

**UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**



TEMA:

Guía RAID (VIRTUALBOX)

DOCENTE:

Licdo. Douglas Armando Sandoval.

CÁTEDRA:

Introducción al software libre.

TUTOR:

Edgar Esau Zelaya Moran ZM01135974

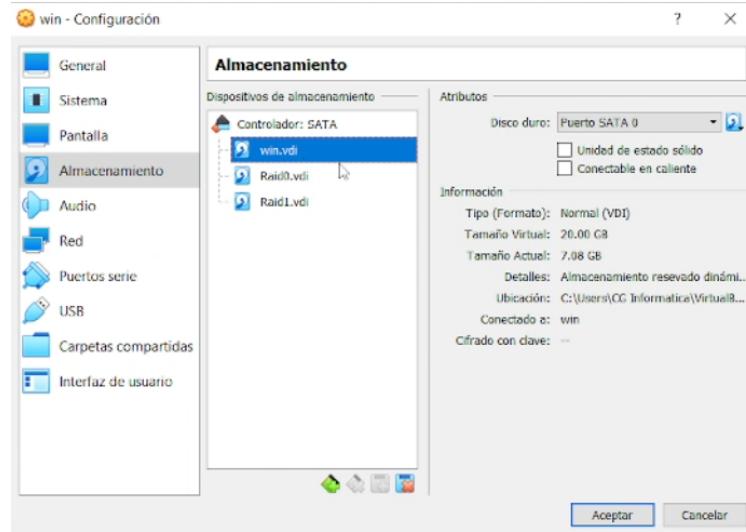
CICLO/AÑO:

I/2023

Configuración Raid 0 en Windows

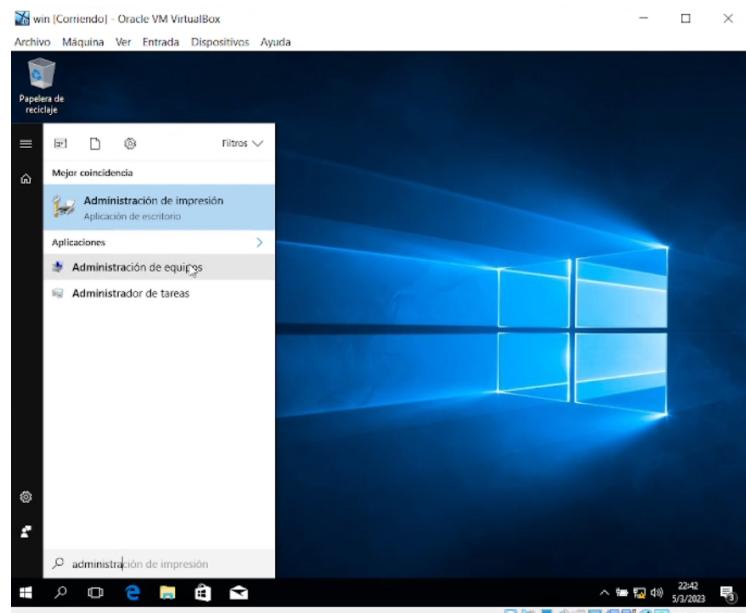
Paso 1

Agregamos en nuestra máquina virtual los dos discos a los cuales deseamos configurar nuestro Raid 0 y presionamos aceptar.



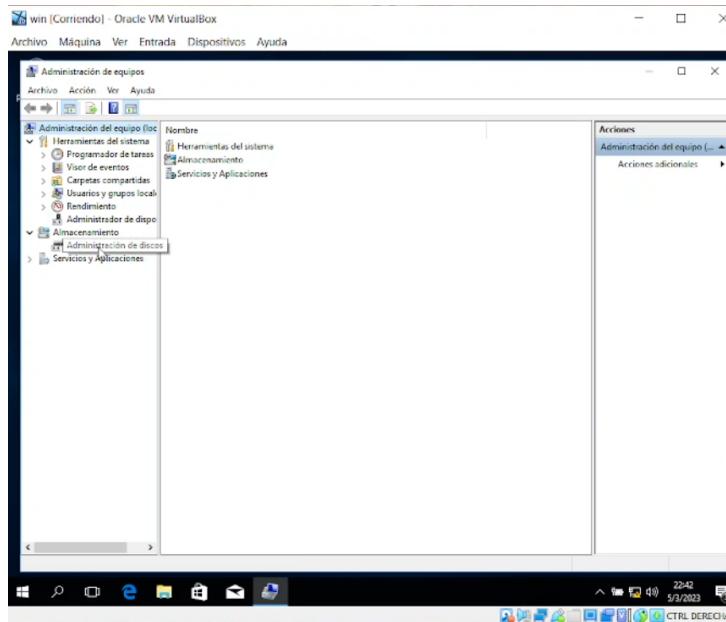
Paso 2

Una vez iniciada nuestra máquina virtual, presionamos inicio y buscamos “Administración de equipos”



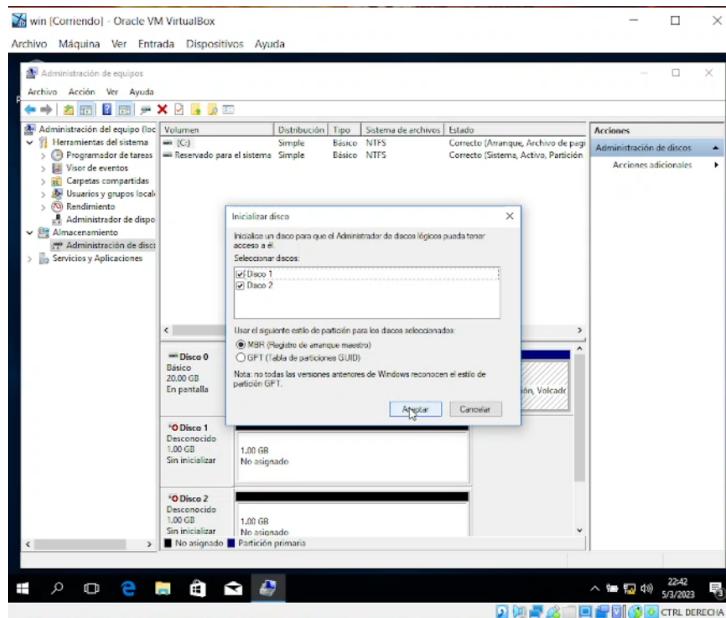
Paso 3

Una vez abierto el programa, nos dirigimos hacia el apartado de “Almacenamiento” y damos clic en “Administración de discos”



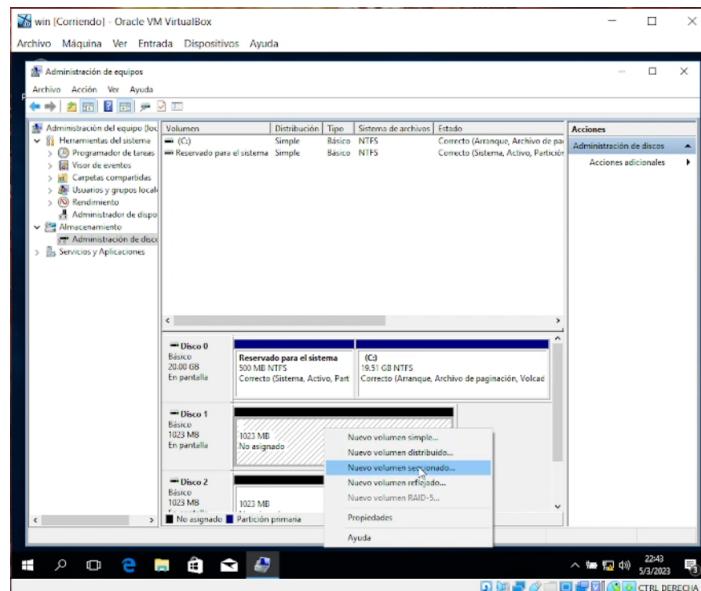
Paso 4

Una vez dentro, iniciamos los discos duros seleccionándolos y dando clic en aceptar.



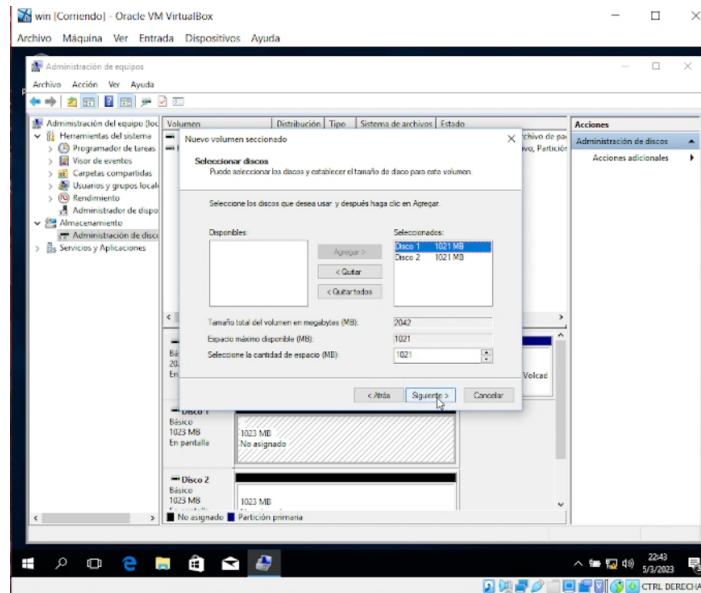
Paso 5

Posteriormente damos clic derecho sobre uno de los volúmenes a configurar y seleccionamos “Nuevo volumen seccionado”



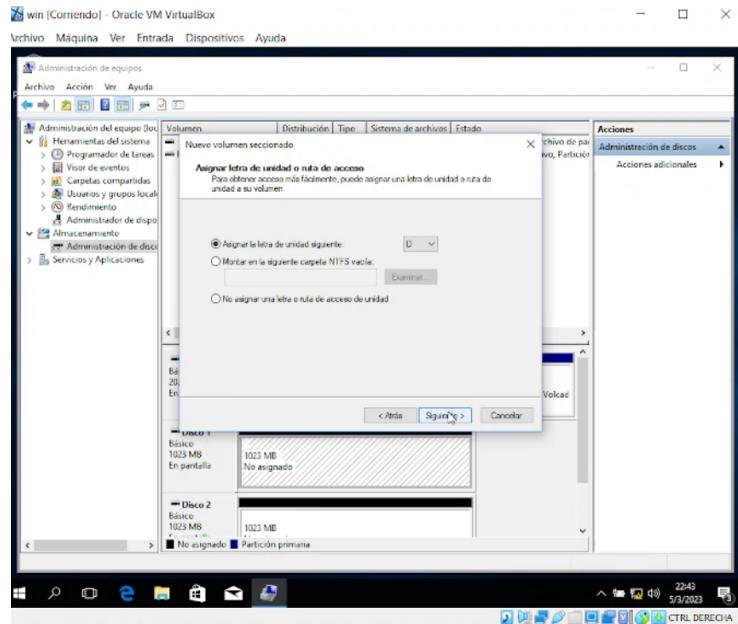
Paso 6

Una vez abierto el asistente presionamos en siguiente y seleccionamos ambos volúmenes, presionamos siguiente.



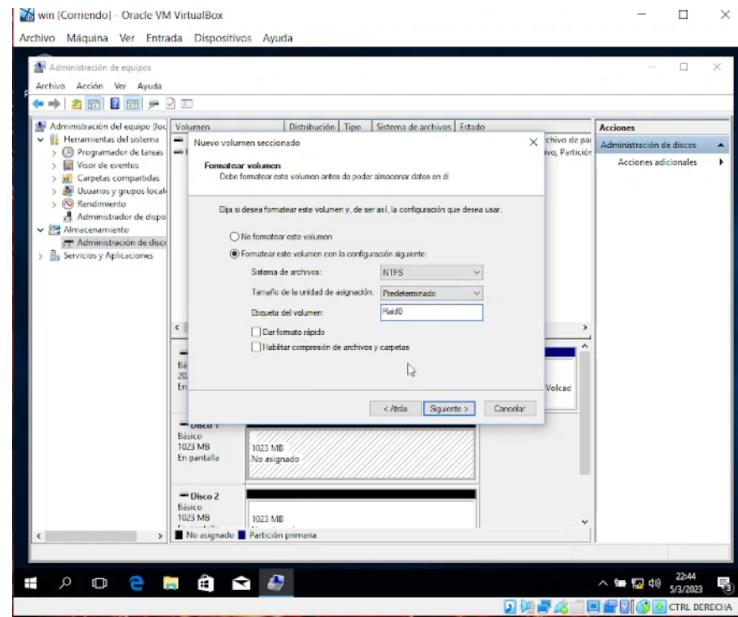
Paso 7

Seleccionamos la letra a asignar al volumen, D.



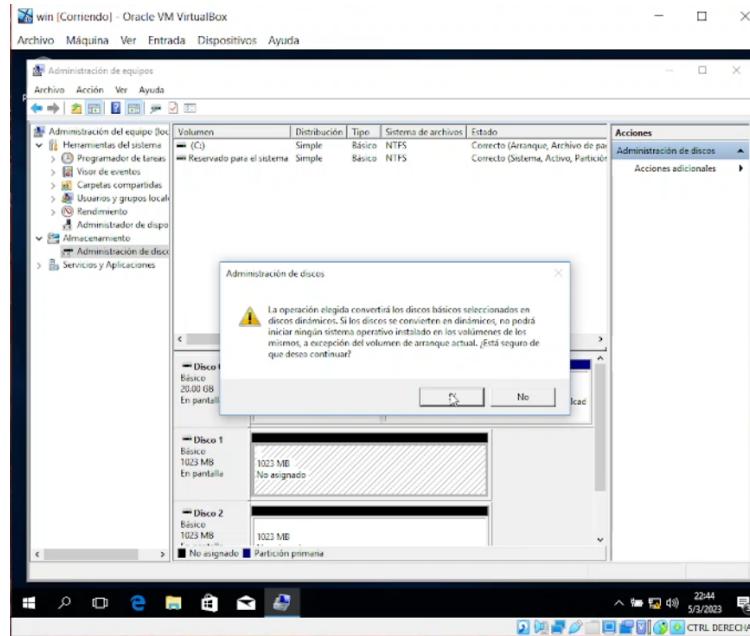
Paso 8

Formateamos y asignamos nuevo nombre al volumen, Raid0.



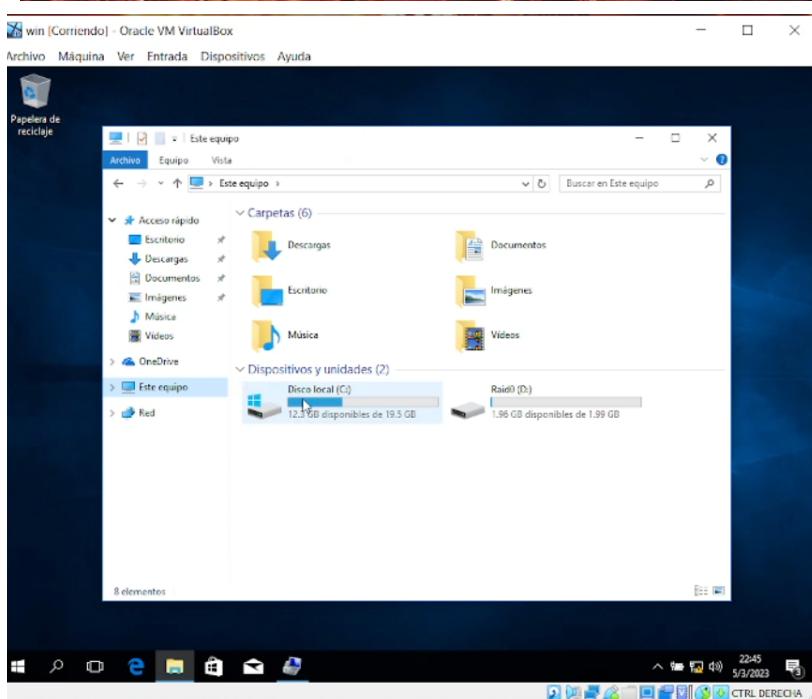
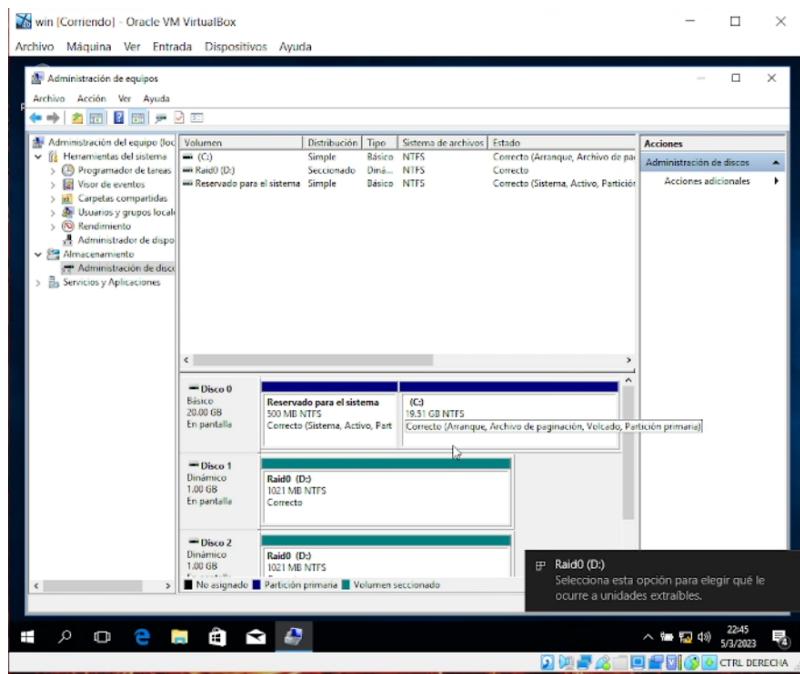
Paso 9

Finalizamos el asistente y aceptamos la conversión de los discos a discos dinámicos.



Paso 10

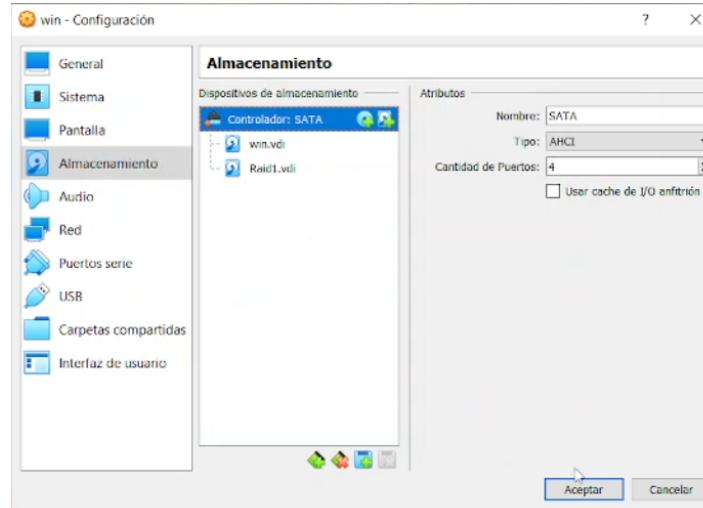
Con esto realizado, ya tendríamos configurado nuestro Raid 0 en el equipo, y este sería reconocido automáticamente por el mismo.



Configuración raid 1

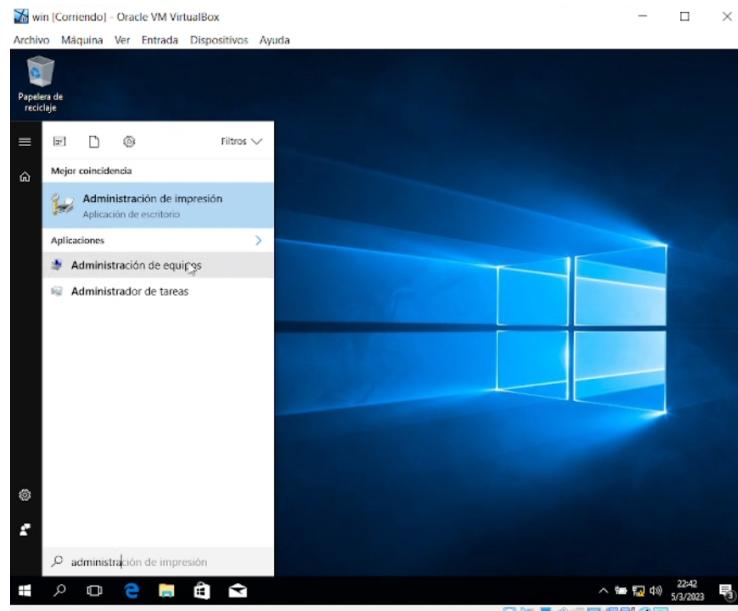
Paso 1

Creamos un disco virtual del mismo tamaño de al que queremos aplicar nuestro Raid1, posteriormente agregamos la conexión del disco a nuestra máquina virtual e iniciamos.



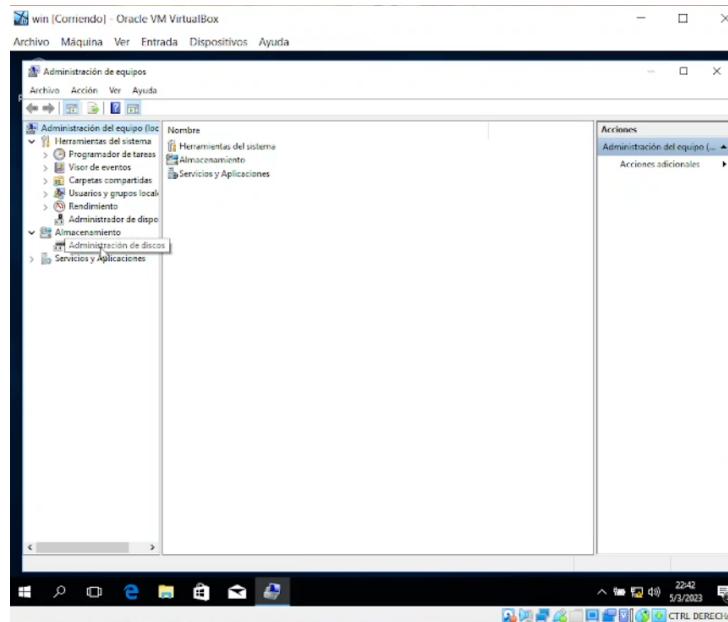
Paso 2

Una vez iniciada nuestra máquina virtual, presionamos inicio y buscamos “Administración de equipos”



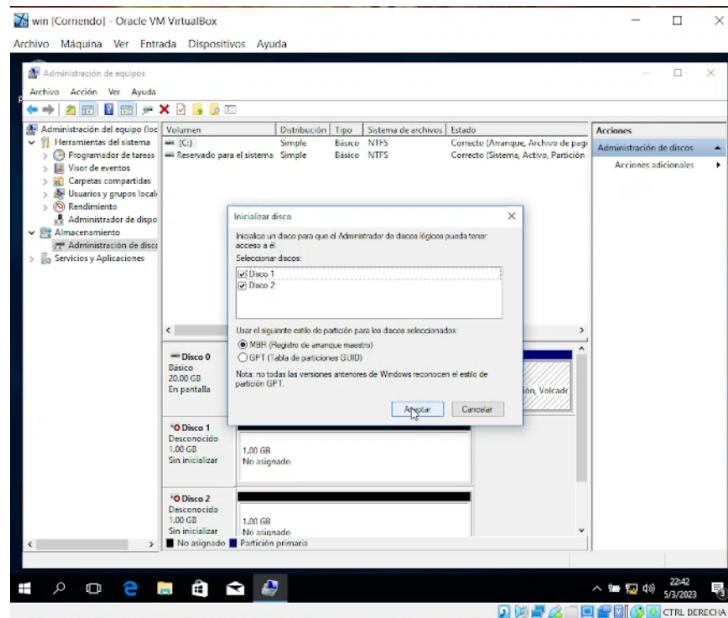
Paso 3

Una vez abierto el programa, nos dirigimos hacia el apartado de “Almacenamiento” y damos clic en “Administración de discos”



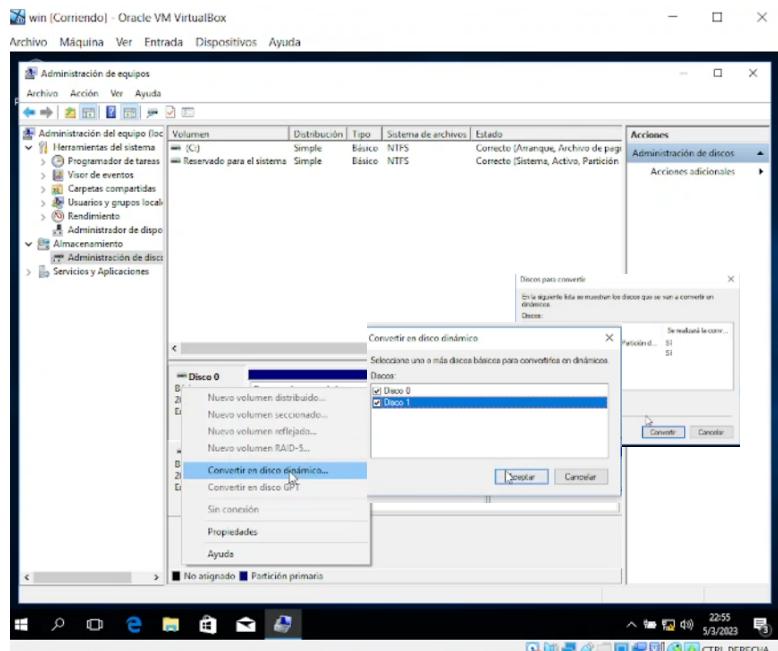
Paso 4

Una vez dentro, iniciamos los discos duros seleccionándolos y dando clic en aceptar.



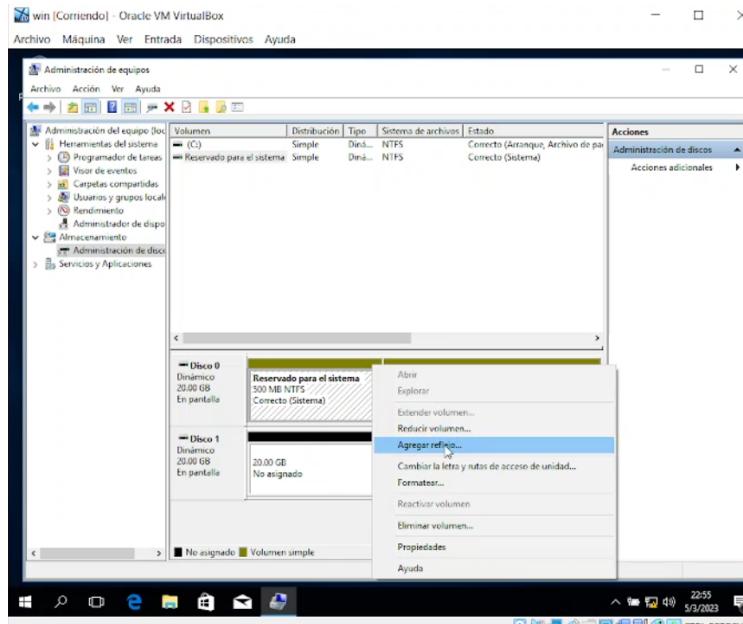
Paso 5

Damos clic derecho sobre uno de los volúmenes y seleccionamos “Convertir en disco dinámico” seleccionamos ambas unidades y damos clic en aceptar y posteriormente en convertir.



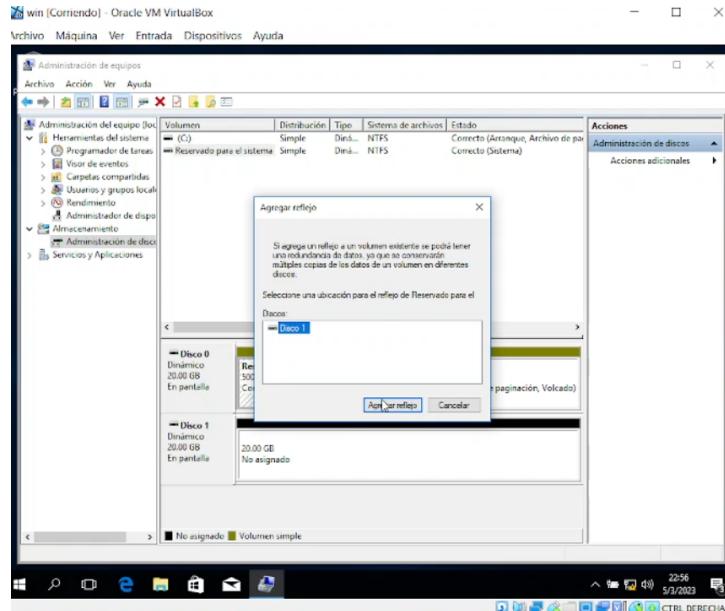
Paso 6

Damos clic derecho sobre el volumen al que queremos aplicar el Raid 1 y seleccionamos “Agregar Reflejo”



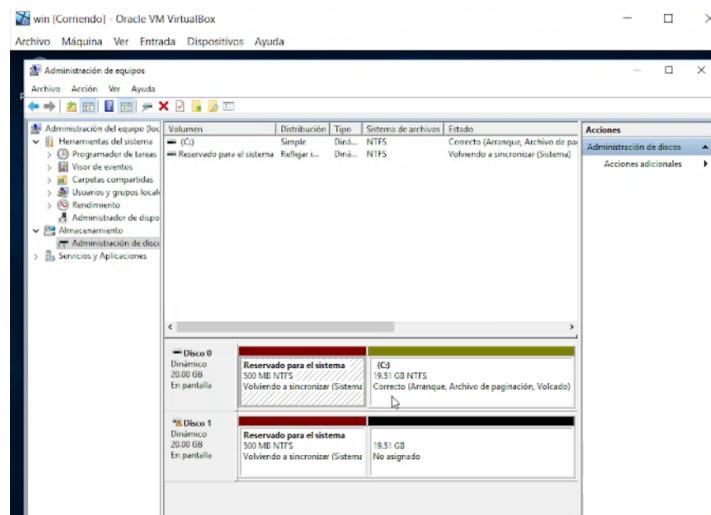
Paso 7

Selecciona la unidad vacía y da clic sobre “Aregar reflejo”



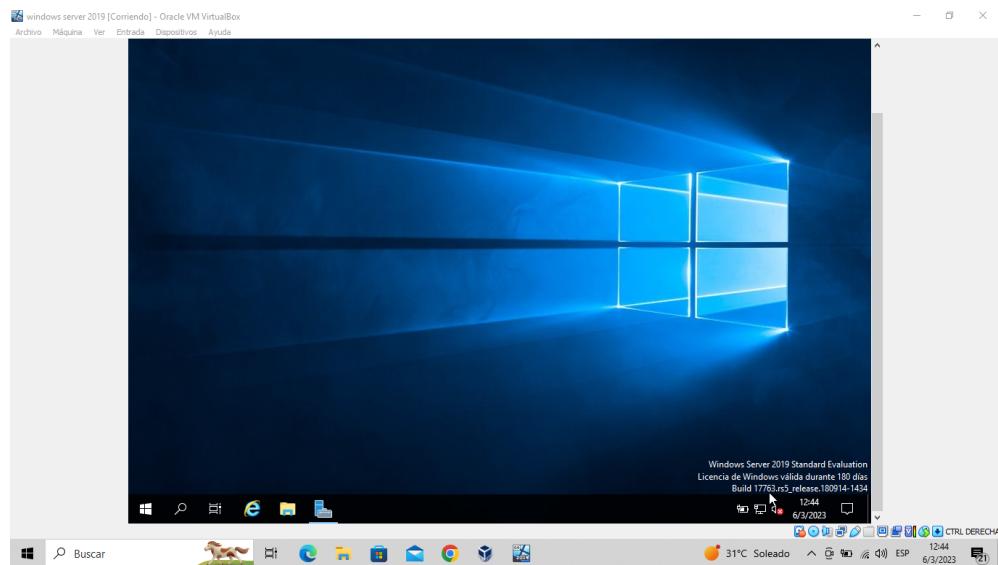
Paso 10

Una vez realizado, ya tendríamos configurado el Raid 1 en nuestra máquina virtual

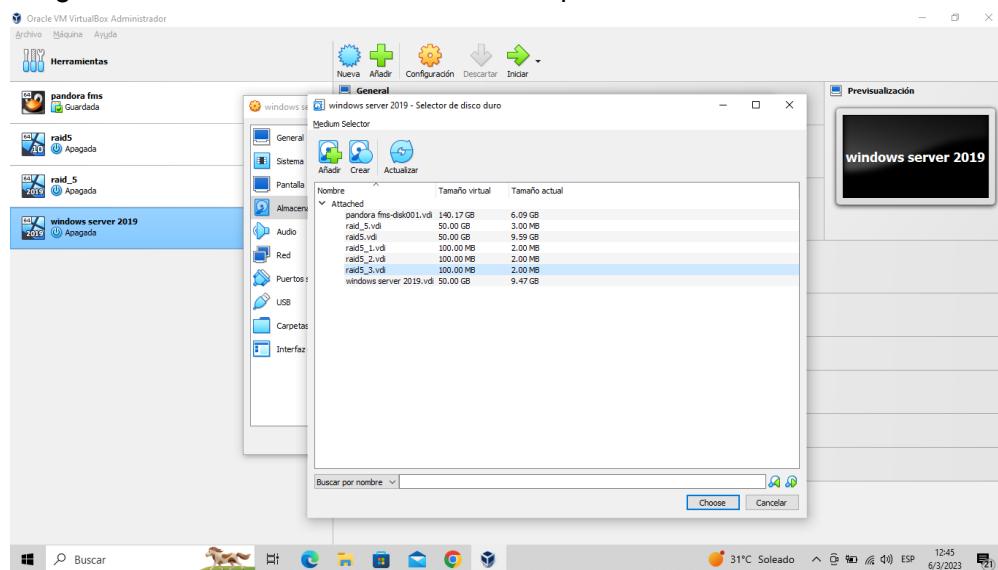


USO DE RAID 5 en windows

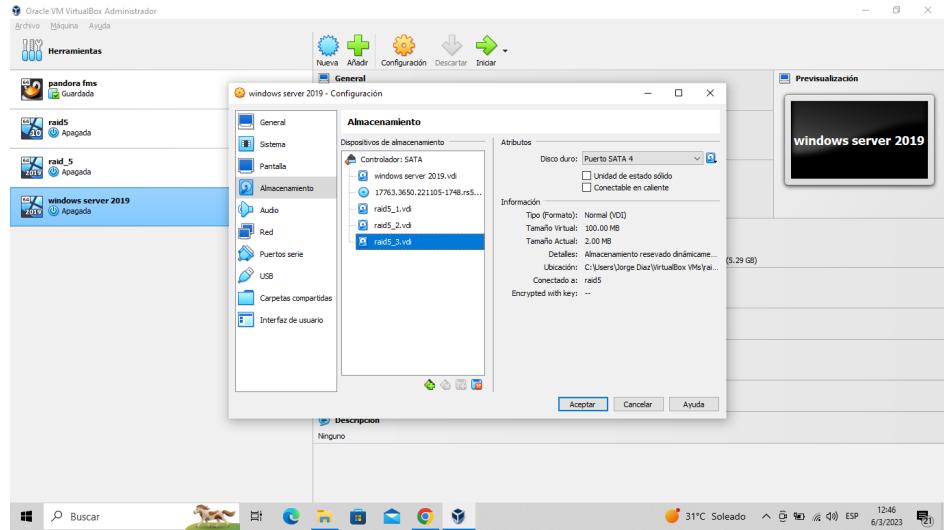
1. Primero instalamos una máquina virtual de windows con los pasos estándar.



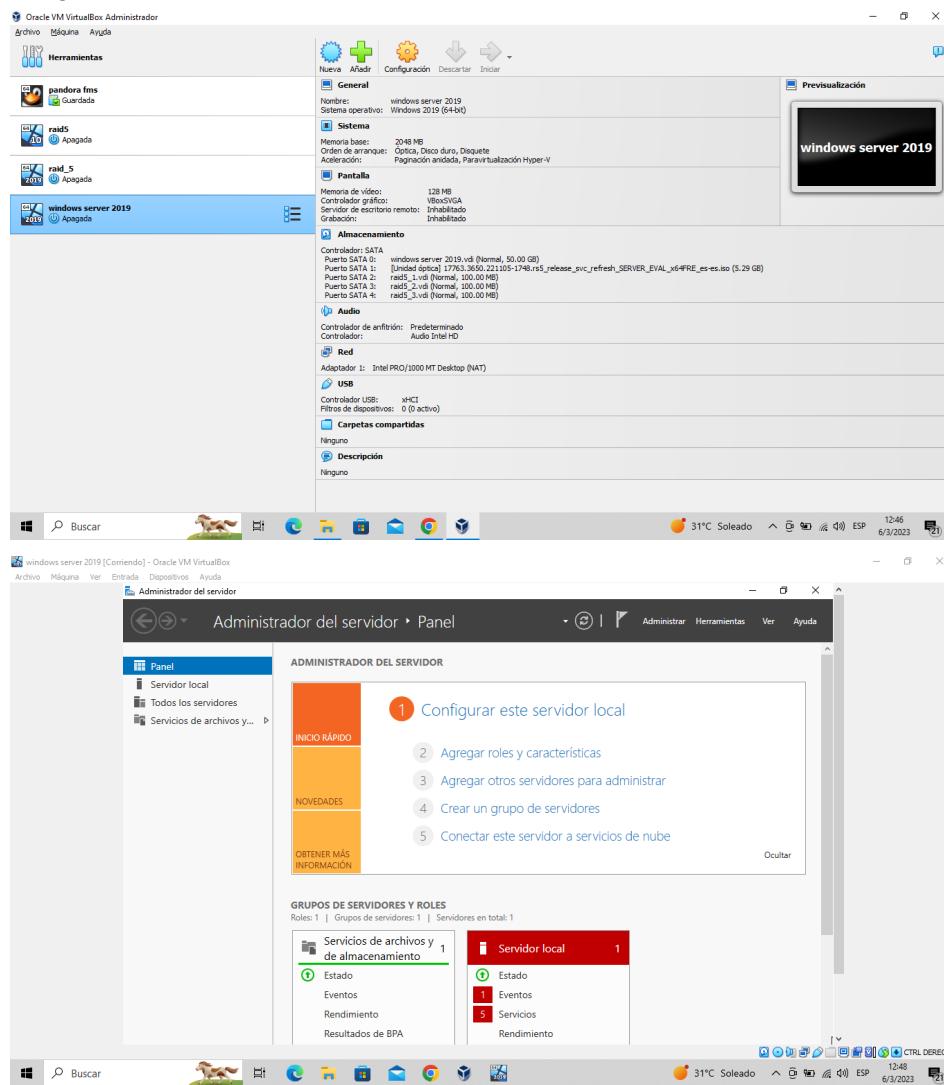
2. Luego insertamos 3 discos de la misma capacidad.



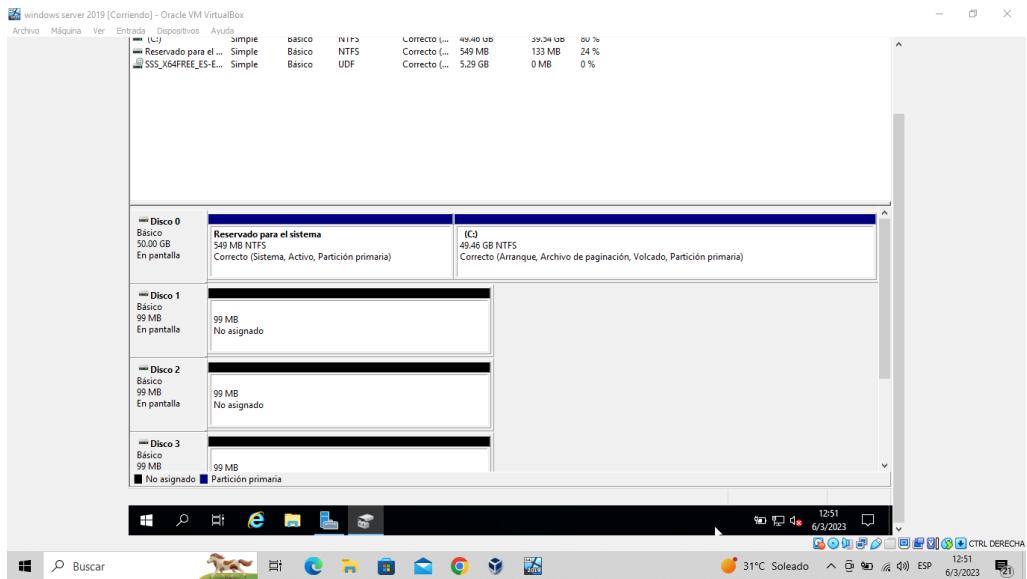
3. Se agregan los discos al almacenamiento de espacio del sistema.



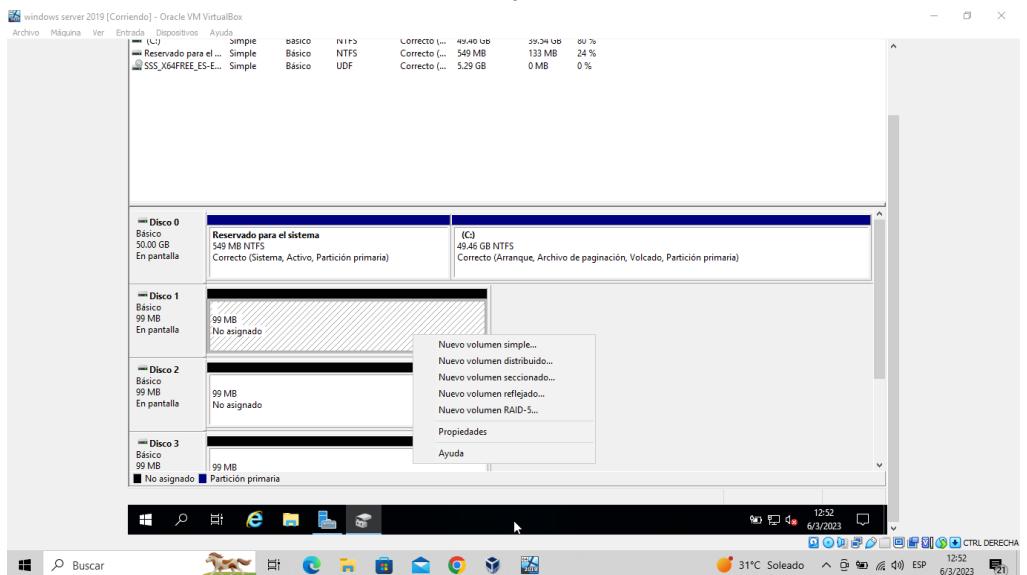
4. Luego le damos iniciar a la máquina virtual.



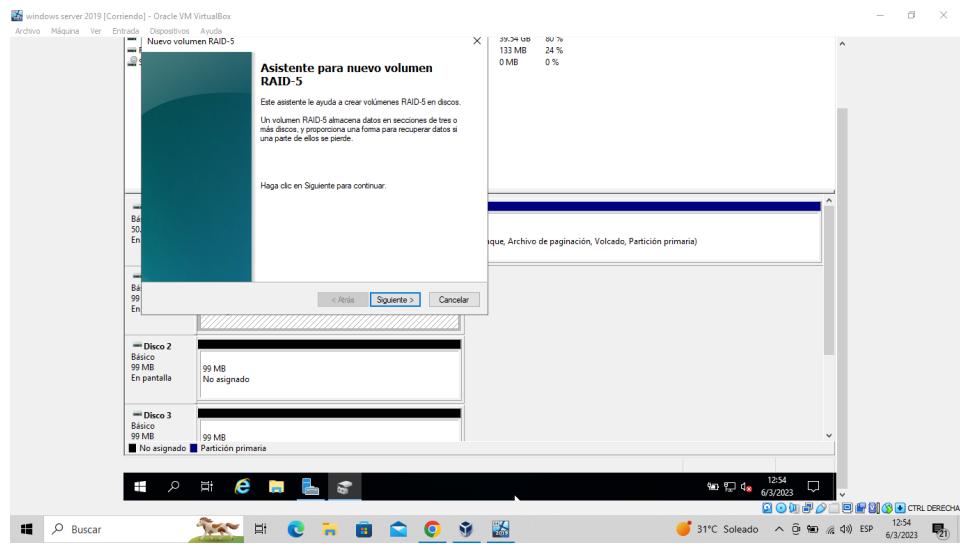
5. Ingresamos a administrador de servidor, administrador de equipos y administrador de discos.



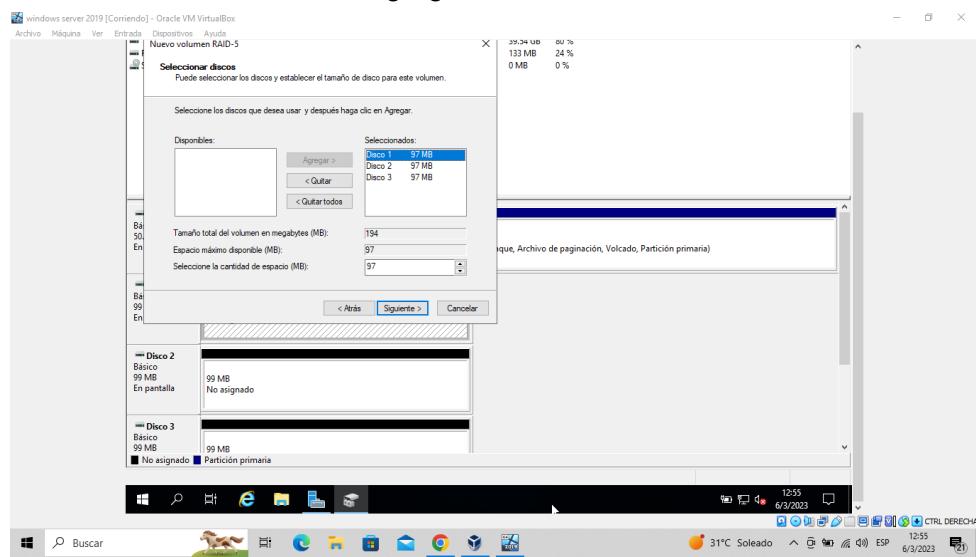
6. le damos clik sobre los discos creados y le damos RAID5.



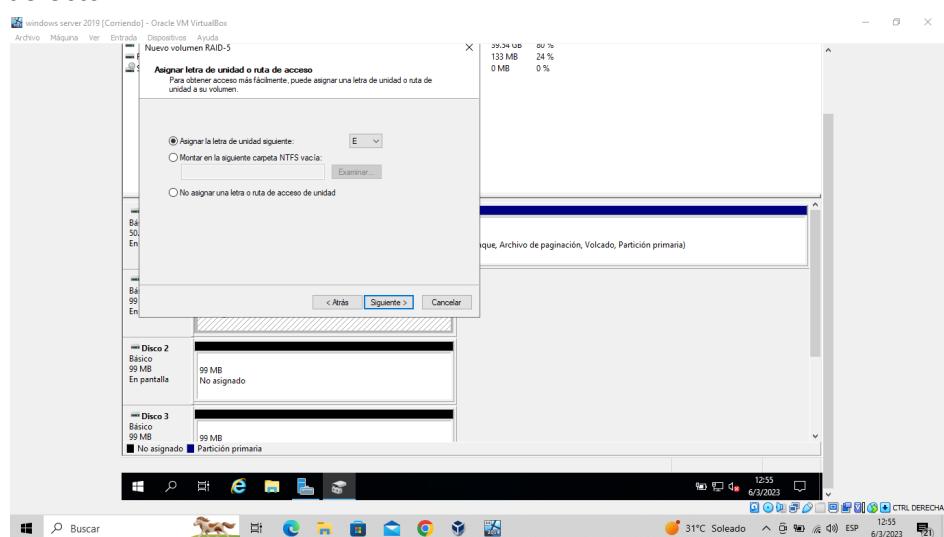
7. Luego le damos siguiente en la ventana emergente.



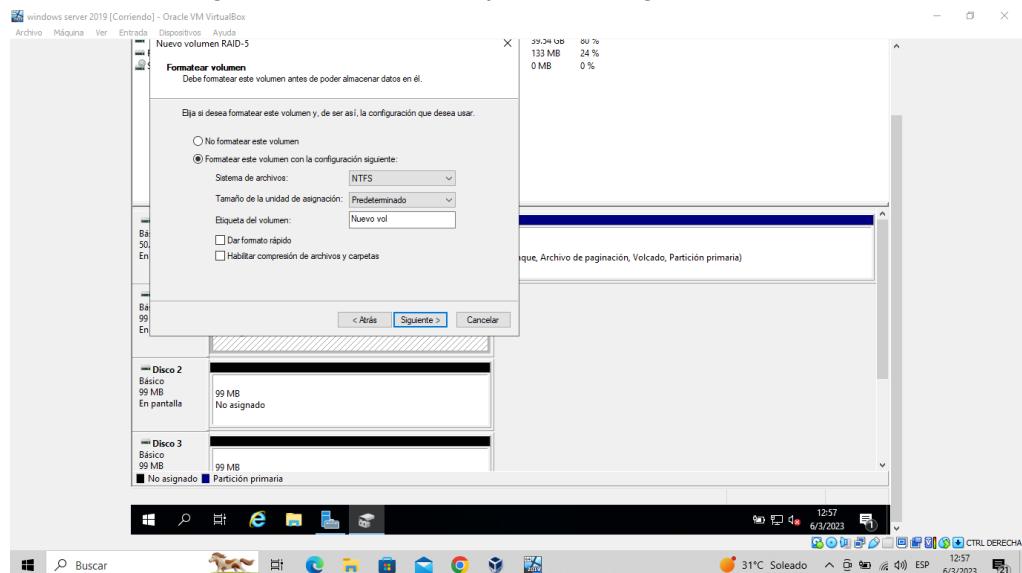
8. seleccionamos los discos a agregar.



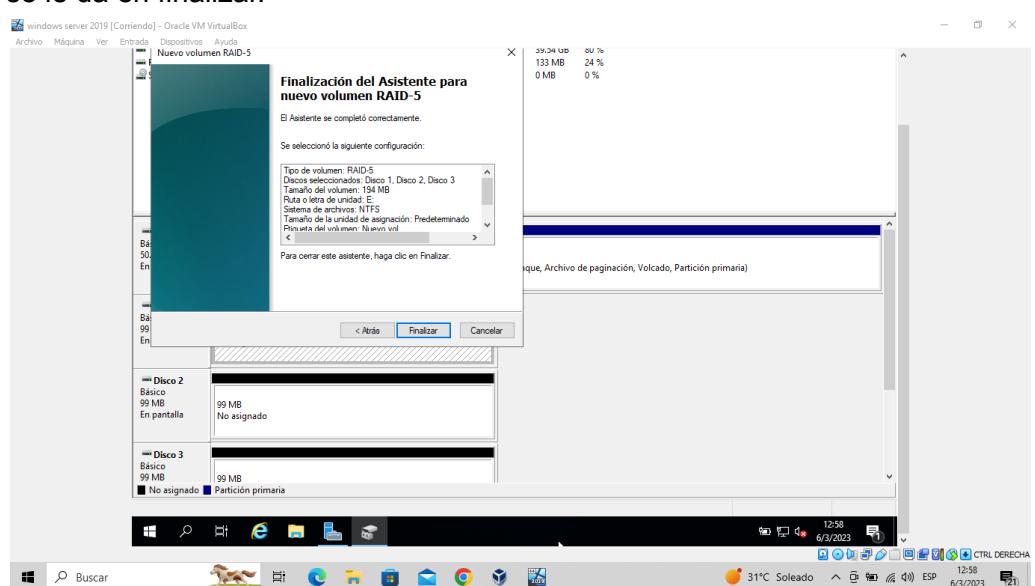
9. continuamos y le damos en siguiente y el sistema nos dará una letra por defecto.



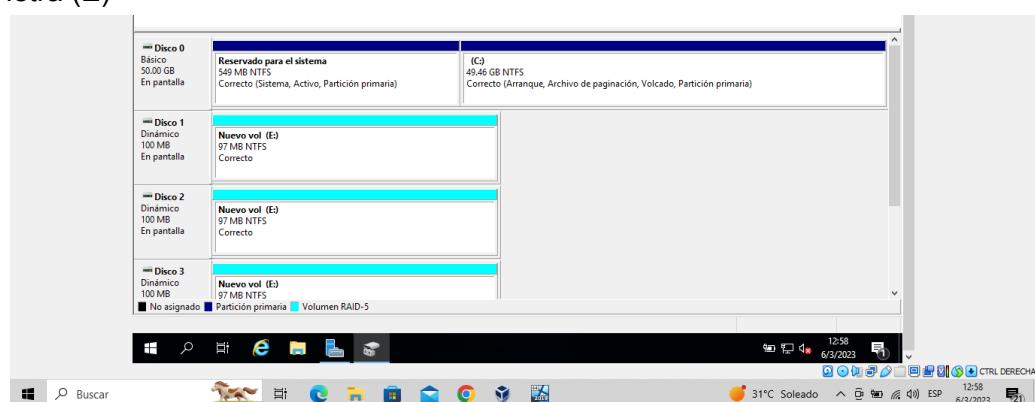
10. se le da la configuración por defecto y se le da siguiente.



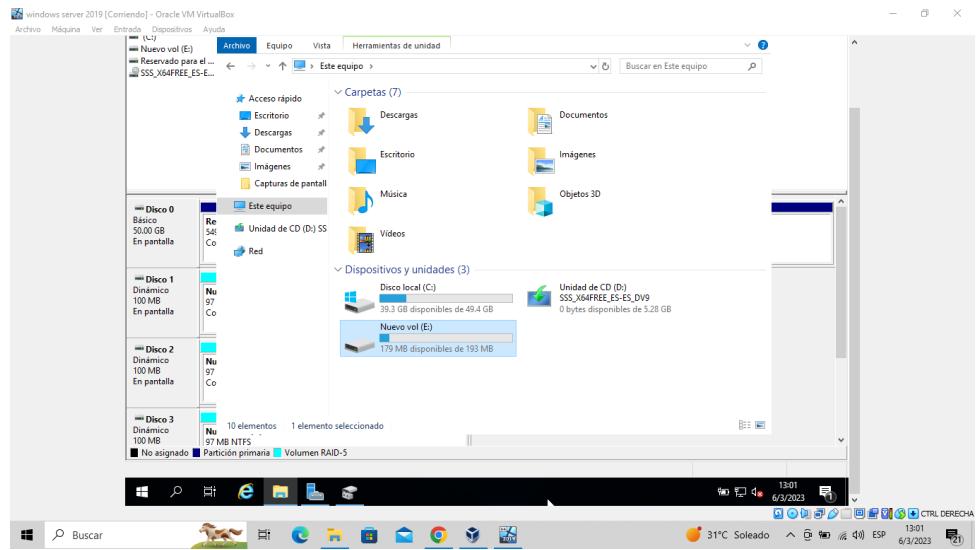
11. se le da en finalizar.



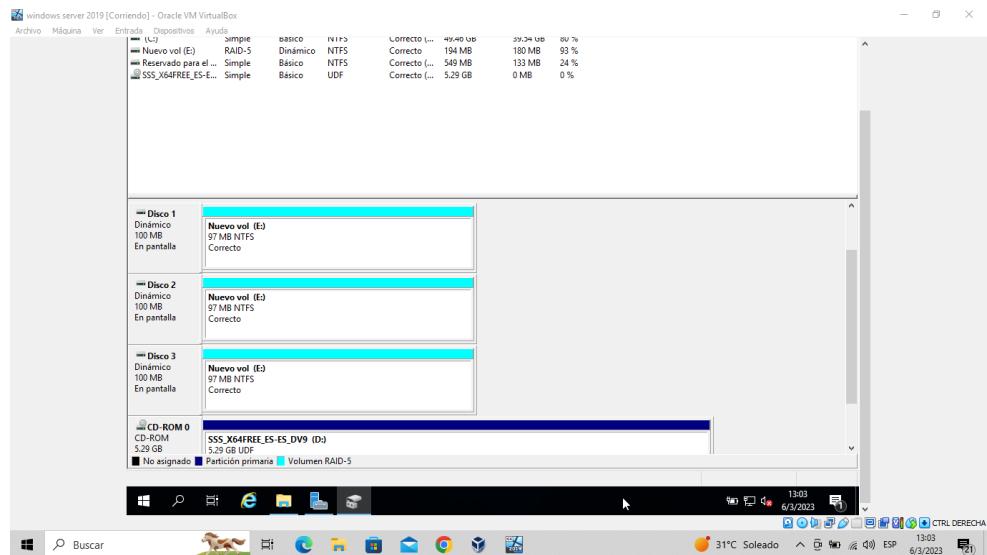
12. los discos cambian a color y empiezan a formatear. al finalizar le asigna la letra (E)



13. Para comprobar nos vamos a archivos y en equipos vemos que ya existe solo 1 disco llamado (E).

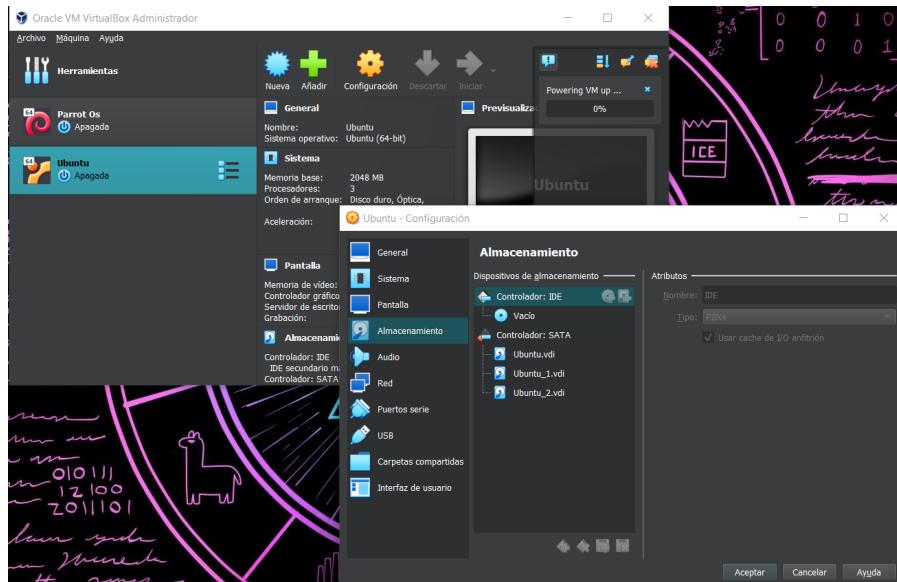


14. De esta manera ya esta funcionando RAID5

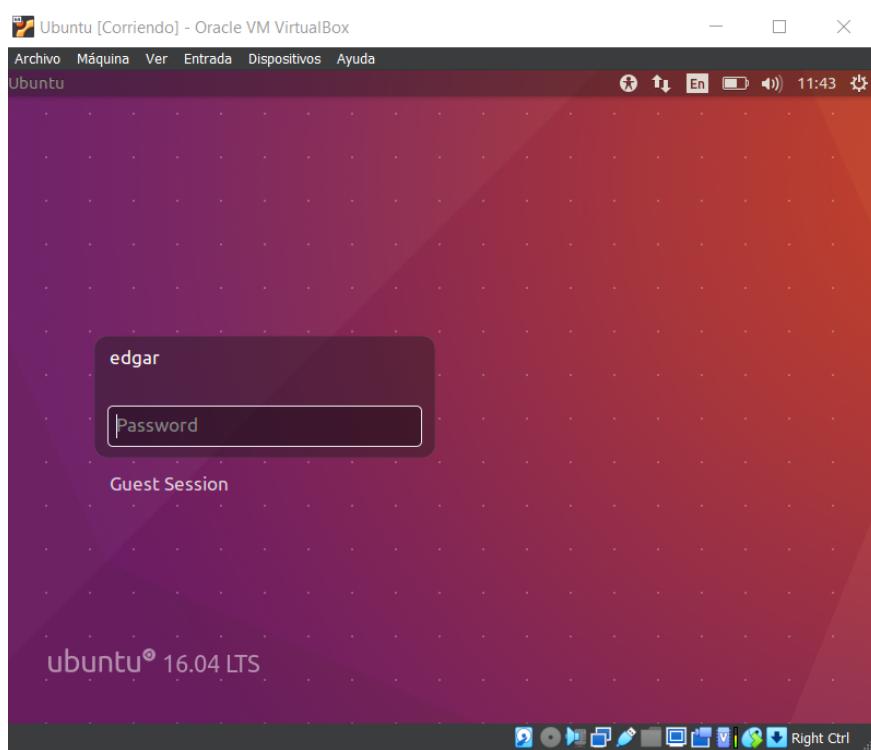


USO DE RAID 1

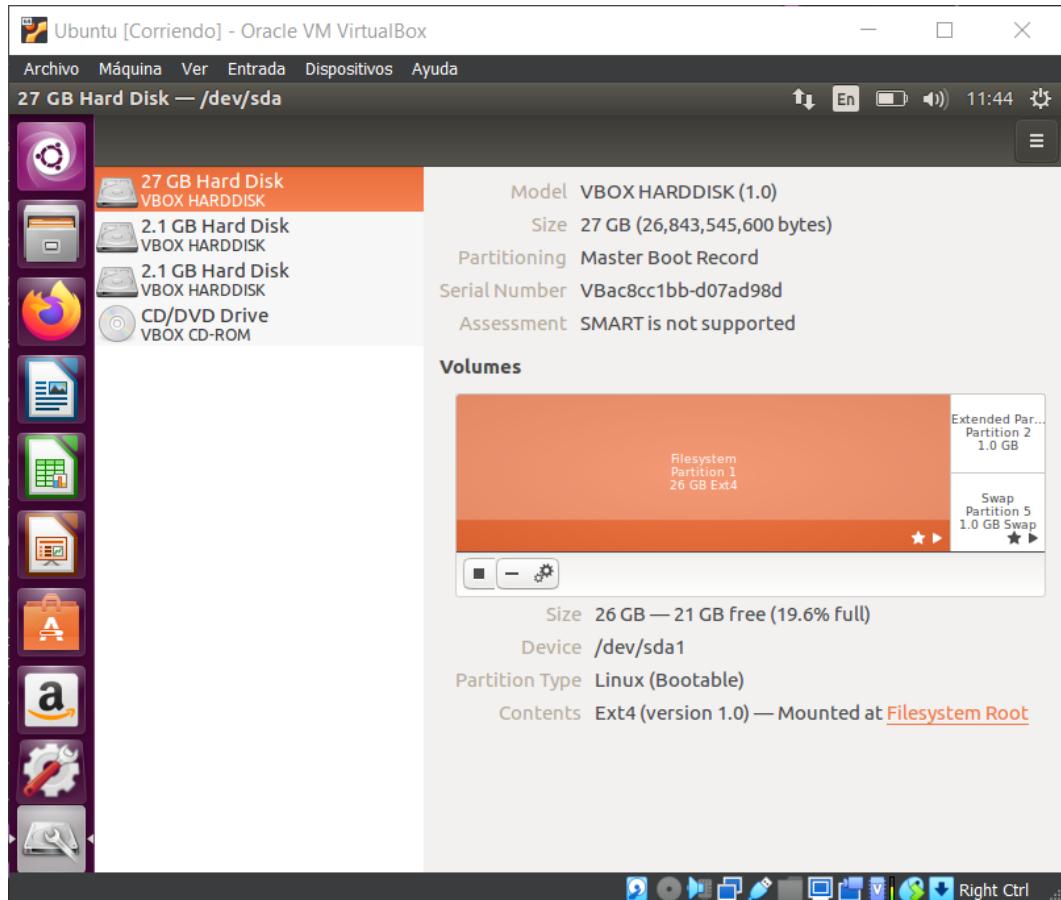
1. En la máquina virtual añadirás dos discos duros. El tamaño elegido es de 2 GB.



2. Inicia la máquina. Una vez en el escritorio debes ir al dash de inicio de Ubuntu y busca la Utilidad de Discos.



3. Ahora ve a la barra de menú y elige la opción Crear > Matriz RAID.



4. Ahora procederemos a hacer los siguientes pasos para el raid 1 desde la terminal. vamos a crear las tablas de las particiones para los discos.

Primero vemos los discos con el siguiente comando.

fdisk -l

```
root@Ubuntu: /home/edgar
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

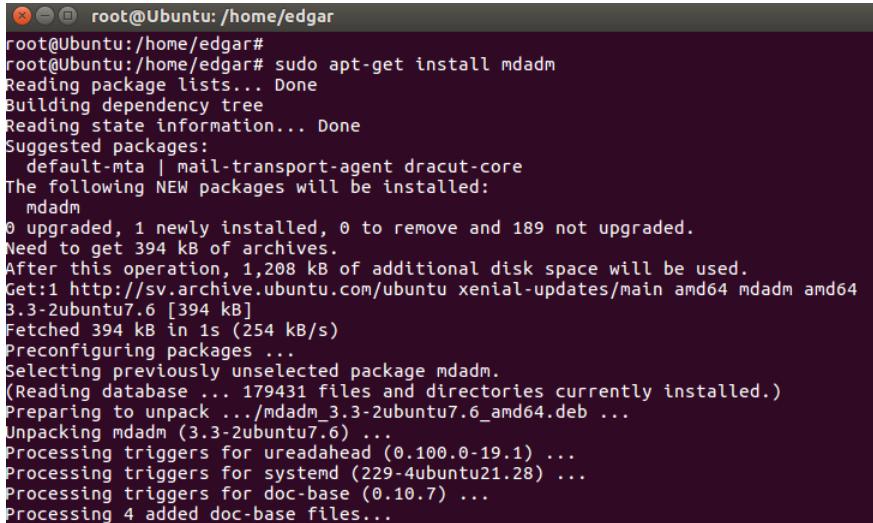
edgar@Ubuntu:~$ sudo su
[sudo] password for edgar:
root@Ubuntu:/home/edgar#
root@Ubuntu:/home/edgar# fdisk -l
Disk /dev/sda: 25 GiB, 26843545600 bytes, 52428800 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xd18ba5bc

Device      Boot   Start     End   Sectors  Size Id Type
/dev/sda1    *      2048 50427903 50425856  24G 83 Linux
/dev/sda2          50429950 52426751 1996802  975M  5 Extended
/dev/sda5          50429952 52426751 1996800  975M 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

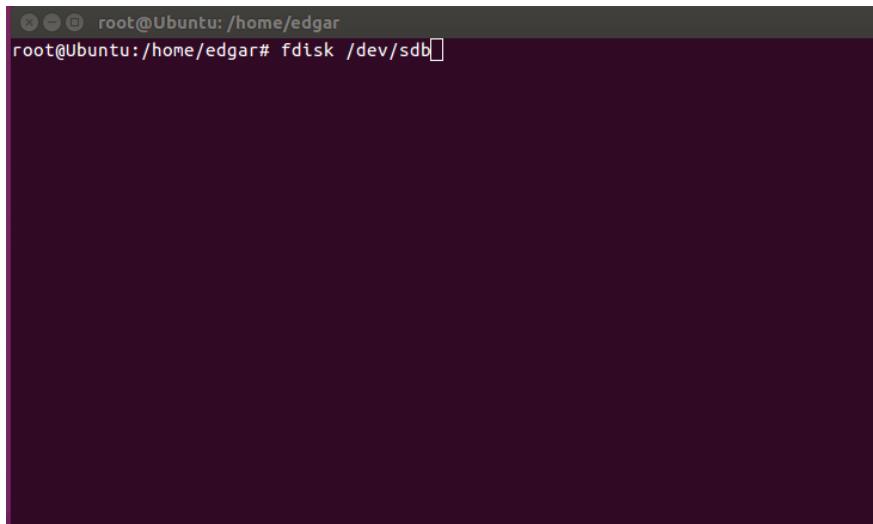
Es importante siempre que vayamos a crear particiones en raid 0, raid 1 y raid 5 es necesario tener el siguiente paquete.

```
sudo apt-get install mdadm
```

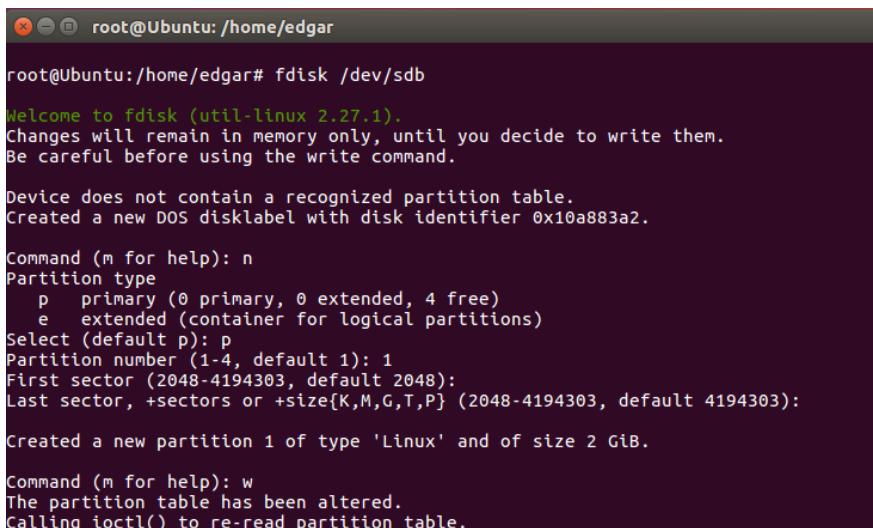


```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# sudo apt-get install mdadm
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  default-mta | mail-transport-agent dracut-core
The following NEW packages will be installed:
  mdadm
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 189 not upgraded.
Need to get 394 kB of archives.
After this operation, 1,208 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://sv.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 mdadm amd64 3.3-2ubuntu7.6 [394 kB]
Fetched 394 kB in 1s (254 kB/s)
Preconfiguring packages ...
Selecting previously unselected package mdadm.
(Reading database ... 179431 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../mdadm_3.3-2ubuntu7.6_amd64.deb ...
Unpacking mdadm (3.3-2ubuntu7.6) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-19.1) ...
Processing triggers for systemd (229-4ubuntu21.28) ...
Processing triggers for doc-base (0.10.7) ...
Processing 4 added doc-base files...
```

La primera partición de disco la hacemos al disco sdb y nos quedaría así.



```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# fdisk /dev/sdb
```



```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x10a883a2.

Command (m for help): n
Partition type
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-4194303, default 2048):
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-4194303, default 4194303):

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
```

y listo ya tenemos el primer particionado en la tabla.

5. Muy bien ahora hacemos lo mismo para el disco sdc y quedaría de la siguiente manera:

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# fdisk /dev/sdc
```

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# fdisk /dev/sdc

Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xaabe54d8.

Command (m for help): n
Partition type
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-4194303, default 2048):
Last sector, +sectors or +size[K,M,G,T,P] (2048-4194303, default 4194303):

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

6. Ahora vamos a formatear las particiones.

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdb1
```

```
root@Ubuntu:/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdb1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Creating filesystem with 524032 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: f705e478-381c-49ff-bf94-104eb50d91a2
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Checking for bad blocks (read-only test):  0.00% done, 0:00 elapsed. (0/0/0 err
done
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@Ubuntu:/home/edgar#
```

y como podemos observar ya nos aparece el volumen ya formateado



Y ahora hacemos lo mismo para el disco sdc1.

```
root@Ubuntu:/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdc1
```

y nos quedaría así.

```
root@Ubuntu:/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdc1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Creating filesystem with 524032 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: 8c37c66d-09f3-4501-908f-db435c482fea
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Checking for bad blocks (read-only test):  0.00% done, 0:00 elapsed. (0/0/0 err
done
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@Ubuntu:/home/edgar#
```

y como podemos observar hoy van aparecer dos volúmenes uno para el disco sdb1 y el otro para el disco sdc1



7. Ahora vamos activar unos módulos para poder hacer el raid1 y activamos el siguiente modo.

modprobe linear

A screenshot of a terminal window titled 'root@Ubuntu: /home/edgar'. The user has run the command 'modprobe linear'. The terminal is dark-themed with white text.

Luego el siguiente modprobe multipath

A screenshot of a terminal window titled 'root@Ubuntu: /home/edgar'. The user has run two commands: 'modprobe linear' followed by 'modprobe multipath'. The terminal is dark-themed with white text.

y ahora activamos el último modprobe raid1

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# modprobe linear
root@Ubuntu:/home/edgar# modprobe multipath
root@Ubuntu:/home/edgar# modprobe raid1
```

una vez activados los tres modos hacemos lo siguiente
comprobamos con el comando fdisk -l

```
root@Ubuntu:/home/edgar
/dev/sda5      50429952 52426751 1996800 975M 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x10a883a2

Device     Boot Start     End Sectors Size Id Type
/dev/sdb1        2048 4194303 4192256   2G 83 Linux

Disk /dev/sdc: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xaabe54d8

Device     Boot Start     End Sectors Size Id Type
/dev/sdc1        2048 4194303 4192256   2G 83 Linux
root@Ubuntu:/home/edgar#
```

- ahora vamos a cambiar el tipo de particiones.
con el comando fdisk lo hacemos para el disco completo /dev/sdb

y veremos que va a cambiar el tipo de partición de linux a linux raid

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@Ubuntu:/home/edgar#
```

y hacemos lo mismo para el disco /dev/sdc

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# fdisk /dev/sdc

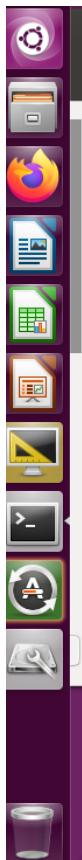
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@Ubuntu:/home/edgar#
```

y como observamos desaparecen los volúmenes.



ahora vamos a crear un raid
pero primero tenemos que crear el punto de montaje

y aquí se crea el punto de montaje.

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# mknod /dev/md0 b 9 0
root@Ubuntu:/home/edgar#
```

aquí empezamos a crear ya el raid

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# mdadm --create /dev/md0 --level=raid1 --raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1
mdadm: /dev/sdb1 appears to contain an ext2fs file system
      size=2096128K  mtime=Wed Dec 31 18:00:00 1969
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
      may not be suitable as a boot device. If you plan to
      store '/boot' on this device please ensure that
      your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
      --metadata=0.90
mdadm: /dev/sdc1 appears to contain an ext2fs file system
      size=2096128K  mtime=Wed Dec 31 18:00:00 1969
Continue creating array? y
```

y aquí nos aparece ya el raid creado

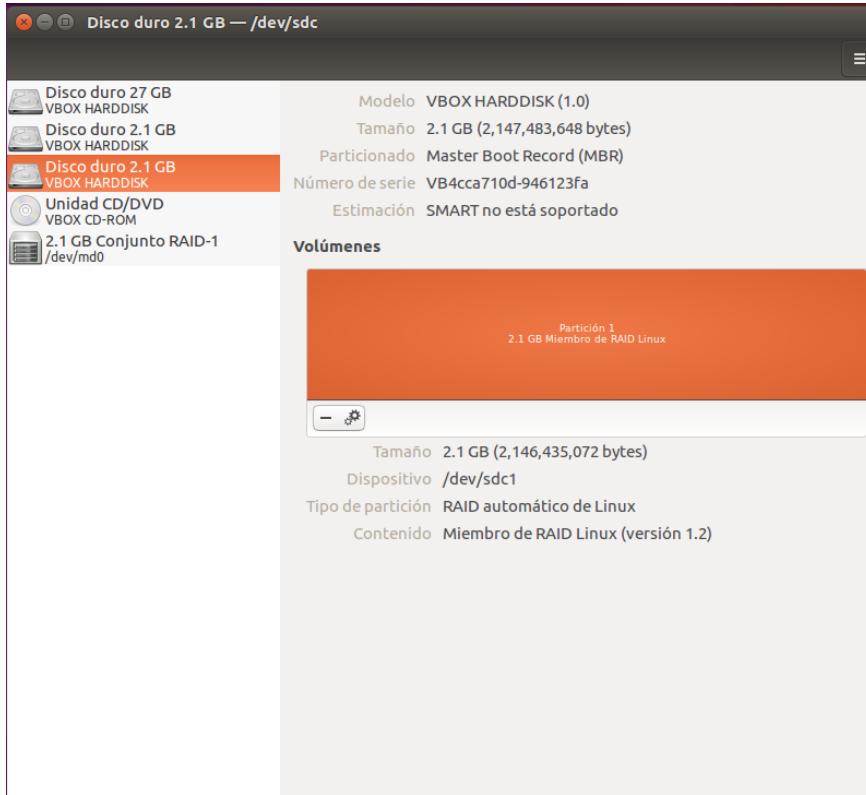


y luego miramos el estatus

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid1]
md0 : active raid1 sdc1[1] sdb1[0]
      2095104 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
root@Ubuntu:/home/edgar#
```

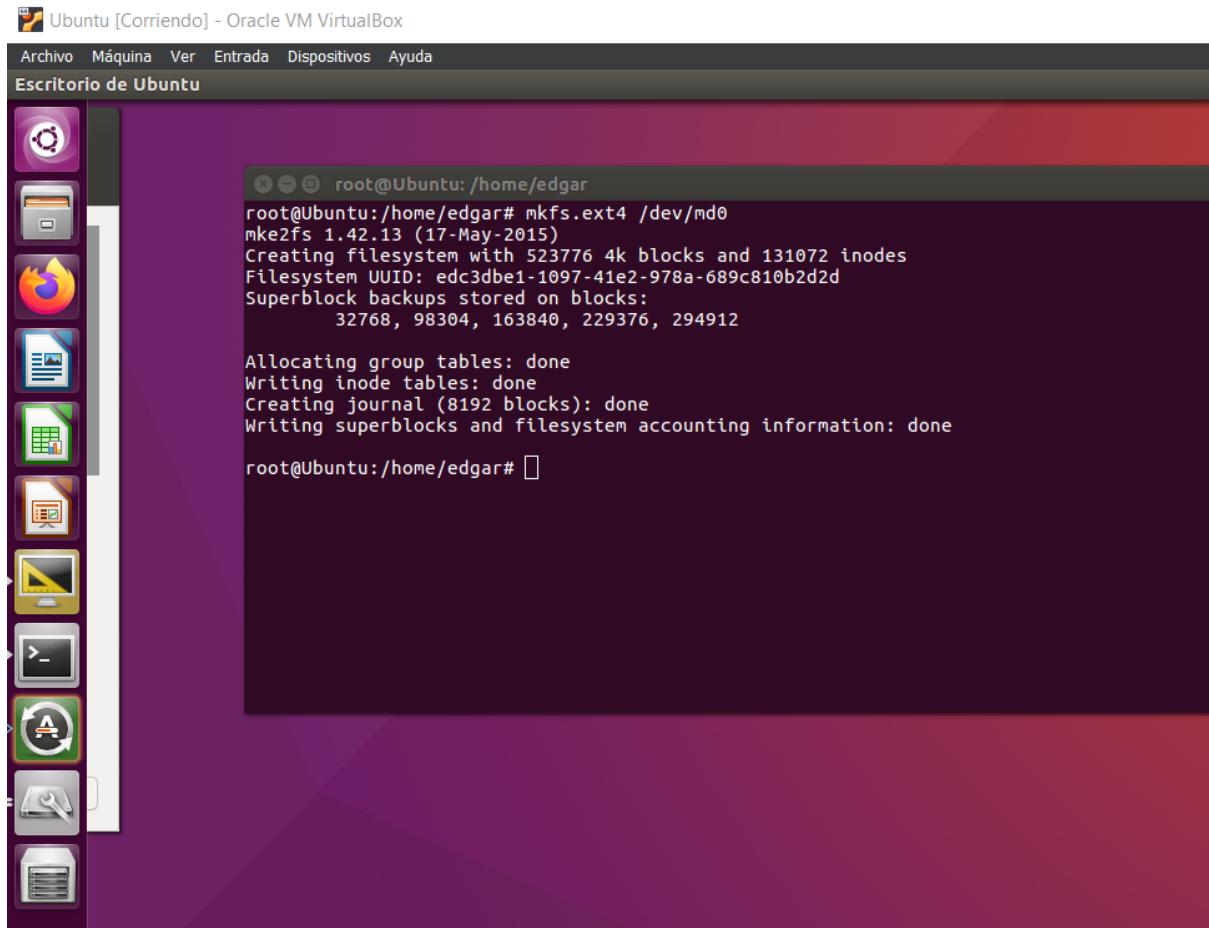
y aquí podemos observar que ya está el raid creado y funcionando.



y ahora solo vamos a formatear el raid

A screenshot of a terminal window with a dark background. The command "root@Ubuntu:/home/edgar# mkfs.ext4 /dev/md0" is being typed and executed. The output shows the process of creating a filesystem: "mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)", "Creating filesystem with 523776 4k blocks and 131072 inodes", "Filesystem UUID: edc3dbe1-1097-41e2-978a-689c810b2d2d", "Superblock backups stored on blocks: 32768, 98304, 163840, 229376, 294912", "Allocating group tables: done", "Writing inode tables: done", "Creating journal (8192 blocks): done", "Writing superblocks and filesystem accounting information: done". The command ends with "root@Ubuntu:/home/edgar#".

y aquí podemos observar ya el raid.



y aquí nos da un poquito más de detalles. con el siguiente comando:

```
root@Ubuntu:/home/edgar
root@Ubuntu:/home/edgar# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
      Version : 1.2
      Creation Time : Sat Mar  4 17:10:53 2023
      Raid Level : raid1
      Array Size : 2095104 (2046.34 MiB 2145.39 MB)
      Used Dev Size : 2095104 (2046.34 MiB 2145.39 MB)
      Raid Devices : 2
      Total Devices : 2
      Persistence : Superblock is persistent

      Update Time : Sat Mar  4 17:19:18 2023
                  State : clean
      Active Devices : 2
      Working Devices : 2
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 0

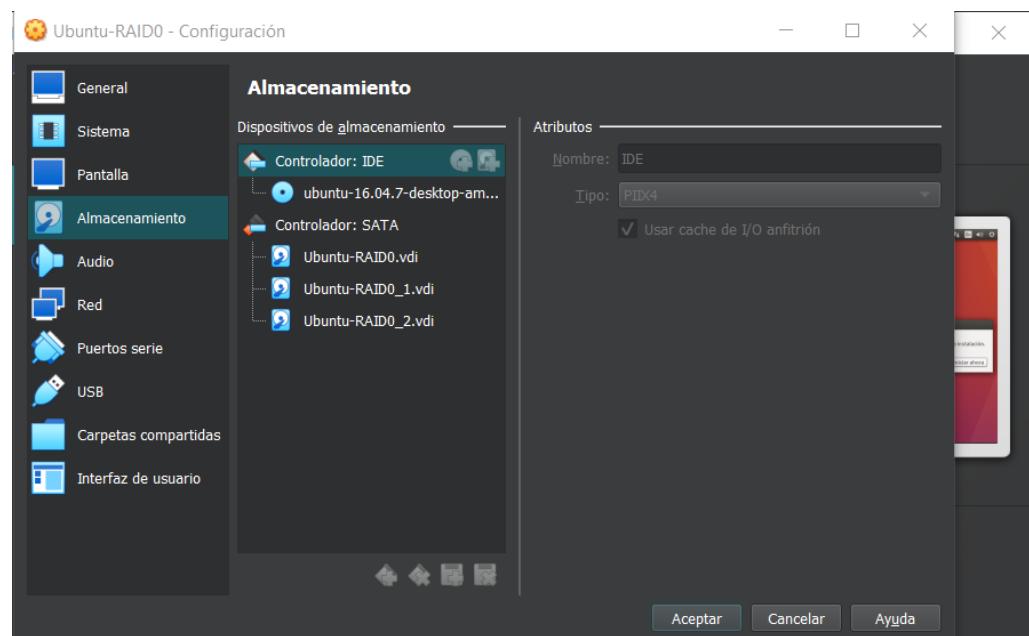
                  Name : Ubuntu:0 (local to host Ubuntu)
                  UUID : 345f829d:55a39bdb:2ffb6b19:d8c3e1be
                  Events : 17

      Number  Major  Minor  RaidDevice State

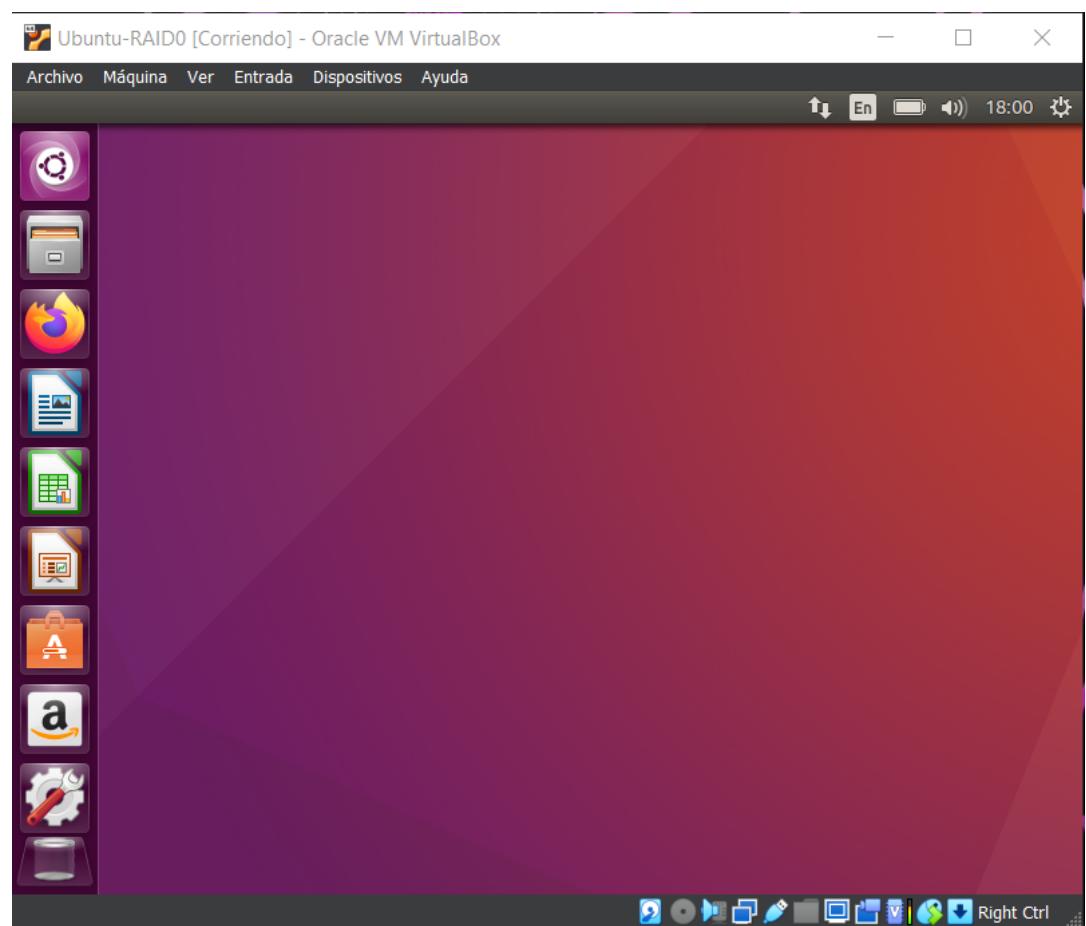
```

Guia para RAID 0

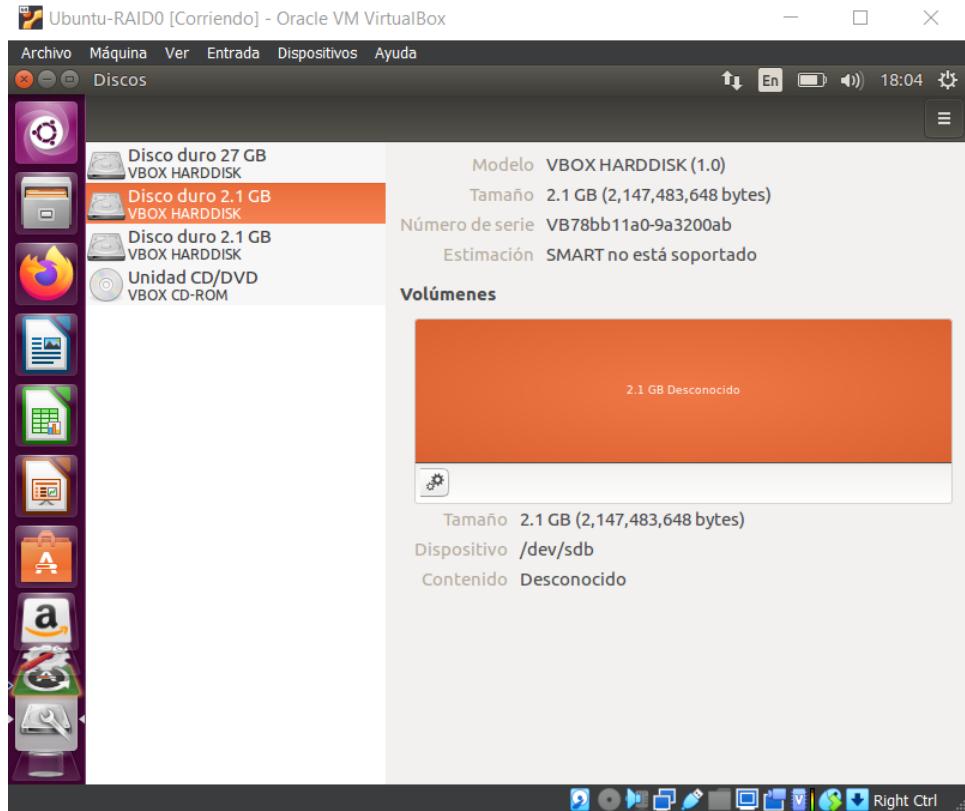
1. En la máquina virtual añadirás dos discos duros. El tamaño elegido es de 2 GB.



- ## 2. Instalamos el sistema base.



3. Ahora procederemos a hacer los siguientes pasos para el raid 1 desde la terminal. vamos a crear las tablas de las particiones para los discos.



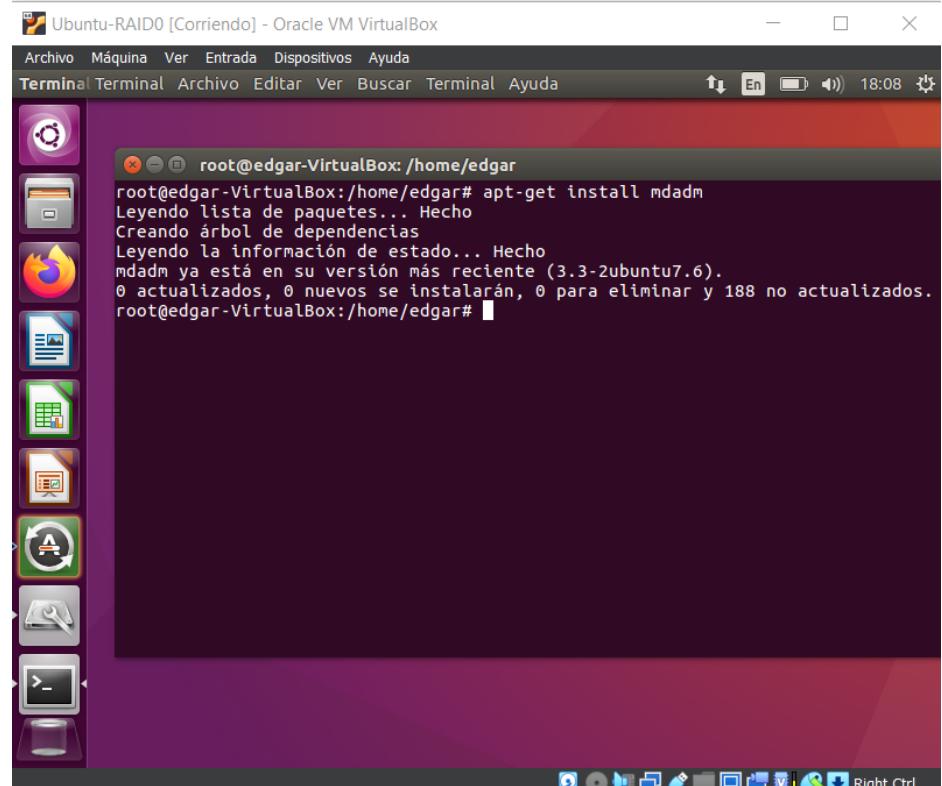
```
Ubuntu-RAID0 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal
root@edgar-VirtualBox: /home/edgar
Disk /dev/sda: 25 GiB, 26843545600 bytes, 52428800 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xc371676a

Disposito. Inicio Final Sectores Size Id Tipo
/dev/sda1 * 2048 50427903 50425856 24G 83 Linux
/dev/sda2 50429950 52426751 1996802 975M 5 Extendida
/dev/sda5 50429952 52426751 1996800 975M 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

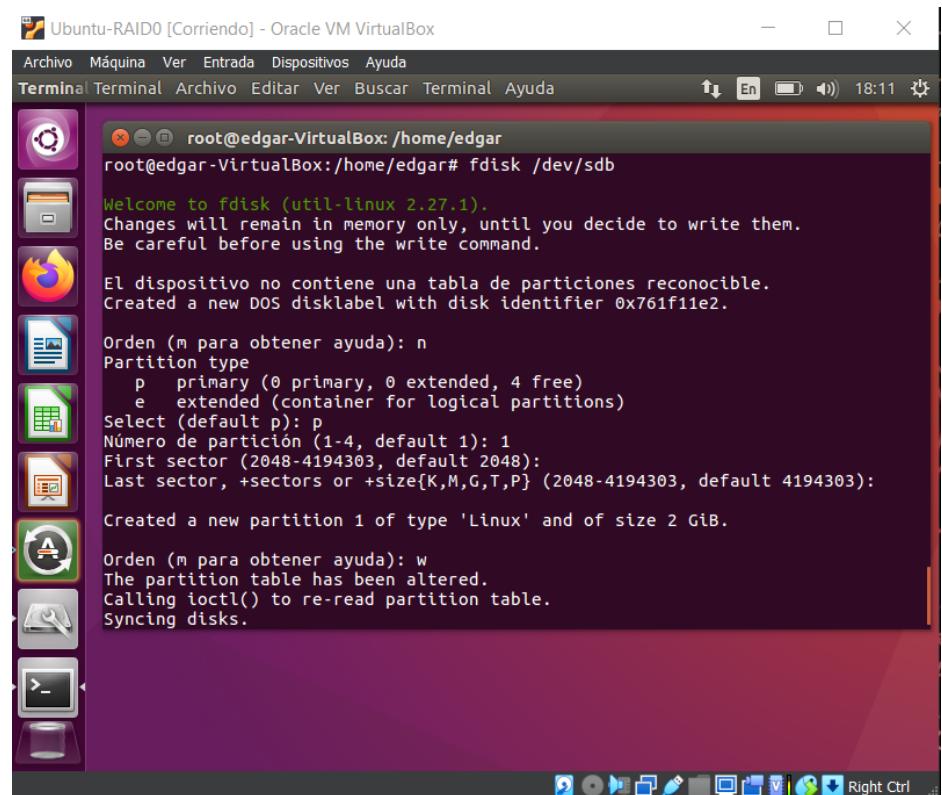
Disk /dev/sdc: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

actualizamos los repositorios e instalamos mdadm
sudo apt-get install mdadm



```
Ubuntu-RAID0 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda 18:08
root@edgar-VirtualBox: /home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# apt-get install mdadm
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
mdadm ya está en su versión más reciente (3.3-2ubuntu7.6).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 188 no actualizados.
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

La primera partición de disco la hacemos al disco sdb y nos quedaría así.



```
Ubuntu-RAID0 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda 18:11
root@edgar-VirtualBox: /home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

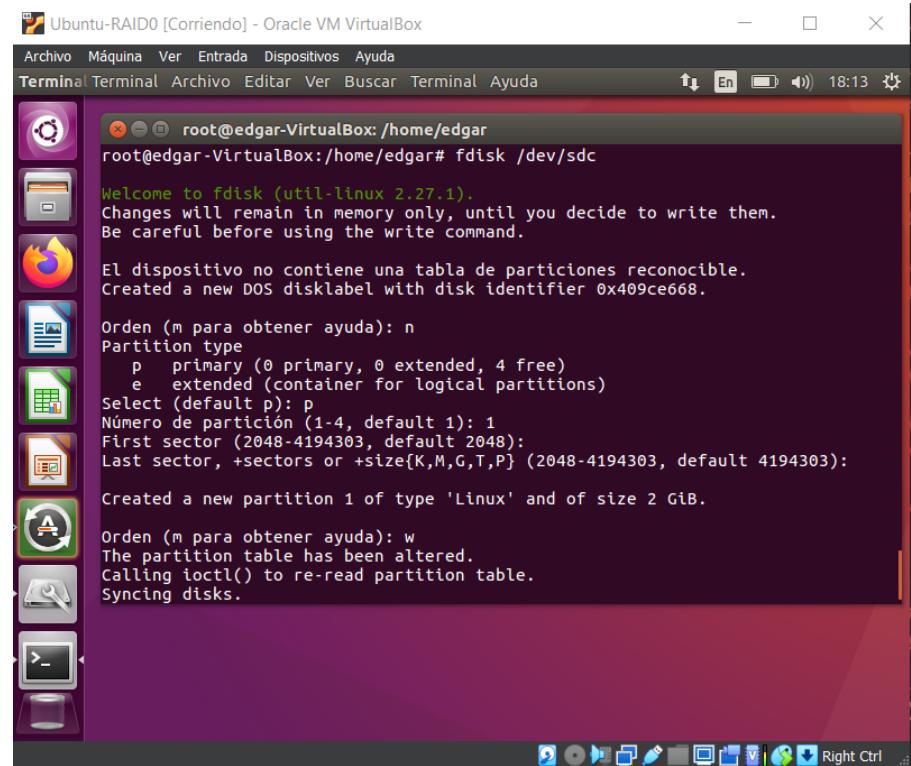
El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocible.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x761f11e2.

Orden (m para obtener ayuda): n
Partition type
      p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
      e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Número de partición (1-4, default 1): 1
First sector (2048-4194303, default 2048):
Last sector, +sectors or +size[K,M,G,T,P] (2048-4194303, default 4194303):

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB.

Orden (m para obtener ayuda): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

y hacemos lo mismo para el disco sdc



```
Ubuntu-RAID0 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@edgar-VirtualBox:~/home/edgar# fdisk /dev/sdc
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

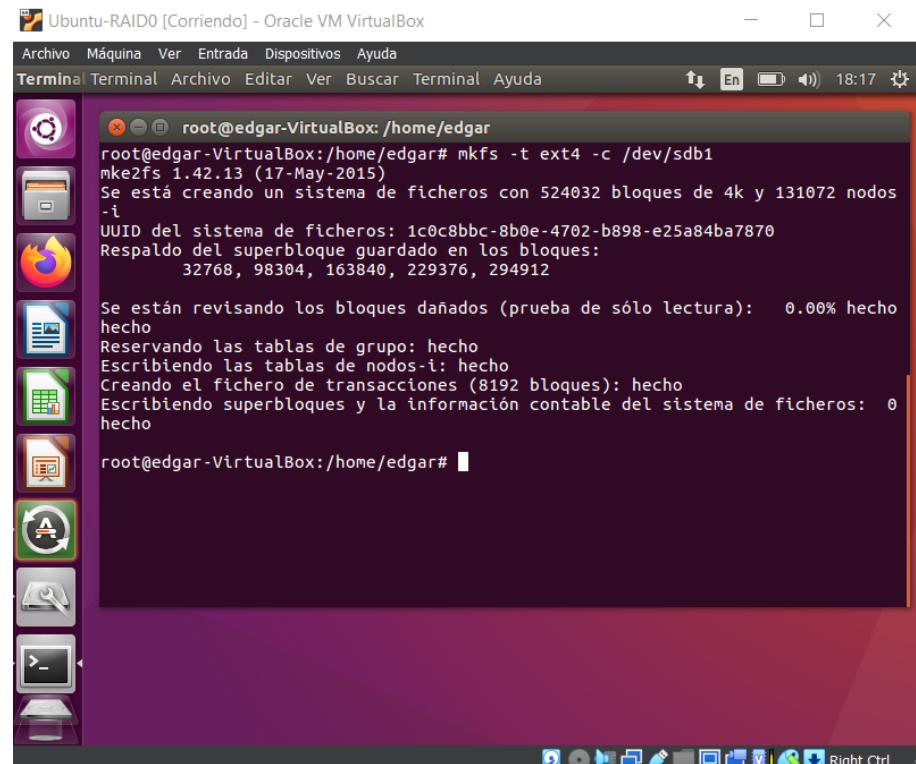
El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocible.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x409ce668.

Orden (m para obtener ayuda): n
Partition type
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Número de partición (1-4, default 1): 1
First sector (2048-4194303, default 2048):
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-4194303, default 4194303):

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB.

Orden (m para obtener ayuda): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

Ahora vamos a formatear las particiones de ambos discos y nos debería de quedar así para ambos discos.

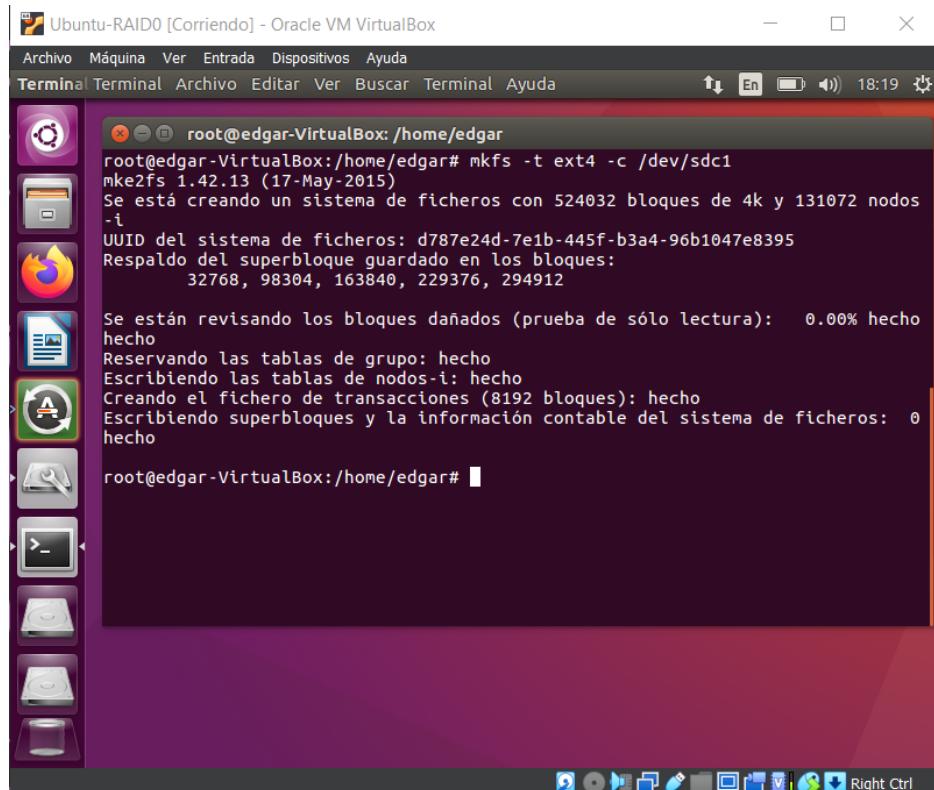


```
Ubuntu-RAID0 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@edgar-VirtualBox:~/home/edgar#
root@edgar-VirtualBox:~/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdb1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Se está creando un sistema de ficheros con 524032 bloques de 4k y 131072 nodos
-i
UUID del sistema de ficheros: 1c0c8bbc-8b0e-4702-b898-e25a84ba7870
Respaldo del superbloque guardado en los bloques:
32768, 98304, 163840, 229376, 294912

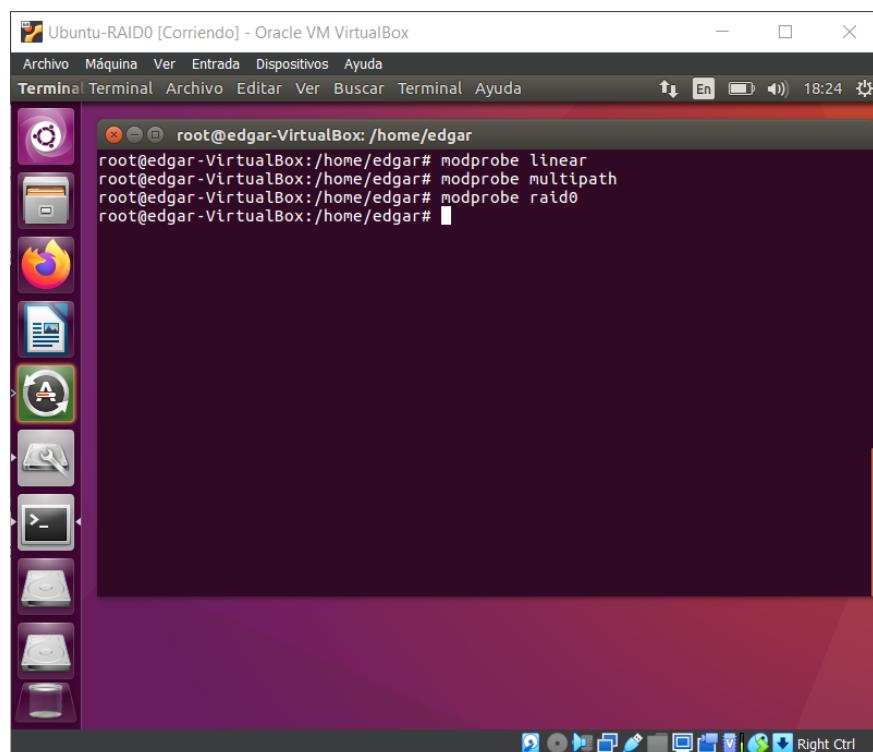
Se están revisando los bloques dañados (prueba de sólo lectura): 0.00% hecho
hecho
Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (8192 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de ficheros: 0
hecho

root@edgar-VirtualBox:~/home/edgar#
```

y nos debería de quedar así ya con los dos volúmenes a continuación:



4. Ahora vamos a activar unos módulos para poder hacer el raid 0 y activamos los siguientes modos.



Luego de activar los tres modos que en este caso pertenece al raid 0 Haremos lo siguiente.

Comprobaremos si las particiones de los discos pasaron a linux con el comando fdisk -l
y como podemos observar cambio a linux.

```
Ubuntu-RAID0 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda 18:27
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
/dev/sda5      50429952 52426751 1996800 975M 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x761f11e2

Disposit. Inicio Start Final Sectores Size Id Tipo
/dev/sdb1     2048 4194303 4192256 2G 83 Linux

Disk /dev/sdc: 2 GiB, 2147483648 bytes, 4194304 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x409ce668

Disposit. Inicio Start Final Sectores Size Id Tipo
/dev/sdc1     2048 4194303 4192256 2G 83 Linux
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

5. Ahora vamos a cambiar el tipo de particiones.
con el comando fdisk lo hacemos para el disco completo /dev/sdb y veremos que va a cambiar el tipo de partición de linux a linux raid y seria para ambos discos.

```
Ubuntu-RAID0 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda 18:31
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x409ce668

Disposit. Inicio Start Final Sectores Size Id Tipo
/dev/sdc1     2048 4194303 4192256 2G 83 Linux
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdb

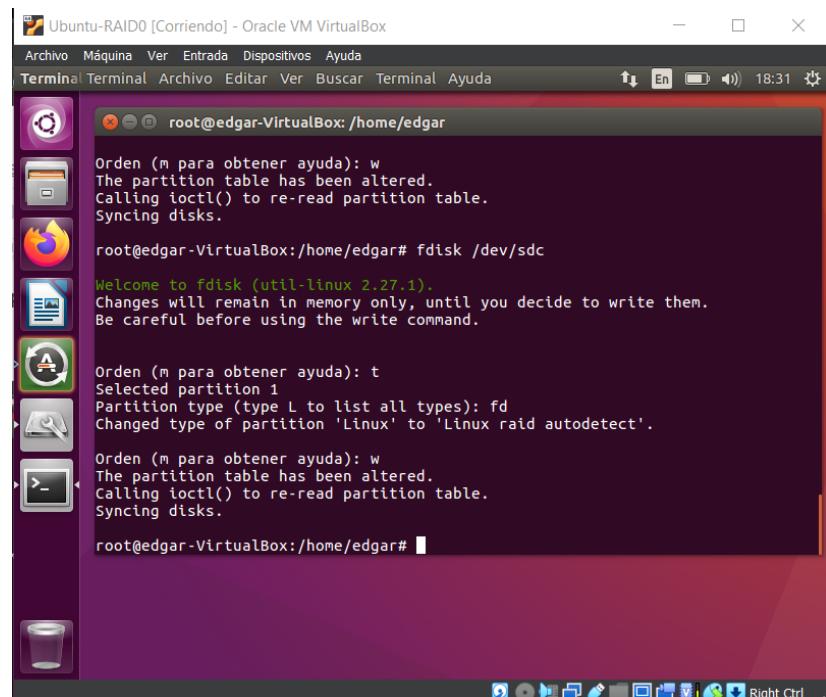
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Orden (m para obtener ayuda): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

Orden (m para obtener ayuda): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y como podemos observar los volúmenes de los discos desaparecen.



A screenshot of a Ubuntu desktop environment running in Oracle VM VirtualBox. The terminal window shows the root user executing the fdisk command on /dev/sdc. The user changes the partition type from 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

```
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdc
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

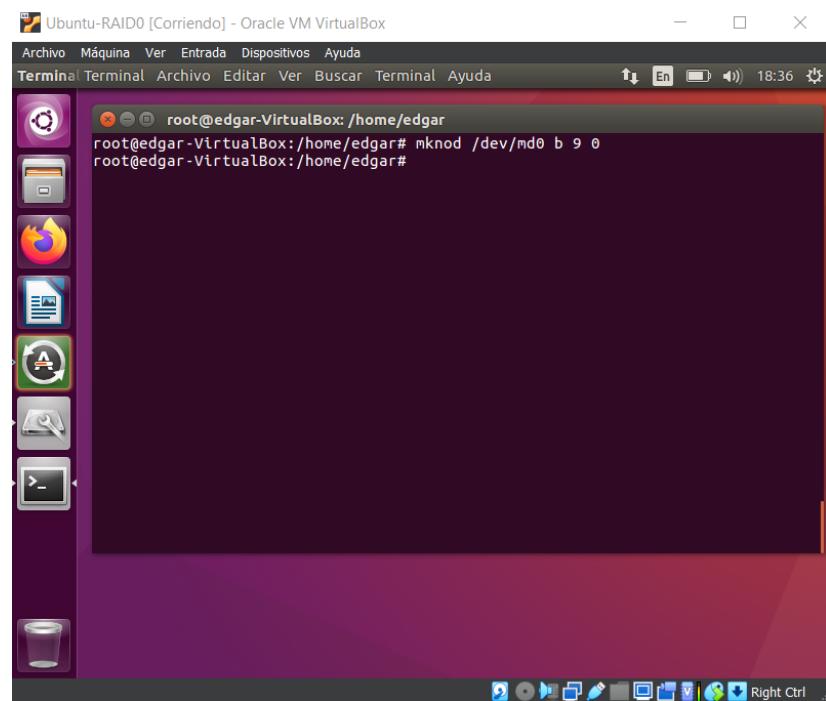
ORDEN (m para obtener ayuda): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# Orden (m para obtener ayuda): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

ORDEN (m para obtener ayuda): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

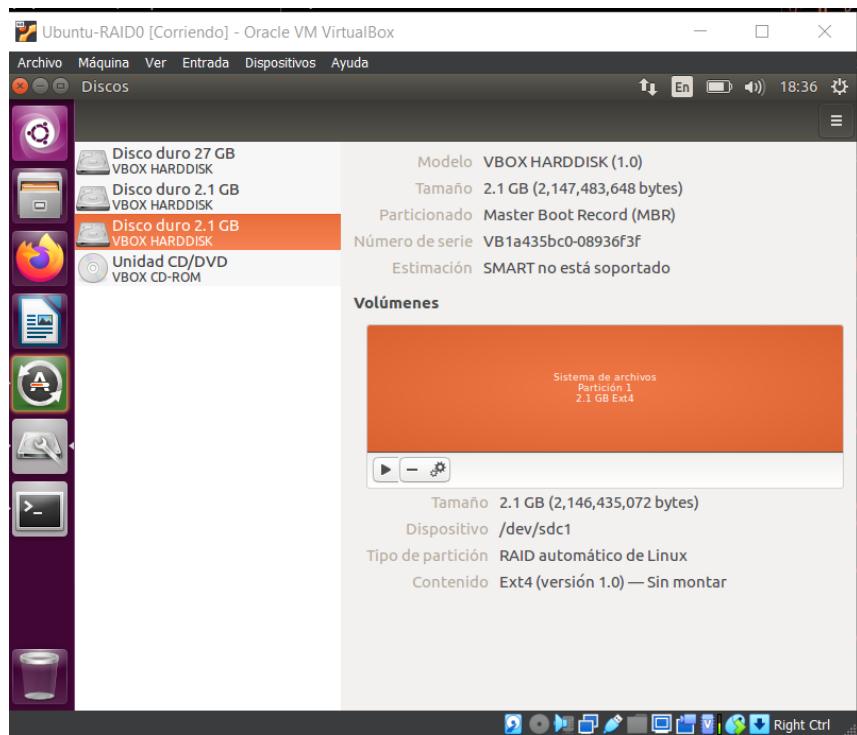
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

Ahora procederemos a crear el raid 0
pero primero vamos a crear el punto de montaje del raid.



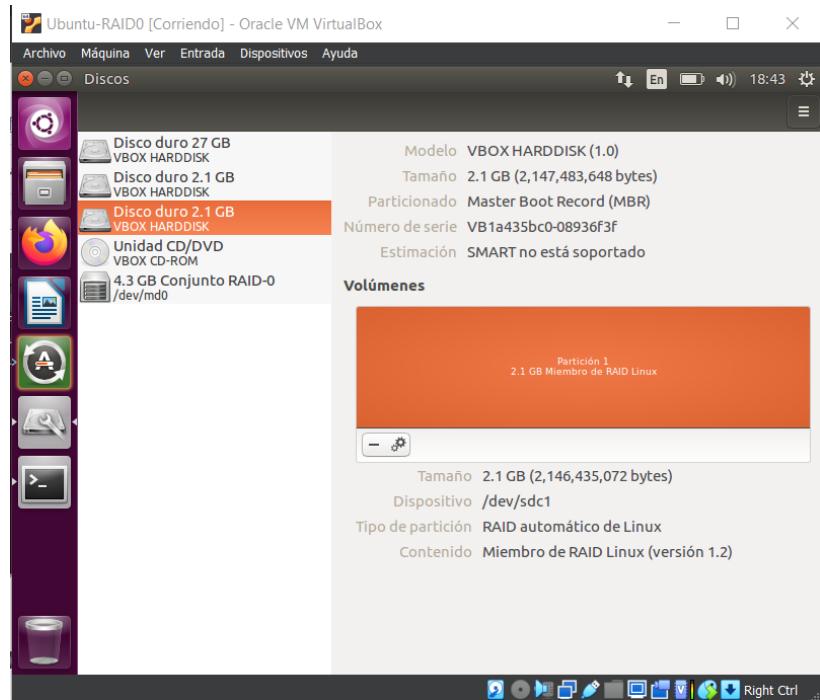
A screenshot of a Ubuntu desktop environment running in Oracle VM VirtualBox. The terminal window shows the root user executing the mknod command to create a symbolic link for the RAID device.

```
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mknod /dev/md0 b 9 0
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

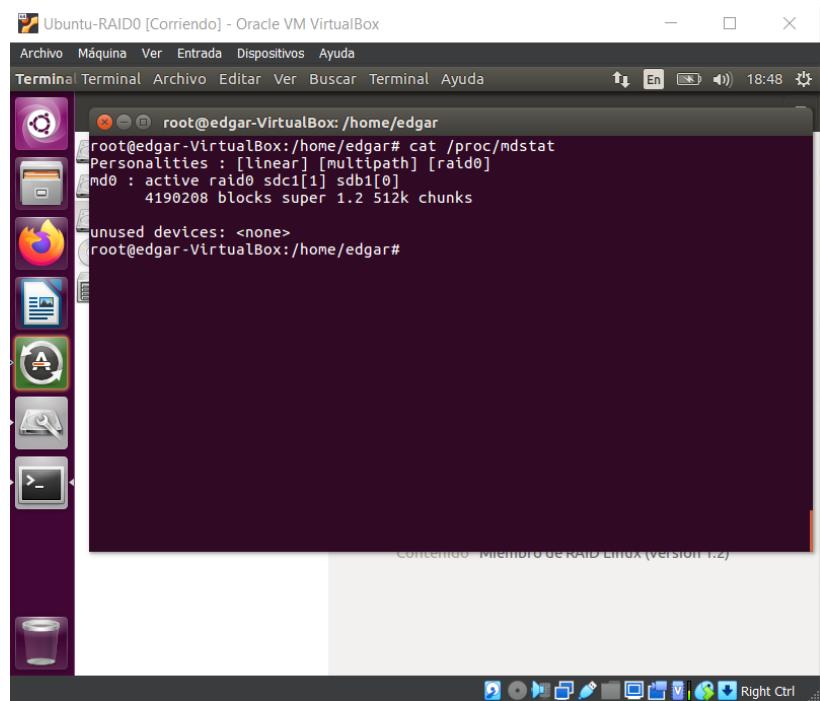


Ahora si vamos a crear el raid 0
con el siguiente comando mdadm --create /dev/md0 --level=raid0
--raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1

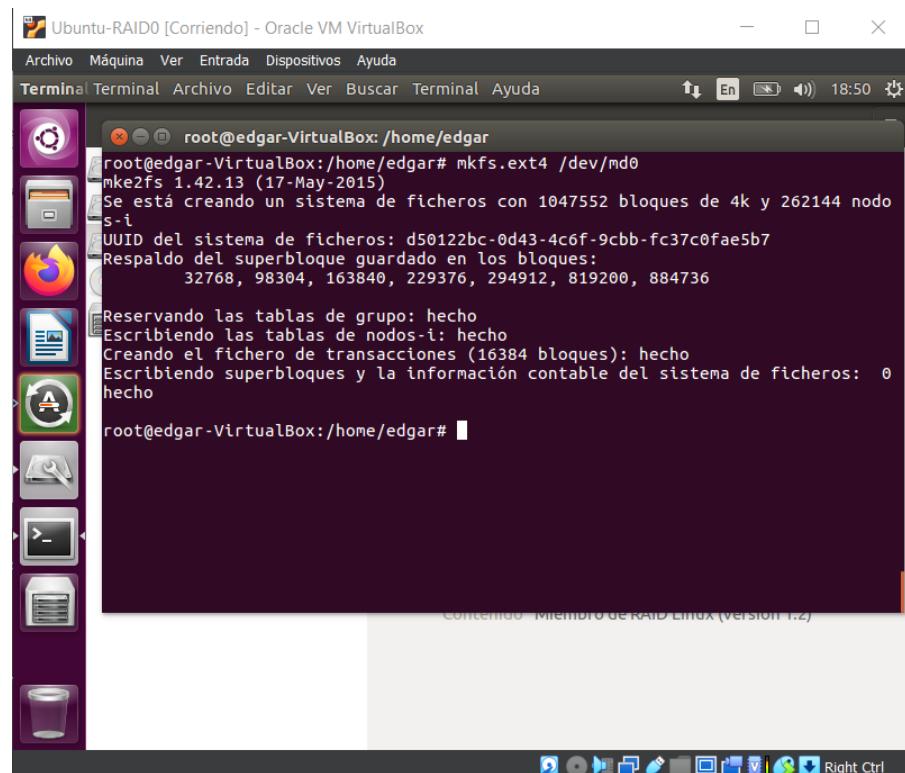
```
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mdadm --create /dev/md0 --level=raid0 --raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1
mdadm: /dev/sdb1 appears to contain an ext2fs file system
      size=2096128K mtime=Wed Dec 31 18:00:00 1969
mdadm: /dev/sdc1 appears to contain an ext2fs file system
      size=2096128K mtime=Wed Dec 31 18:00:00 1969
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```



y aca podemos observar ya el raid 0 sin embargo aún nos falta y ahora vamos a mirar el estado



y ahora vamos a formatear el raid 0
y con el siguiente comando formateamos
mkfs.ext4 /dev/md0

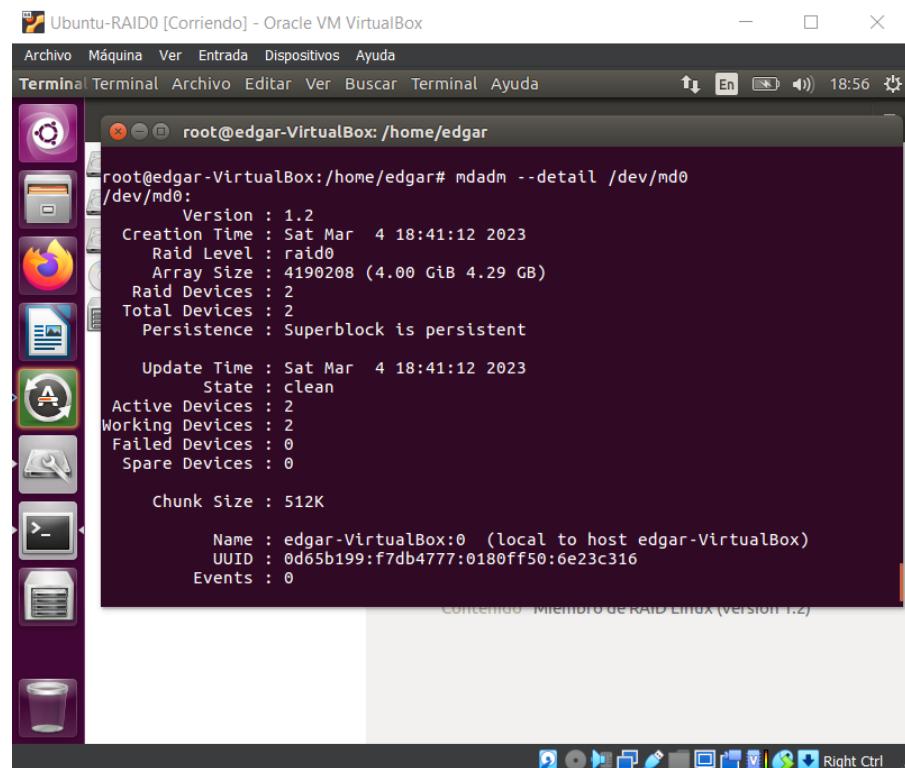


```
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Se está creando un sistema de ficheros con 1047552 bloques de 4k y 262144 nodo
s-i
UUID del sistema de ficheros: d50122bc-0d43-4c6f-9ccb-fc37c0fae5b7
Respaldo del superbloque guardado en los bloques:
32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-s-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (16384 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de ficheros: 0
hecho

root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y con el siguiente comando nos da un poco mas de detalles del raid 0 y en donde está montado para poder ser usado.

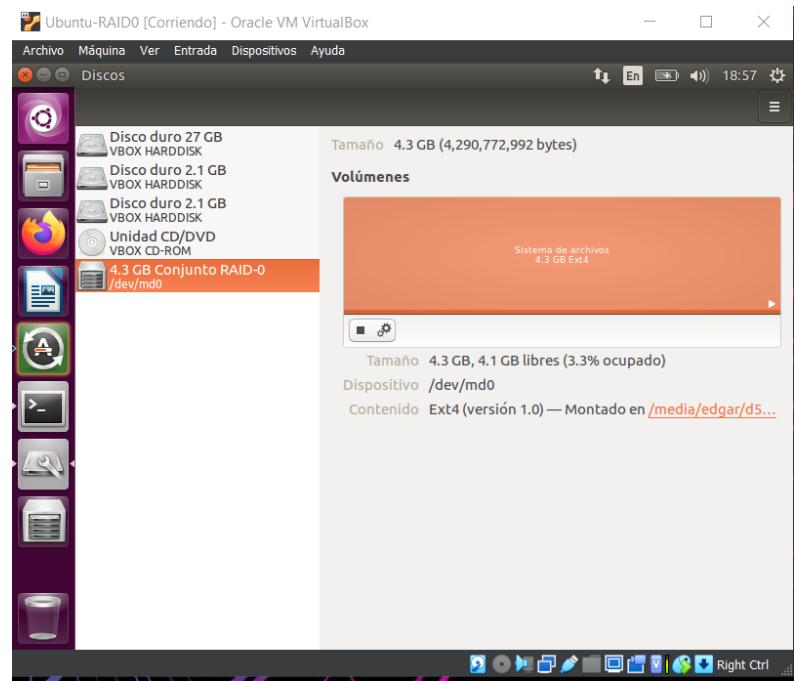


```
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
      Version : 1.2
      Creation Time : Sat Mar  4 18:41:12 2023
      Raid Level : raid0
      Array Size : 4190208 (4.00 GiB 4.29 GB)
      Raid Devices : 2
      Total Devices : 2
      Persistence : Superblock is persistent

      Update Time : Sat Mar  4 18:41:12 2023
                     State : clean
      Active Devices : 2
      Working Devices : 2
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 0

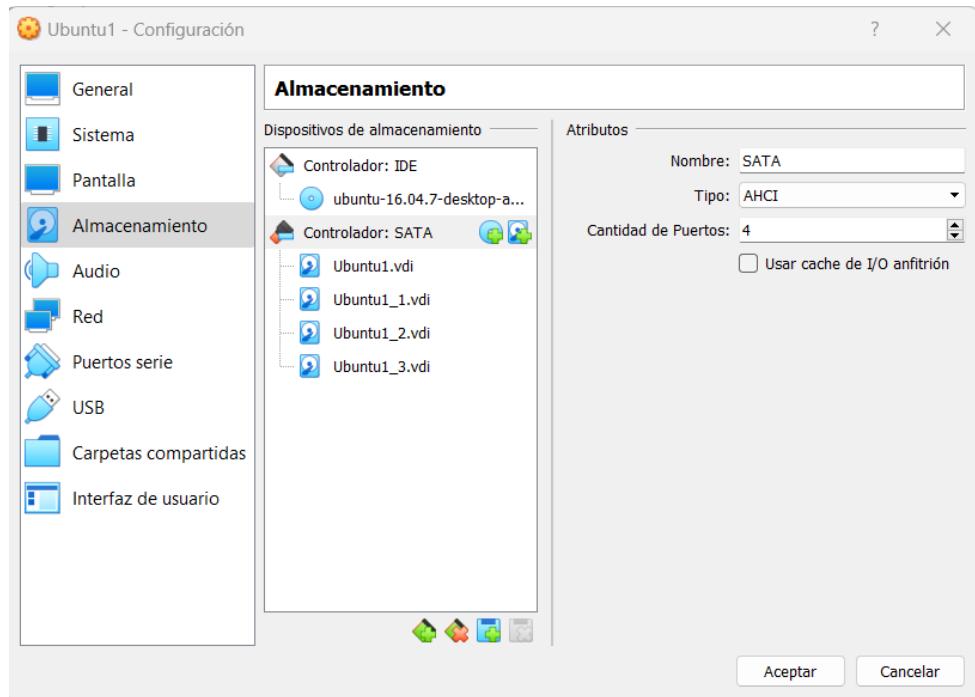
      Chunk Size : 512K

            Name : edgar-VirtualBox:0  (local to host edgar-VirtualBox)
            UUID : 0d65b199:f7db4777:0180ff50:6e23c316
            Events : 0
```

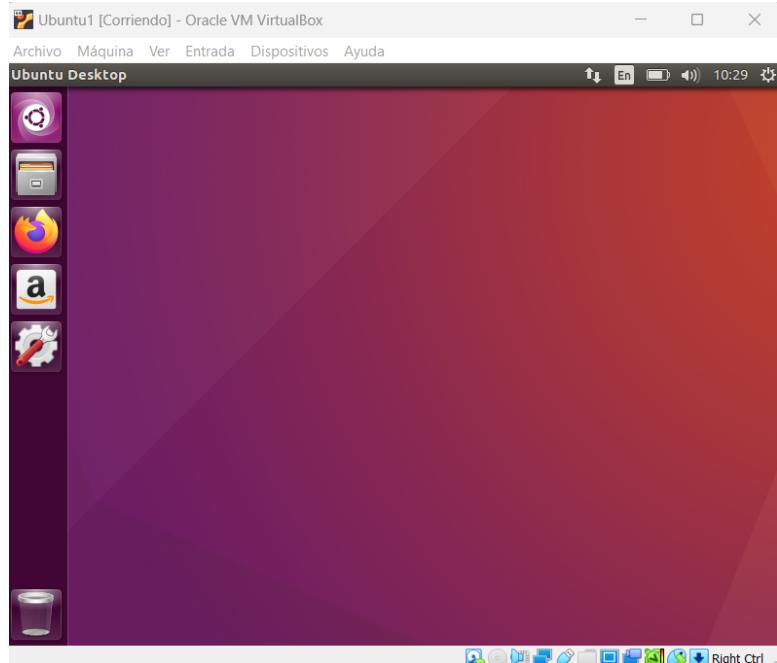


RAID 5

1. En la máquina virtual añadirás tres discos duros. El tamaño elegido es de 2 GB.

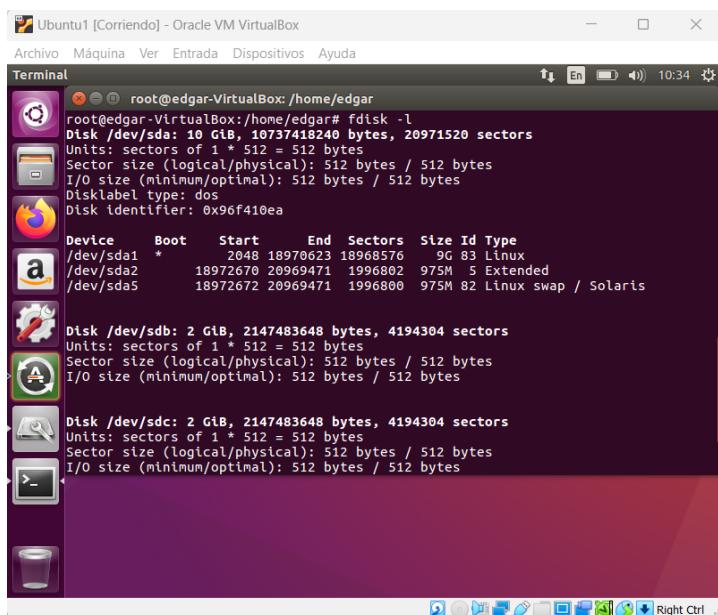
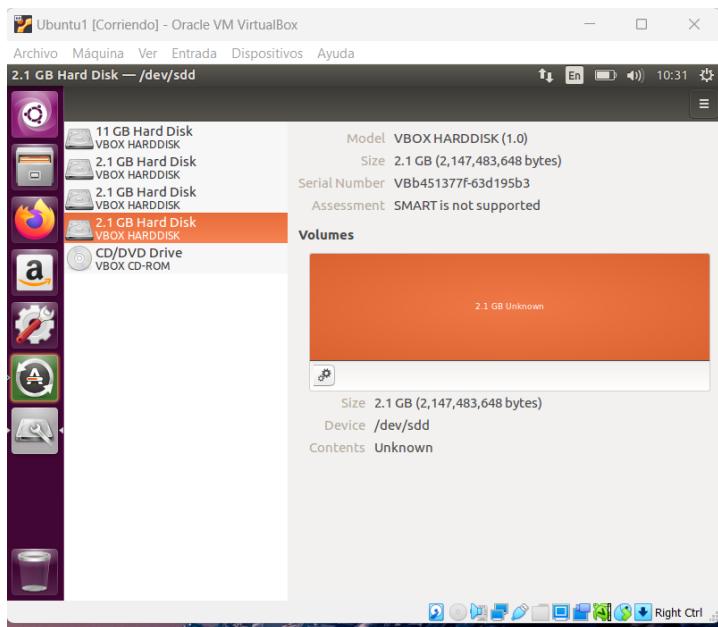


2. Ahora una vez instalado el sistema base vamos a la configuración de los discos.

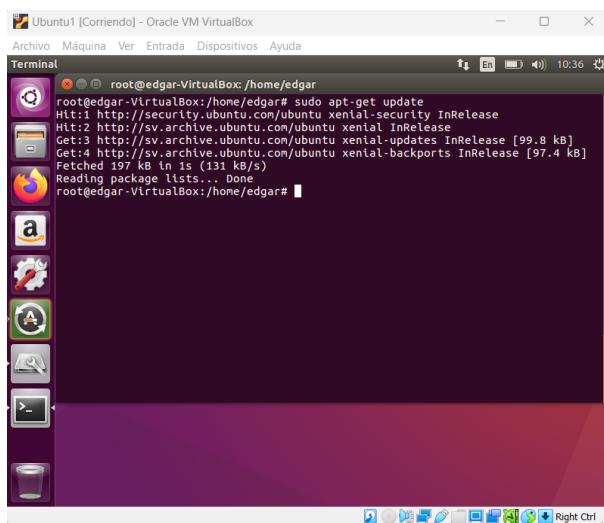


- 3.

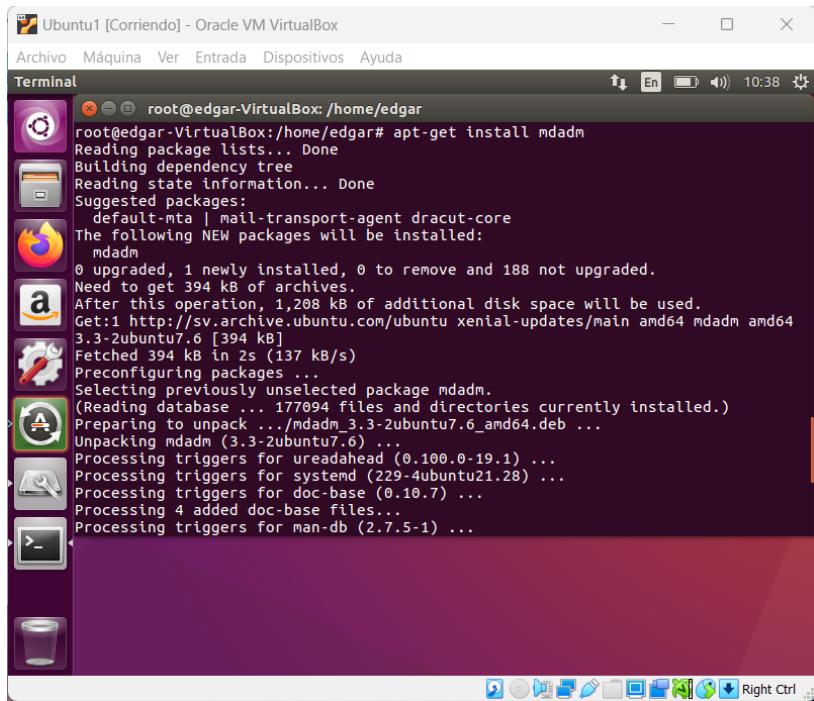
Ahora vamos a crear las tablas de partición para raid 5
listamos los discos con el comando fdisk -l



Luego de eso vamos a actualizar los repositorios con el comando sudo apt-get update.

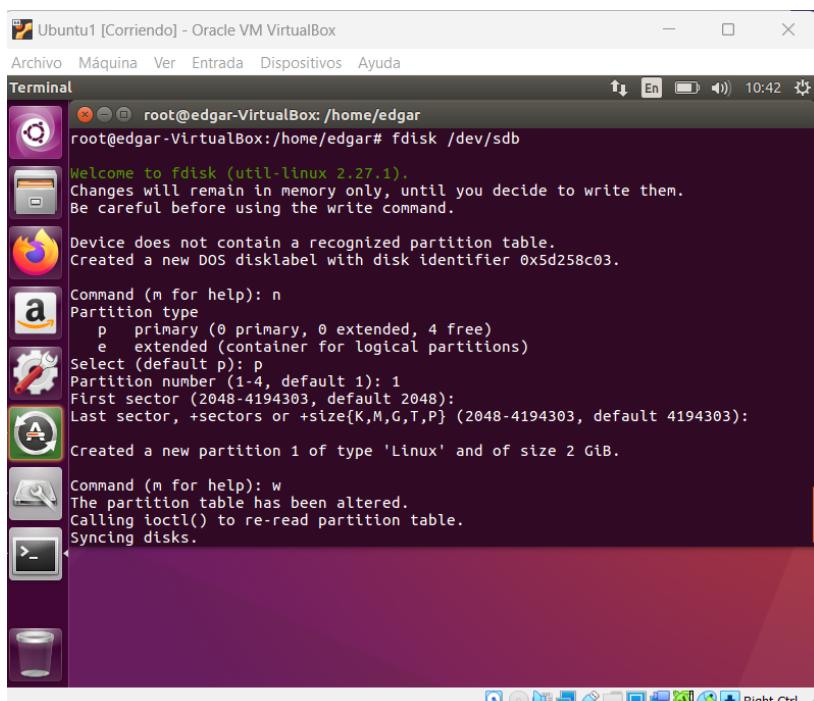


y vamos a instalar mdadm sudo apt-get install mdadm



```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# apt-get install mdadm
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  default-mta | mail-transport-agent dracut-core
The following NEW packages will be installed:
  mdadm
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 188 not upgraded.
Need to get 394 kB of archives.
After this operation, 1,208 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://sv.archive.ubuntu.com/ubuntu xenial-updates/main amd64 mdadm amd64 3.3-2ubuntu7.6 [394 kB]
Fetched 394 kB in 2s (137 kB/s)
Preconfiguring packages ...
Selecting previously unselected package mdadm.
(Reading database ... 177094 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../mdadm_3.3-2ubuntu7.6_amd64.deb ...
Unpacking mdadm (3.3-2ubuntu7.6) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-19.1) ...
Processing triggers for systemd (229-4ubuntu21.28) ...
Processing triggers for doc-base (0.10.7) ...
Processing 4 added doc-base files...
Processing triggers for man-db (2.7.5-1) ...
```

4. Ahora vamos a crear las particiones para los discos.
primero lo hacemos para el disco /dev/sdb



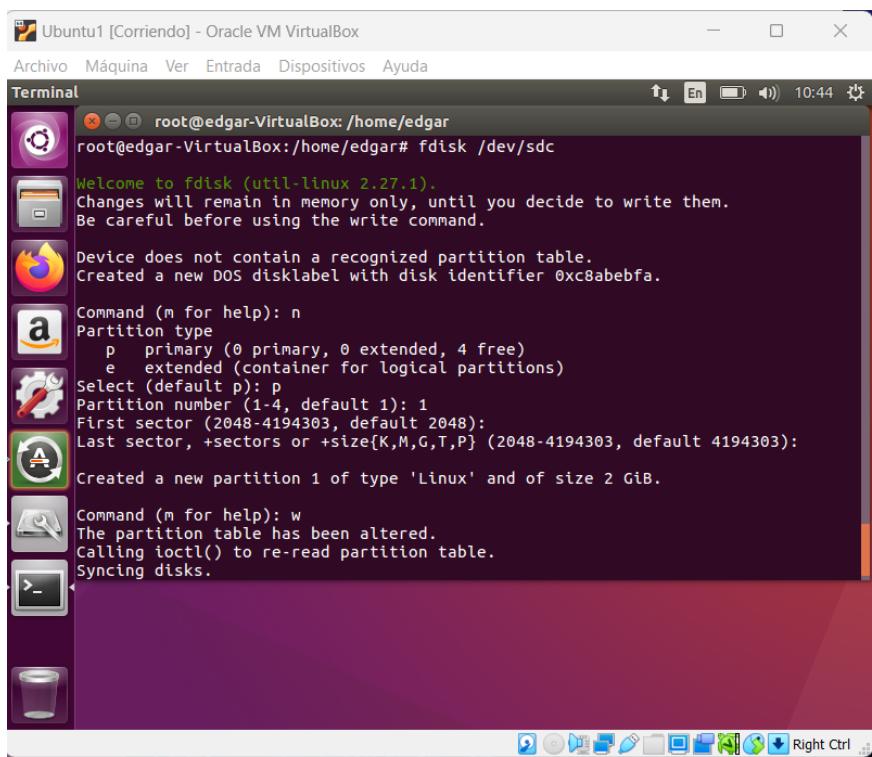
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x5d258c03.

Command (m for help): n
Partition type
   p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e  extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-4194303, default 2048):
Last sector, +sectors or +size[K,M,G,T,P] (2048-4194303, default 4194303):
Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

ahora lo hacemos para el disco /dev/sdc



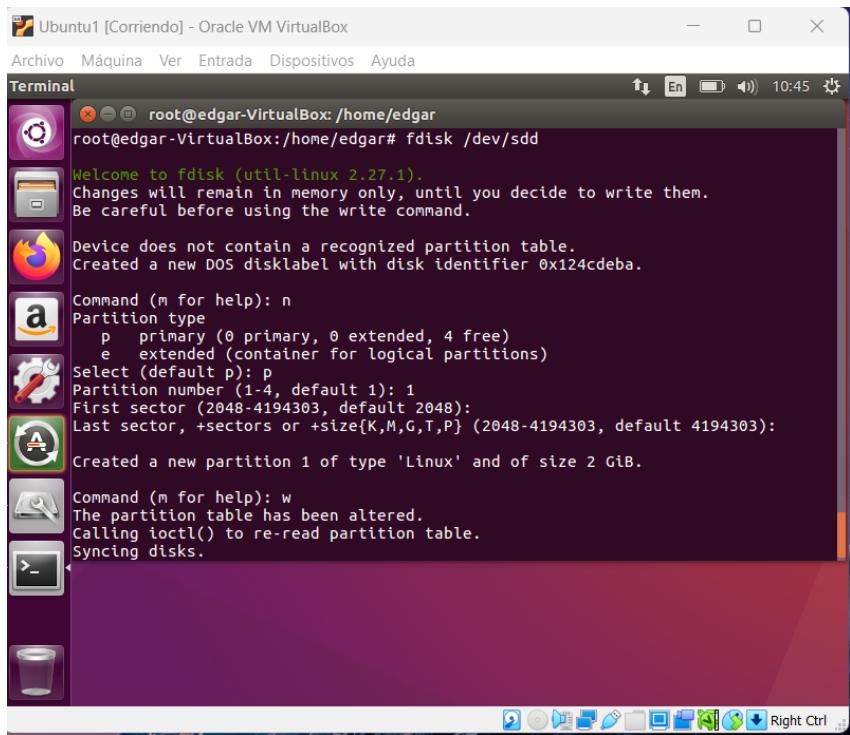
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdc
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xc8abebfa.

Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-4194303, default 2048):
Last sector, +sectors or +size[K,M,G,T,P] (2048-4194303, default 4194303):
Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

ahora lo hacemos para el último disco que sería /dev/sdd



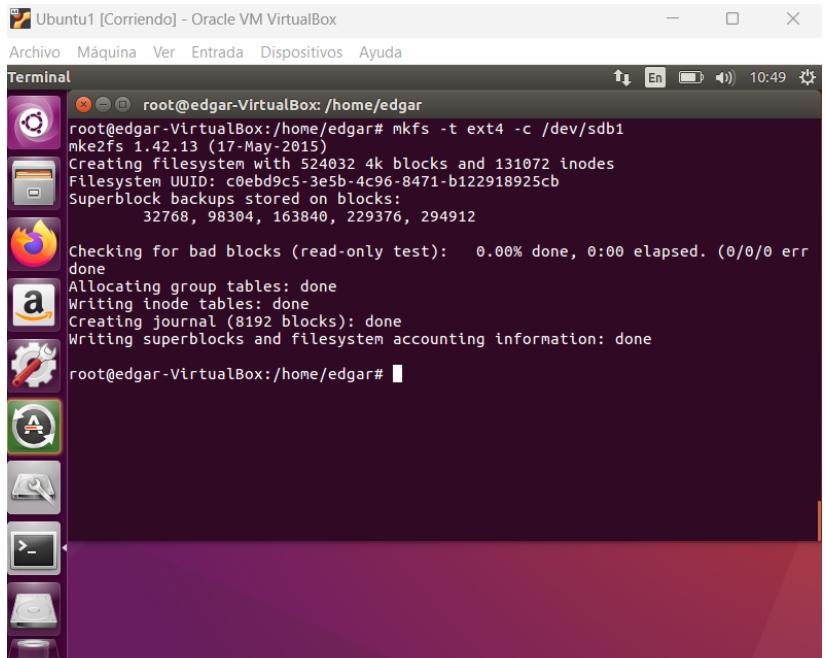
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdd
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x124cdeba.

Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-4194303, default 2048):
Last sector, +sectors or +size[K,M,G,T,P] (2048-4194303, default 4194303):
Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 2 GiB.

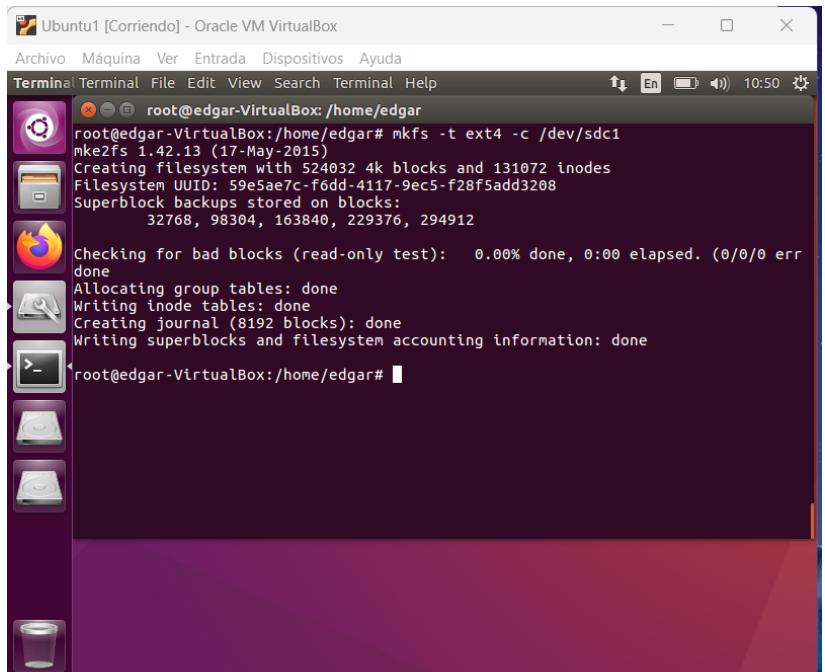
Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

5. Ahora vamos a formatear las particiones para los 3 discos lo hacemos primero para el disco /dev/sdb1 y nos quedaría así:



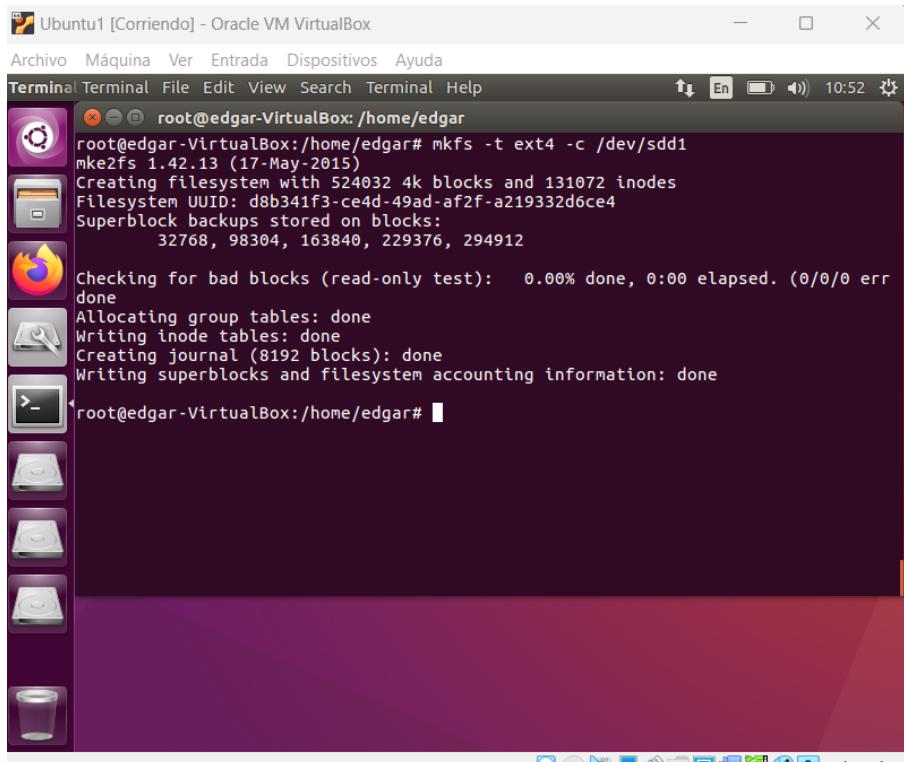
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdb1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Creating filesystem with 524032 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: c0ebd9c5-3e5b-4c96-8471-b122918925cb
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912
Checking for bad blocks (read-only test):  0.00% done, 0:00 elapsed. (0/0/0 err
done
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

ahora para el disco /dev/sdc1



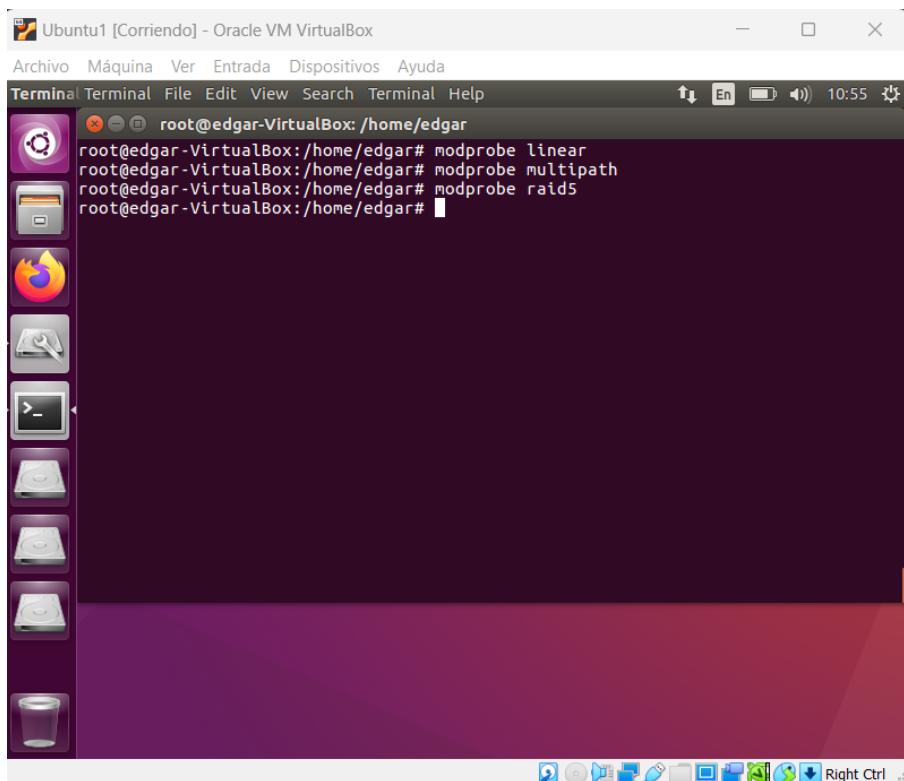
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdc1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Creating filesystem with 524032 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: 59e5ae7c-f6dd-4117-9ec5-f28f5add3208
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912
Checking for bad blocks (read-only test):  0.00% done, 0:00 elapsed. (0/0/0 err
done
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y ahora lo hacemos para el disco /dev/sdd y nos quedaría así y veremos formateado los tres discos en al lado de la barra lateral izquierda.



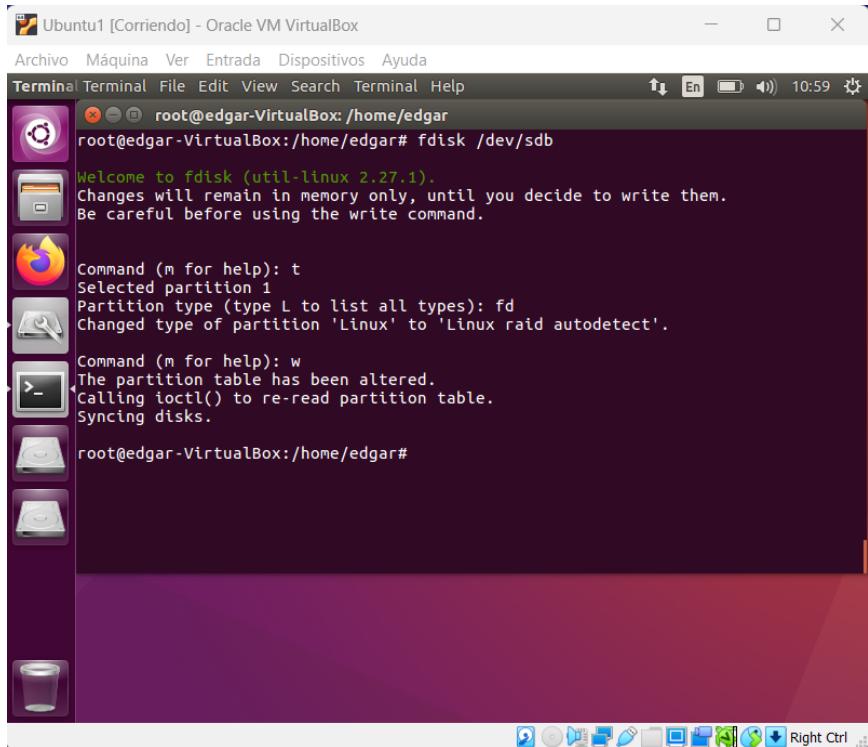
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mkfs -t ext4 -c /dev/sdd1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Creating filesystem with 524032 4k blocks and 131072 inodes
Filesystem UUID: d8b341f3-ce4d-49ad-af2f-a219332d6ce4
Superblock backups stored on blocks:
            32768, 98304, 163840, 229376, 294912
Checking for bad blocks (read-only test):  0.00% done, 0:00 elapsed. (0/0/0 err
done.
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

6. Ahora vamos a activar unos módulos para poder hacer el raid 0 y activamos los siguientes modos.



```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# modprobe linear
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# modprobe multipath
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# modprobe raid5
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

7. Ahora vamos a cambiar el tipo de particiones.
con el comando fdisk lo hacemos para el disco completo /dev/sdb y
veremos que va a cambiar el tipo de partición de linux a linux raid y
sería para los tres discos.



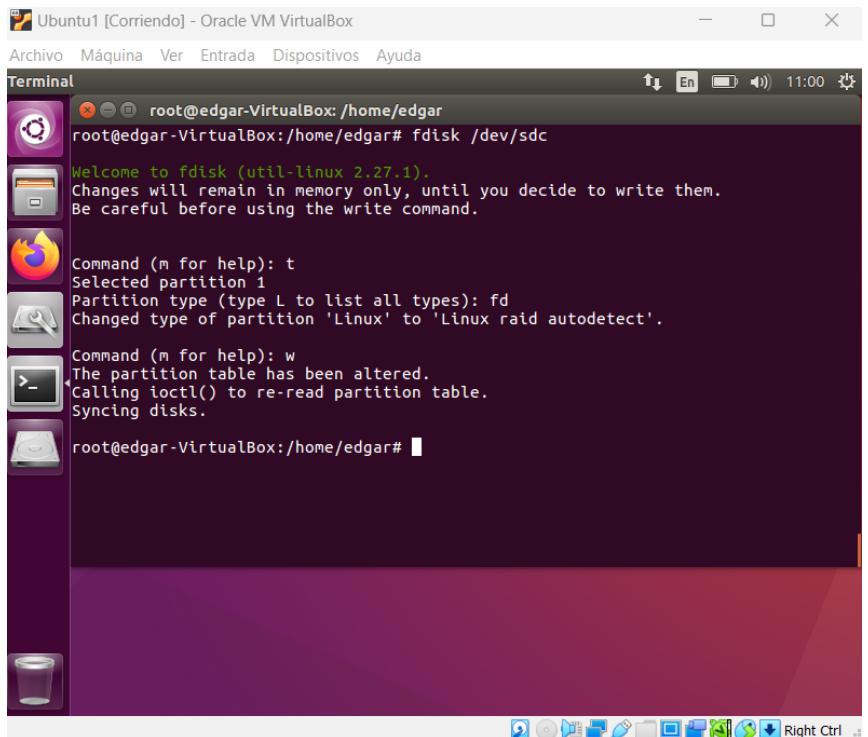
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y hacemos lo mismo para el volumen /dev/sdc



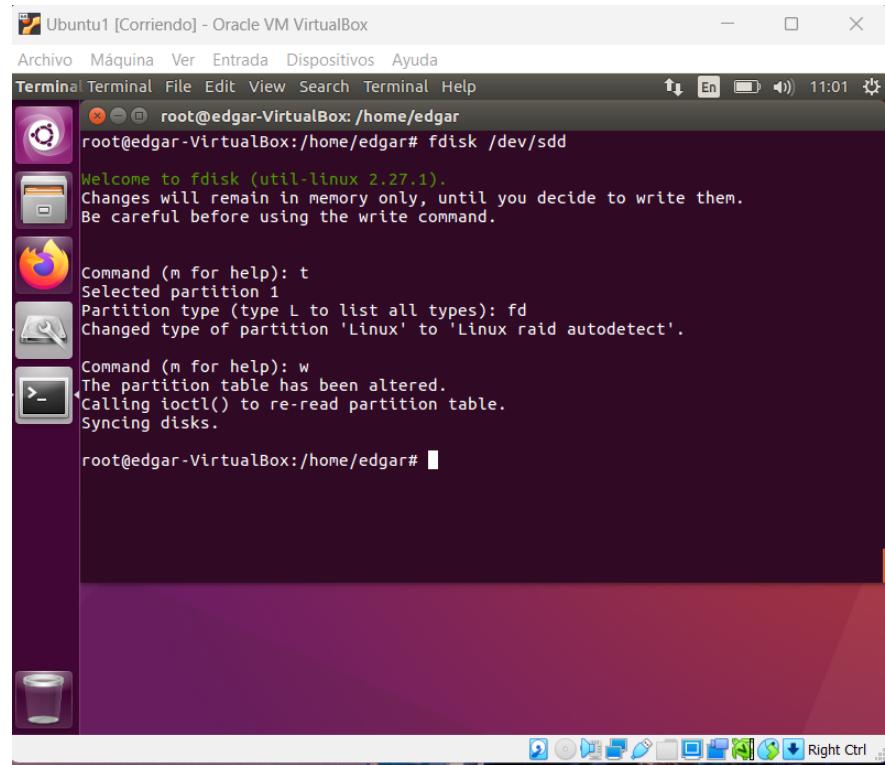
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdc
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y hacemos lo mismo para el volumen /dev/sdd



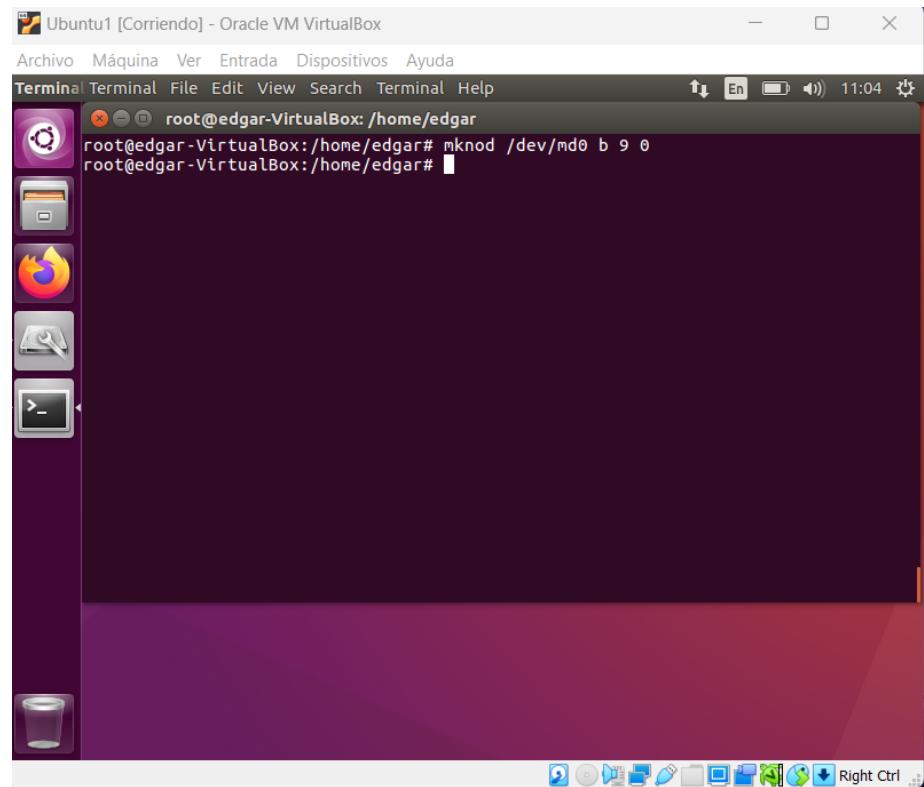
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdd
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# fdisk /dev/sdd
Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): t
Selected partition 1
Partition type (type L to list all types): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

8. Ahora procederemos a crear el raid 5
pero primero vamos a crear el punto de montaje del raid.

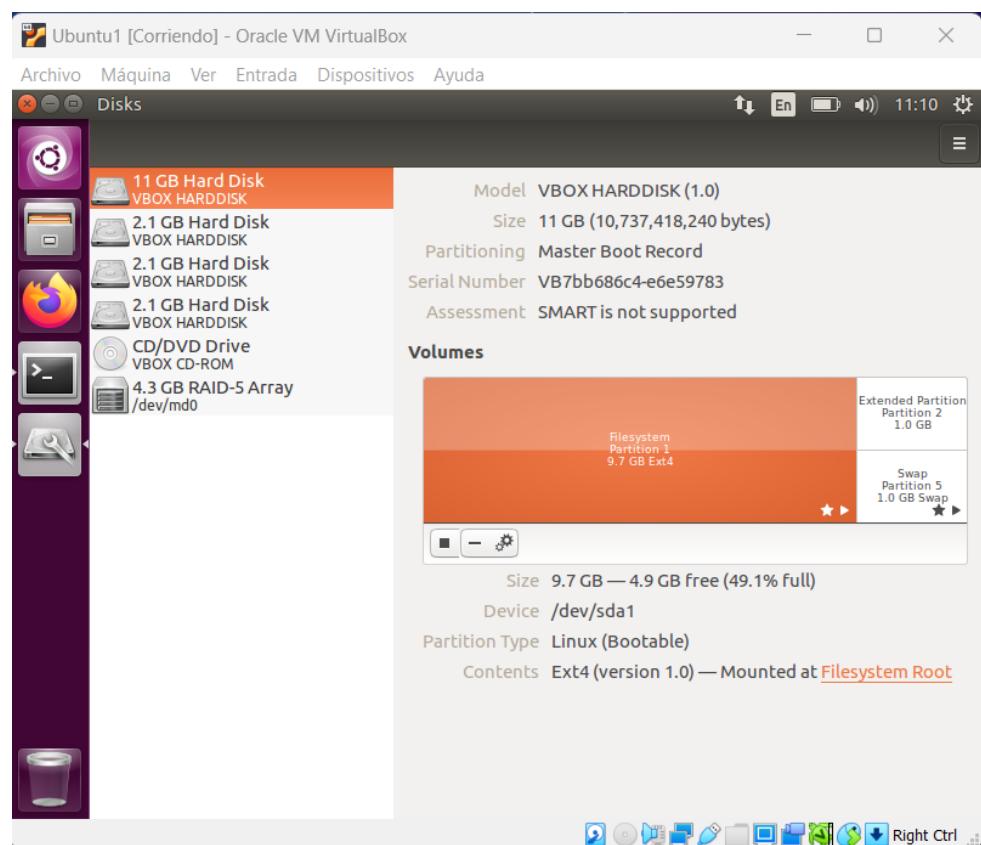


```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mknod /dev/md0 b 9 0
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

Ahora si vamos a crear el raid 5
con el siguiente comando mdadm --create /dev/md0 --level=raid5
--raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1

The screenshot shows a terminal window titled "Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The terminal window has a dark background with white text. It displays the command "root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mdadm --create /dev/md0 --level=raid5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1" and its output. The output shows that the system detected ext2fs file systems on the drives and started the array. The terminal window is part of a desktop environment with a purple taskbar.

```
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mdadm --create /dev/md0 --level=raid5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: /dev/sdb1 appears to contain an ext2fs file system
      size=2096128K mtime=Wed Dec 31 18:00:00 1969
mdadm: /dev/sdc1 appears to contain an ext2fs file system
      size=2096128K mtime=Wed Dec 31 18:00:00 1969
mdadm: /dev/sdd1 appears to contain an ext2fs file system
      size=2096128K mtime=Wed Dec 31 18:00:00 1969
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
<mdadm: array /dev/md0 started.
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```



9. vamos a mirar el estado del raid y vamos a formatear el raid 5

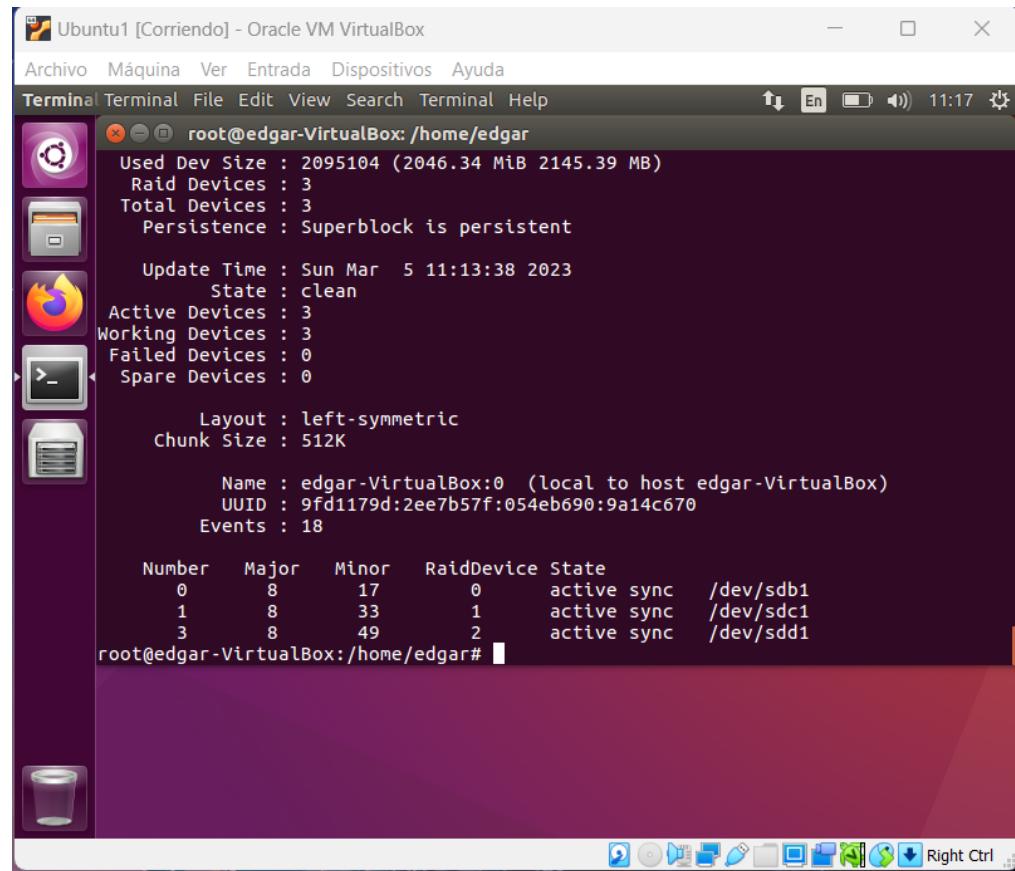
```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal
root@edgar-VirtualBox: /home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid6] [raid5] [raid4]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      4190208 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y con el siguiente comando formateamos el raid5 con el comando
mkfs.ext4 /dev/md0

```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox: /home/edgar
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Creating filesystem with 1047552 4k blocks and 262144 inodes
Filesystem UUID: ad43746c-d716-448d-81c9-61d426fc284
Superblock backups stored on blocks:
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y con el siguiente comando nos da un poco mas de detalles del raid 0 y en donde está montado para poder ser usado.



```
Ubuntu1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Terminal Terminal File Edit View Search Terminal Help
root@edgar-VirtualBox: /home/edgar
Used Dev Size : 2095104 (2046.34 MiB 2145.39 MB)
Raid Devices : 3
Total Devices : 3
Persistence : Superblock is persistent

Update Time : Sun Mar  5 11:13:38 2023
State : clean
Active Devices : 3
Working Devices : 3
Failed Devices : 0
Spare Devices : 0

Layout : left-symmetric
Chunk Size : 512K

Name : edgar-VirtualBox:0 (local to host edgar-VirtualBox)
UUID : 9fd1179d:2ee7b57f:054eb690:9a14c670
Events : 18

Number  Major  Minor  RaidDevice State
      0      8      17        0  active sync  /dev/sdb1
      1      8      33        1  active sync  /dev/sdc1
      3      8      49        2  active sync  /dev/sdd1
root@edgar-VirtualBox:/home/edgar#
```

y podemos observar donde está montado el raid5.

