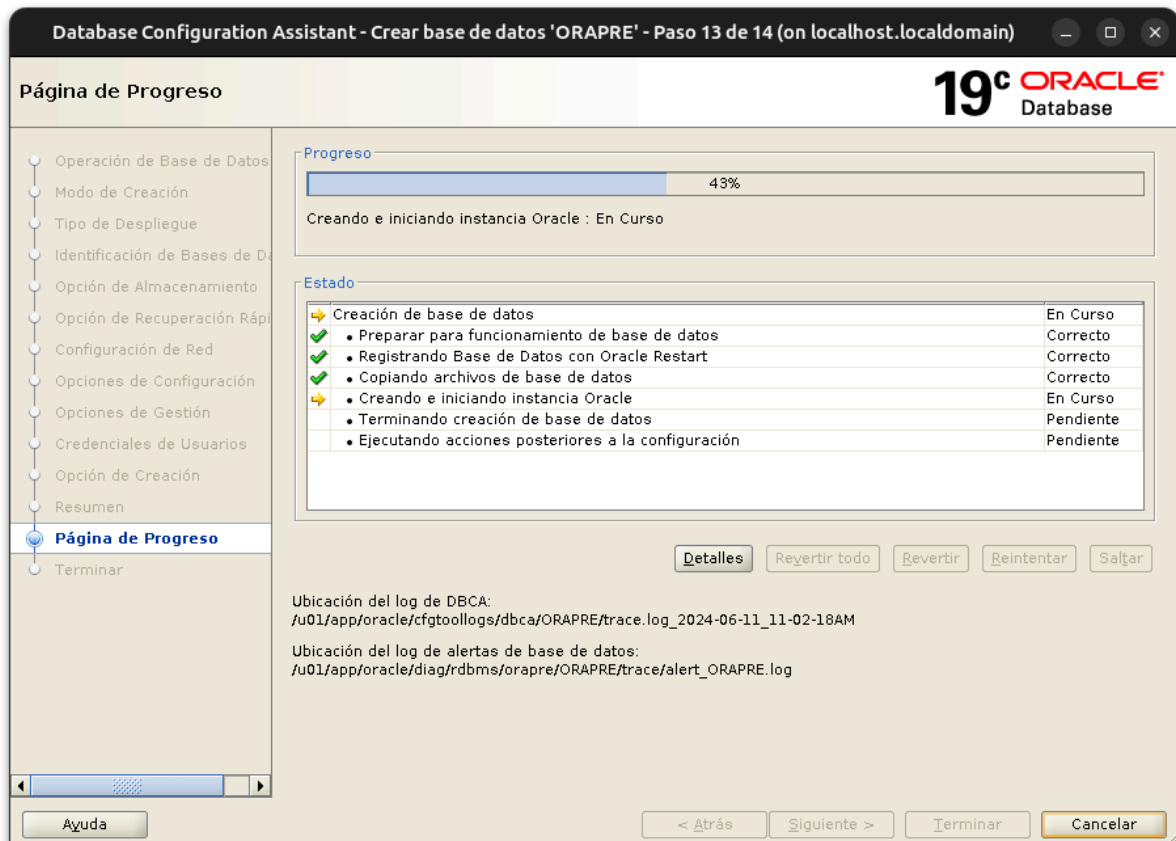
Descripción:

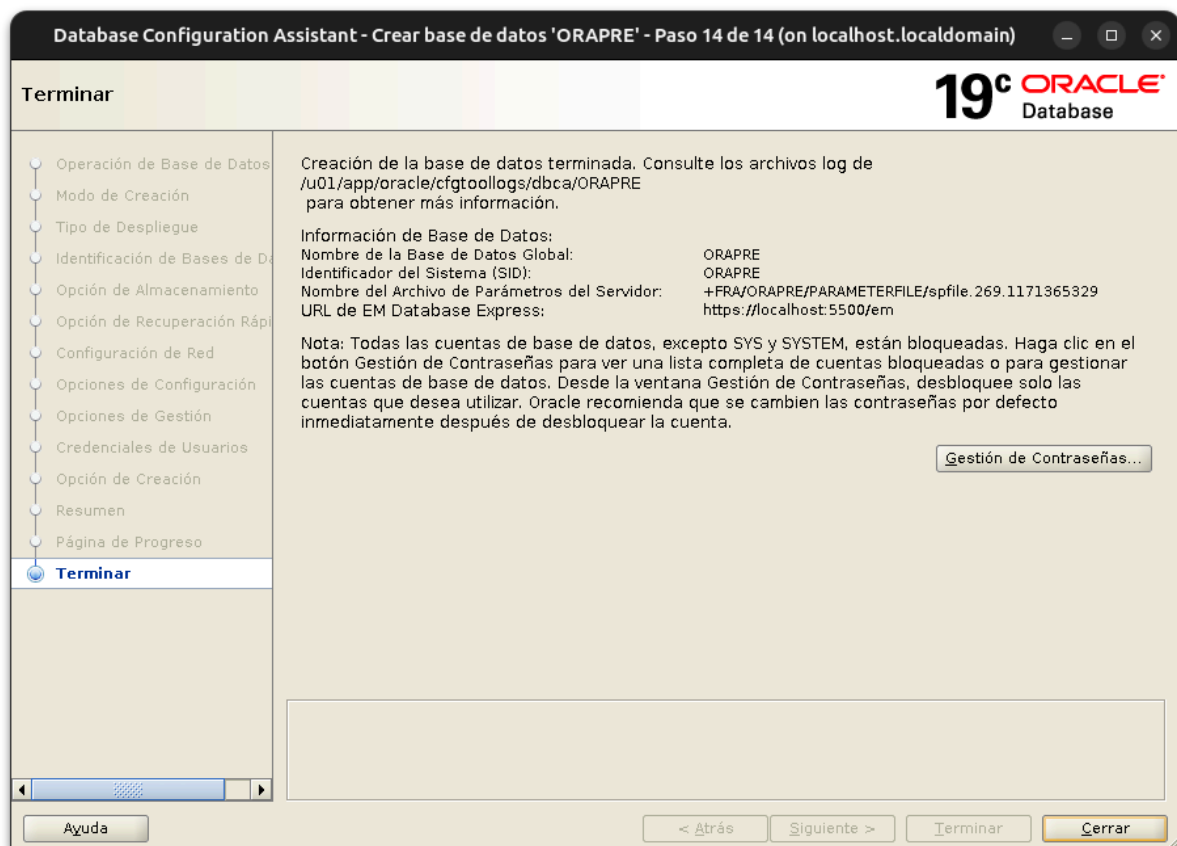
☐ Generar Scripts de Creación de Bases de Datos

Directorio de Destino:  Examinar...

Las siguientes opciones de configuración avanzada se pueden utilizar para configurar parámetros de inicialización y personalizar ubicaciones de almacenamiento de base de datos.

Ayuda < Atrás **Siguiente >** Terminar Cancelar





Una vez finalizada la instalación, probaremos que funciona correctamente, debemos recordar tener las variables declaradas, con el fichero "orapre.env".

```
[oracle@localhost ~]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Jun 12 09:10:48 2024  
Version 19.3.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.
```

```
Conectado a:  
Oracle Database 19c Standard Edition 2 Release 19.0.0.0.0 - Production  
Version 19.3.0.0.0
```

```
SQL>
```

Podemos ver en esta consulta los grupos de registro, que cada uno tiene dos archivos de registro en diferentes destinos, habitualmente uno en el destino de recuperación y el otro no, lo que nos asegura redundancia y permitirá que la base de datos tenga copias de los registros redo para recuperación en caso de fallos.

SQL> SELECT \* FROM V\$LOGFILE ORDER BY 1;

GROUP#	STATUS	TYPE	MEMBER	IS_RECOVERY_DEST_FILE	CON_ID
1	ONLINE		+FRA/ORAPRE/ONLINELOG/group_1.262.1171365131	NO	0
1	ONLINE		+FRA/ORAPRE/ONLINELOG/group_1.265.1171365135	YES	0
2	ONLINE		+FRA/ORAPRE/ONLINELOG/group_2.263.1171365131	NO	0
2	ONLINE		+FRA/ORAPRE/ONLINELOG/group_2.267.1171365135	YES	0
3	ONLINE		+FRA/ORAPRE/ONLINELOG/group_3.264.1171365131	NO	0
3	ONLINE		+FRA/ORAPRE/ONLINELOG/group_3.266.1171365135	YES	0

Page 1 of 1 |< < > >| (1-6 of 6 rows)

En la siguiente consulta veremos el estado y la actividad de los grupos de registros de redo, podemos ver los tamaños, números de secuencia, tiempos asociados con los cambios... Es una información importante a la hora de la administración y monitoreo de los archivos de registro de redo.

SQL> SELECT \* FROM V\$LOG;

GROUP#	THREAD#	SEQUENCE#	BYTES	BLOCKSIZE	MEMBERS	ARCHIVED	STATUS	FIRST_CHANGE#	FIRST_TIME	NEXT_CHANGE#	NEXT_TIME	CON_ID
1	1	4	209715200	512	2	NO	INACTIVE	1973291	11-JUN-24	2029111	11-JUN-24	0
2	1	5	209715200	512	2	NO	CURRENT	2029155	11-JUN-24	18446		0
3	1	3	209715200	512	2	NO	INACTIVE	1963012	11-JUN-24	1973211	11-JUN-24	0

Page 1 of 1 |< < > >| (1-3 of 3 rows)

#### 4.1.6. Gestión de archivos de registro

Vamos a gestionar los archivos de registro.

En primer lugar añadimos un nuevo grupo de registro de redo con dos miembros, en el grupo "+DATA" y "+FRA", con esto conseguiremos incrementar la capacidad de registro de redo de la base de datos.

```
SQL> alter database add logfile ('+DATA','+FRA');
```

Base de datos modificada.

Asimismo añadimos nuevos miembros a los grupos de registro existentes, lo que proporcionará redundancia adicional para así asegurar que cada grupo de registro de redo tenga copias de los datos en diferentes ubicaciones físicas.

```
SQL> alter database add logfile member '+REDO1','+REDO2' to group 1;
```

Base de datos modificada.

```
SQL> alter database add logfile member '+REDO1','+REDO2' to group 2;
```

Base de datos modificada.

```
SQL> alter database add logfile member '+REDO1','+REDO2' to group 3;
```

Base de datos modificada.

```
SQL> alter database add logfile member '+REDO1','+REDO2' to group 4;
```

Base de datos modificada.

Ahora realizaremos el cierre del grupo de registro de redo que está en uso actualmente para que se use el siguiente grupo de la secuencia, para así confirmar que los cambios recientes se registren y que los archivos de registro de redo se archiven si el modo "ARCHIVELOG" está habilitado.

```
SQL> alter system switch logfile;
```

Sistema modificado.

Para saber en qué modo se encuentra la base de datos, ejecutaremos la siguiente consulta, así verificaremos el modo, en este caso la base de datos no guarda una copia de los archivos de registro de redo lo que puede ser un riesgo a la hora de la recuperación de los datos.

```
SQL> select log_mode from v$database;
```

```
LOG_MODE
```

```
-----
```

```
NOARCHIVELOG
```

Para cambiar el modo, deberemos de cerrar la base de datos de manera inmediata, desmontando y cerrando la instancia de manera segura, la volveremos a montar sin abrirla, y cambiaremos el modo de archivo de la base de datos, para que así guarde una copia de cada uno de los archivos de registro de redo cuando se llena y antes de ser reutilizado, para permitir la recuperación completa de la base de datos. Finalmente abrimos la base de datos para que esté disponible para los usuarios y aplicaciones.

```
SQL> shutdown immediate
```

```
Base de datos cerrada.
```

```
Base de datos desmontada.
```

```
Instancia ORACLE cerrada.
```

```
SQL> startup mount
```

```
Instancia ORACLE iniciada.
```

```
Total System Global Area 3036672552 bytes
```

```
Fixed Size                  8901160 bytes
```

```
Variable Size               620756992 bytes
```

```
Database Buffers            2399141888 bytes
```

```
Redo Buffers                 7872512 bytes
```

```
Base de datos montada.
```

```
SQL> alter database archivelog;
```

```
Base de datos modificada.
```







```
SQL> alter database open;
```

```
Base de datos modificada.
```

Con la siguiente consulta veremos los cuatro grupos de registros de redo, si están archivados o no y si están inactivos o activos.

Los archivados significa que están conservados para posibles recuperaciones, y los que están activos es porque está siendo utilizado para ir registrando los cambios que se van realizando en la base de datos.

```
SQL> select GROUP#, THREAD#, SEQUENCE#, BYTES, MEMBERS, ARCHIVED, STATUS from v$log;
```

	Select all rows			Save as:	CSV			
	GROUP#	THREAD#	SEQUENCE#	BYTES	MEMBERS	ARCHIVED	STATUS	
<input type="checkbox"/>		1	1	4	209715200	4 YES	INACTIVE	
<input type="checkbox"/>		2	1	5	209715200	4 YES	INACTIVE	
<input type="checkbox"/>		3	1	3	209715200	4 YES	INACTIVE	
<input type="checkbox"/>		4	1	6	104857600	4 NO	CURRENT	

Page 1 of 1 |< < > >| (1-4 of 4 rows)



#### 4.1.7. Administración de copias

Vamos a iniciar la herramienta RMAN conectándonos a la base de datos.

Forzaremos que la base de datos cambie al siguiente archivo de registro de redo, en este caso lo ejecutamos varias veces para obligar a la base de datos a cambiar de archivo de registro para asegurar que los cambios más recientes se hayan registrado en los archivos de registros antes de realizar una copia de seguridad completa o incremental de la base de datos.

Finalmente listamos todos los archivos de registro archivados en la base de datos

```
[oracle@localhost ~]$ rman target /

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue Jun 11 12:29:54 2024
Version 19.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

connected to target database: ORAPRE (DBID=3069342663)

RMAN> alter system switch logfile;

using target database control file instead of recovery catalog
Statement processed

RMAN> alter system switch logfile;

Statement processed

RMAN> alter system switch logfile;

Statement processed

RMAN> list archivelog all;

List of Archived Log Copies for database with db_unique_name ORAPRE
=====
Key   Thrd Seq    S Low Time
-----
1     1   6      A 11-JUN-24
      Name: +FRA/ORAPRE/ARCHIVELOG/2024_06_11/thread_1_seq_6.271.1171369803
2     1   7      A 11-JUN-24
      Name: +FRA/ORAPRE/ARCHIVELOG/2024_06_11/thread_1_seq_7.272.1171369811
3     1   8      A 11-JUN-24
      Name: +FRA/ORAPRE/ARCHIVELOG/2024_06_11/thread_1_seq_8.273.1171369819
```

## 4.2. Oracle Cloud

En el entorno de Oracle Cloud, trabajaremos con los recursos necesarios que la plataforma nos ofrece de manera gratuita. En este caso, utilizaremos Oracle Autonomous Database. Crearemos una instancia de esta base de datos y observaremos las diferencias entre trabajar con una base de datos completamente autónoma en Oracle Cloud y realizar la misma tarea en una instancia local, donde la base de datos se instala y configura manualmente de forma totalmente personalizable.

Para llevar a cabo esta comparación, hemos conseguido una prueba gratuita de un mes en Oracle Cloud, lo cual nos permitirá evaluar las diferencias dentro de las limitaciones permitidas. En el entorno de la nube, es posible personalizar muchas configuraciones, sin embargo, es importante destacar que la gratuidad de estas opciones depende de las elecciones que se hagan, ya que algunas configuraciones pueden implicar un coste mensual.

Al ser una base de datos autónoma, Oracle Autonomous Database realiza muchas tareas de manera automática, como las copias de seguridad diarias. Al crear la instancia de la base de datos autónoma, se puede comprobar que cada día se realizan copias de seguridad de manera automática. Si se desea realizar configuraciones personalizadas de copias de seguridad, ya sean semanales, diarias, completas o incrementales, esto requerirá un cambio en la planificación de arrendamiento y, por tanto, un coste adicional.

Oracle Cloud también nos ofrece una amplia variedad de herramientas para utilizar con la base de datos, permitiendo la carga de datos mediante archivos locales, monitorizar y analizar los recursos utilizados en la instancia, y configurar los métodos de conexión a la base de datos. Todo esto se realiza de manera gráfica a través de interfaces web, donde siempre se nos pedirá un usuario y una contraseña que definimos al crear la instancia.

### 4.2.1. Menú principal

En el menú principal podemos encontrar una recopilación de todas las herramientas, servicios, informaciones y detalles generales sobre la base de datos autónoma sobre la que vamos a trabajar.

Desde esta menú podemos seleccionar qué tipo de herramientas modificará programaciones de copias e incluso echar un vistazo rápido a las métricas del sistema.

The screenshot displays the Oracle Cloud console interface for an Autonomous Database (ADW) instance. The top navigation bar includes the Oracle Cloud logo, a search bar, and the location 'Spain Central (Madrid)'. The breadcrumb trail shows 'Visión general > Base de datos autónoma > Detalles de base de datos autónoma'. The main content area features a large green 'ADW' badge with the status 'DISPONIBLE'. Below this, the instance name 'AS3NXQBO6ZJSZGJO' is shown with a 'Siempre gratis' label. A row of action buttons includes 'Acciones de base de datos', 'Conexión de base de datos', 'Hub de Rendimiento', 'Gestionar asignación de recursos', and 'More actions'. The 'Información de Autonomous Database' tab is active, displaying general information and disaster recovery details. The general information section lists: Nombre de la base de datos: AS3NXQBO6ZJSZGJO, Tipo de carga de trabajo: Almacén de datos, Compartiment: alexmn (raíz), OCID: ...2kg4fa, Creación: lun, 27 may 2024, 6:59:41 UTC, Tipo de licencia: Licencia incluida, Versión de la base de datos: 19c, Estado de ciclo de vida: Disponible, Tipo de instancia: Gratis, Juego de Caracteres: AL32UTF8, Juego de caracteres nacional: AL16UTF16, and Modo: Lectura/escritura. The disaster recovery section shows: Recuperación ante desastres, Rdt: -, Local: No Activado, Entre regiones: No Activado, and Copia de seguridad details including a 60-day retention period and a 12 GB total storage capacity.

ORACLE Cloud

Buscar recursos, servicios, documentación y Marketplace

Spain Central (Madrid)

Visión general > Base de datos autónoma > Detalles de base de datos autónoma

AS3NXQBO6ZJSZGJO Siempre gratis

Acciones de base de datos Conexión de base de datos Hub de Rendimiento Gestionar asignación de recursos More actions

Información de Autonomous Database Configuración de herramienta Etiquetas

**Información general**

Nombre de la base de datos: AS3NXQBO6ZJSZGJO

Tipo de carga de trabajo: Almacén de datos

Compartiment: alexmn (raíz)

OCID: ...2kg4fa [Mostrar](#) [Copiar](#)

Creación: lun, 27 may 2024, 6:59:41 UTC

Tipo de licencia: Licencia incluida

Versión de la base de datos: 19c

Estado de ciclo de vida: Disponible

Tipo de instancia: Gratis [Cambiar a versión de pago](#)

Juego de Caracteres: AL32UTF8

Juego de caracteres nacional: AL16UTF16

Modo: Lectura/escritura [Editar](#)

**Recuperación ante desastres**

Rdt: -

Local: No Activado

Entre regiones: No Activado

**Copia de seguridad**

Periodo de retención de copia de seguridad automática: 60 días [Editar](#)

Almacenamiento total de copia de seguridad: 12 GB

Última copia de seguridad automática: jue, 13 jun 2024, 23:44:57 UTC

Próxima copia de seguridad a largo plazo: -

Programa de copia de seguridad a largo plazo: [Programar](#)

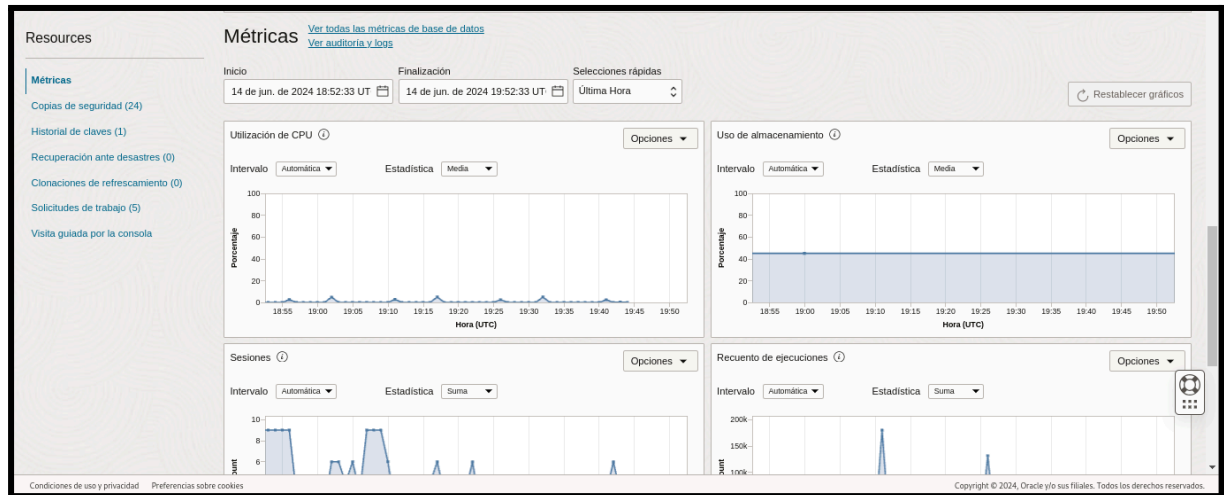
Red

Condiciones de uso y privacidad Preferencias sobre cookies

Copyright © 2024, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

### 4.2.2. Monitoreo

Más abajo nos podemos encontrar como he mencionado anteriormente las métricas del sistema es decir un Un sistema de gráficos que muestra la monitorización del sistema



### 4.2.3. Copias

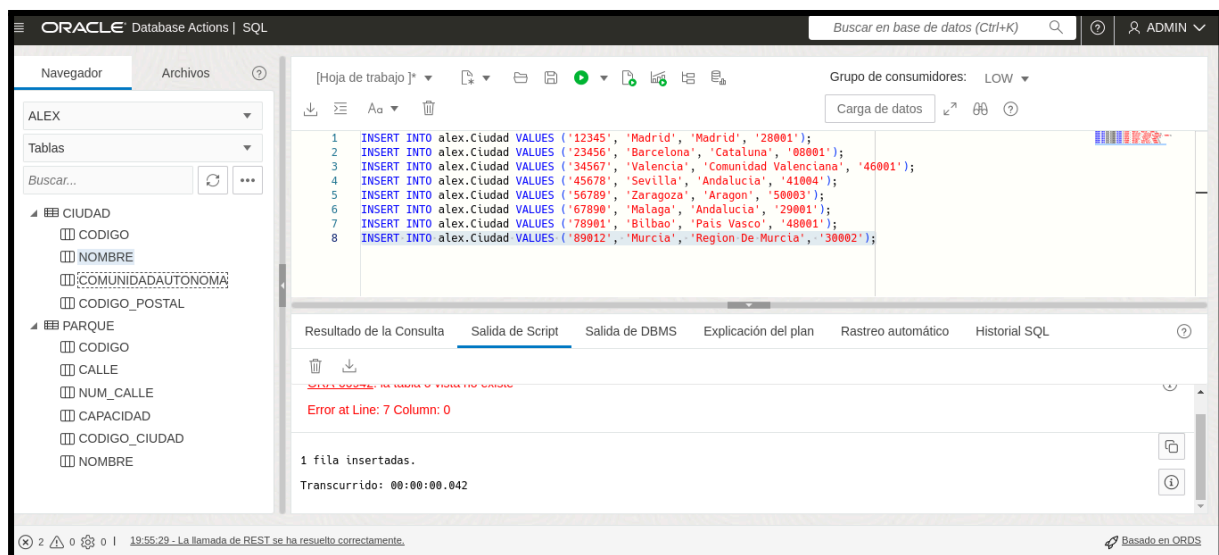
Además tenemos a la izquierda varios apartados sobre los que podemos ir cambiando lo que queremos mostrar por ejemplo en la siguiente imagen podemos ver las copias de seguridad que como ya he mencionado en la teoría la base de datos autónoma de Oracle en la nube realiza una copia diaria de seguridad aunque no esté programada lo hace de manera automática o como su nombre indica autónoma .

Copias de seguridad						
Las copias de seguridad se crean automáticamente a diario.						
<div>Crear copia de seguridad a largo plazo</div>						
Registro de hora de copia de seguridad ⓘ	Registro de hora cuando la copia de seguridad se ha completado.		Periodo de retención	Versión de la base de datos ⓘ	Fecha de caducidad de retención	Clave
jue, 13 jun 2024, 23:44:57 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	lun, 12 ago 2024, 23:41:55 UTC	Clave
mié, 12 jun 2024, 23:38:01 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	dom, 11 ago 2024, 23:33:43 UTC	Clave
mar, 11 jun 2024, 23:35:33 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	sáb, 10 ago 2024, 23:32:27 UTC	Clave
mar, 11 jun 2024, 2:19:36 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	sáb, 10 ago 2024, 2:16:47 UTC	Clave
lun, 10 jun 2024, 2:20:05 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	vie, 9 ago 2024, 2:16:51 UTC	Clave
dom, 9 jun 2024, 0:32:24 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	jue, 8 ago 2024, 0:28:16 UTC	Clave
sáb, 8 jun 2024, 23:12:43 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	mié, 7 ago 2024, 23:09:28 UTC	Clave
sáb, 8 jun 2024, 2:10:56 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	mié, 7 ago 2024, 2:06:53 UTC	Clave
vie, 7 jun 2024, 8:11:17 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	mar, 6 ago 2024, 8:08:21 UTC	Clave
jue, 6 jun 2024, 13:43:21 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	lun, 5 ago 2024, 13:40:34 UTC	Clave
mié, 5 jun 2024, 19:44:23 UTC	● Activo	Copia de seguridad automática	60 días	19c	dom, 4 ago 2024, 19:40:42 UTC	Clave

#### 4.2.4. SQL

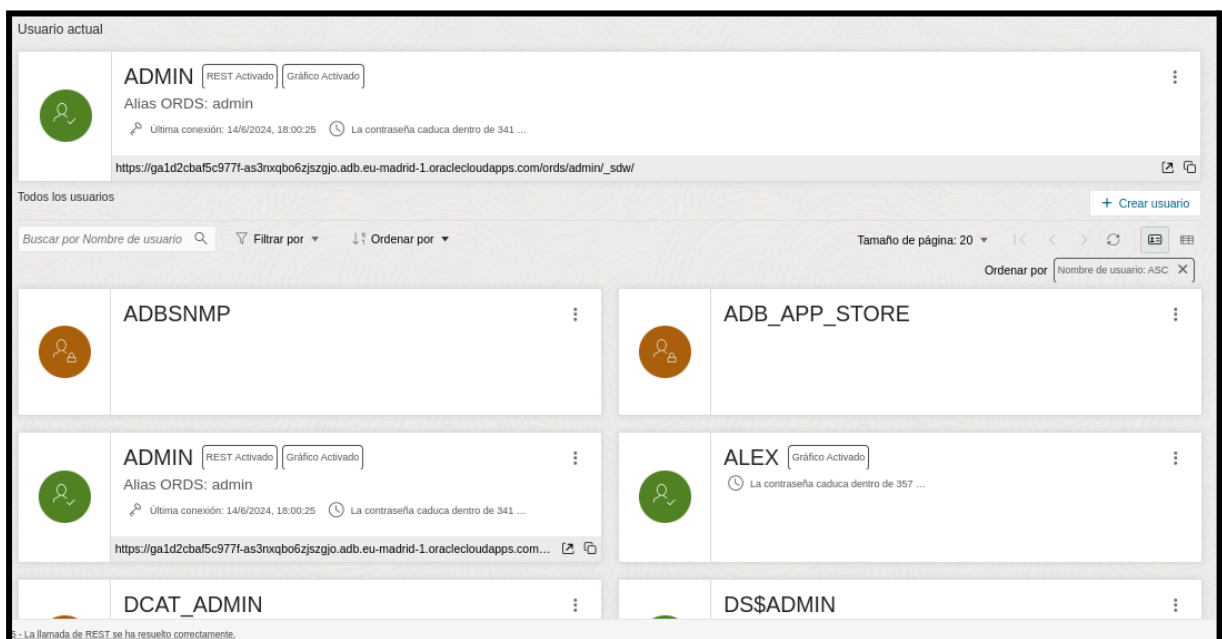
En el menú principal podemos encontrar un botón desplegable sobre el que nos aparecen varias herramientas que podemos usar, una de ellas es la de SQL la cual nos llevará a una URL diferente en la que deberemos iniciar sesión con nuestro usuario y contraseña de administrador de la base de datos.

En esta interfaz podremos crear sentencias SQL ya sea para crear, eliminar, consultar o modificar sobre la base de datos, tal y como si fuera una línea de comandos, pero es algo más gráfico y más intuitivo para los usuarios que no tenga un conocimiento tan avanzado. Además se pueden observar las diferentes tablas y esquemas de la base de datos de los diferentes usuarios existentes.



#### 4.2.5. Usuarios

Otra de las herramientas que nos proporciona, es la gestión de los usuarios donde podremos ver todos los usuarios creados existentes en la base de datos, ya estén activos o no, bloqueados o no, donde podremos ver de manera rápida cuando están a punto de caducar las contraseñas, ellas y gestionar los perfiles de manera individual y sobre todo y lo más importante que se realiza de manera gráfico puesto que por línea de comandos es algo mucho más complejo



## 5. Demostraciones

Se van a realizar unas demostraciones sobre el proyecto, que implicarán la comparación de las capacidades de copia de seguridad, recuperación, gestión de almacenamiento y seguridad entre ambos escenarios.

### 5.1. Gestión de Almacenamiento con ASM

De manera local se muestra el uso de ASM para la gestión del almacenamiento y las diferencias con Oracle Cloud, se creará un grupo y se realizarán las gestiones necesarias para que se vea que ASM simplifica la administración del almacenamiento de los discos.

**Resultados esperados:** simplificación de la administración de los discos de manera local, mejorando también el rendimiento y la flexibilidad.

Para OCI una gestión automatizada, simple y escalable.

### 5.2. Creación y Gestión de Copias de Seguridad con RMAN

Localmente como crear una copia de seguridad completa de la base de datos, además de las copias incrementales y cómo planificarlas, simularemos una recuperación de datos tras la pérdida de un archivo importante.

Sobre cloud se verán las características de las copias de seguridad automáticas, y cómo restaurar los datos desde una copia, viendo la eficiencia de cloud comparado con la gestión manual de RMAN.

**Resultados esperados:** copias de seguridad completas e incrementales, planificación automatizada, y correcta recuperación de datos.

Copias de seguridad automáticas, pronta restauración y rápida y eficiente, con el menos uso de herramientas manuales.



### 5.3. Seguridad y Cifrado

Métodos de autenticación seguros, cifrado de datos y auditoría de actividades de los usuarios de manera manual y mediante línea de comandos en una instancia local.

Se verán las características de seguridad de Oracle Cloud, que incluyen el cifrado de datos en tránsito y la configuración de las políticas de seguridad en Oracle cloud comparándola con los métodos de seguridad manuales en el entorno local.

**Resultados esperados:** implementación y gestión manual de autenticación de usuarios, cifrado de datos y auditoría.

Cifrado de datos, políticas de seguridad predefinidas, auditoría y monitorización automatizadas.

## 6. Conclusiones

Finalmente, y en conclusión, podría decir que el uso de Oracle Cloud ofrece una serie de ventajas importantes en comparación con la instalación y gestión local de Oracle, especialmente para usuarios sin experiencia avanzada o conocimientos profundos en la configuración y administración de sistemas gestores de bases de datos.

Oracle Cloud está diseñado con una interfaz amigable e intuitiva, lo que permite a los usuarios, incluso aquellos con poca experiencia, realizar tareas complejas con relativa facilidad. La automatización de muchos procesos reduce la necesidad de conocimientos avanzados, permitiendo a los usuarios centrarse en el análisis de datos y el desarrollo de aplicaciones, en lugar de en la gestión de la infraestructura.

En un entorno local, los administradores deben gestionar manualmente las actualizaciones, parches de seguridad y el mantenimiento general del sistema. Oracle Cloud maneja estas tareas automáticamente, asegurando que las bases de datos estén siempre actualizadas y seguras sin una persona que de manera manual lo haga, lo que asegura y reduce el riesgo de errores humanos.

Además, Oracle Cloud proporciona servicios integrados de alta disponibilidad y recuperación ante desastres. Esto incluye la realización de copias automáticas de datos, backups periódicos y la capacidad de restaurar sistemas rápidamente en caso de fallos, lo que es crucial para mantener la continuidad del negocio. Con Oracle Cloud, es sencillo escalar recursos según las necesidades del negocio. Ya sea aumentando la capacidad de almacenamiento, la potencia de procesamiento o el número de instancias de bases de datos, todo esto se puede hacer rápidamente sin la necesidad de conseguir y configurar nuevo hardware. Al tratarse del servicio oficial de Oracle, los usuarios tienen acceso a soporte técnico especializado y una amplia comunidad de usuarios y desarrolladores. Esto facilita la resolución de problemas y la implementación de mejores prácticas.

Sin embargo, una de las principales desventajas del uso de Oracle Cloud es su coste. Aunque ofrece muchas ventajas, el precio puede ser algo alto para pequeñas empresas o negocios con presupuestos algo limitados.

Las instalaciones locales, ofrecen un mayor control y personalización del entorno de la base de datos. A la hora de administrar se puede configurar el sistema según las necesidades específicas, algo que puede ser más limitado en una opción en la nube. Además, la instalación local implica costos iniciales elevados para la compra de hardware y software, así como para la configuración y personalización del sistema pues es un trabajo complejo. Igualmente, una vez hecho este gasto inicial, los costes a lo largo del tiempo serán menos en comparación con los costes continuos del uso de Oracle Cloud.

Otro punto a considerar es la dependencia de la conectividad. Al utilizar Oracle Cloud, se depende completamente de una conexión a internet fiable y de alta velocidad. Cualquier interrupción en la conectividad puede afectar el acceso y el rendimiento de la base de datos. En cambio, una instalación local no se ve afectada por problemas de conectividad externa. Aunque es cierto que si utilizas el CCloud de Oracle en una empresa localizada en un país puedes realizar la contratación de los servicios en otro país o región donde los clientes sean más abundantes según la empresa o negocio para a ofrecerles la máxima velocidad de conexión y calidad con el servicio o aplicativo que sirvas.

## 9. Bibliografía

- [3 Oracle Grid Infrastructure](#)
- [Talleres Oracle : Backup & Recovery](#)
- [Alta disponibilidad de Oracle 11g con Grid Infrastructure y RAC11gR2](#)
- [Hablemos de Oracle Cloud Infrastructure](#)
- [About Oracle Automatic Storage Management \(Oracle ASM\)](#)
- [Automatic Storage Management - Wikipedia](#)
- [Database Backup and Recovery Reference](#)
- [Recuperación de medios](#)
- [Clone an Autonomous Database from a Backup](#)
- [About Backup and Recovery on Autonomous Database](#)
- [Lista de reproducción: Oracle Autonomous Database](#)