



---

# ALMACENAMIENTO LINUX

---

SP09\_SSF



02/2022

PÉREZ SUÁREZ, CRISTO RUBÉN

1º DAW-B

# ÍNDICE

1. Tabla que defina los comandos utilizados en el LVM. (pág. 8 del bloque 3.4). .....	2
2. En un Ubuntu Server con un disco de 50GB, redimensionar la partición del sistema de forma que se queden disponibles al menos 15GB donde realizarás una partición. Utiliza el gparted CDLive. ....	3
3. Crear dos volúmenes lógicos lvhome y lvusr de 8GB y 4 GB respectivamente dentro del grupo de volúmenes vgnombre (vgyeraym). Mostrar comprobaciones, es decir, los display de los volúmenes físicos y lógicos y del grupo de volúmenes.....	6
4. Crear un sistema de archivo en los volúmenes lógicos y montarlos en las carpetas home y usr, teniendo en cuenta que dichas carpetas tienen datos y hay que copiarlos primero y que se han de montar al arrancar el sistema. ....	7
5. Añadir un disco de 10GB al grupo de volúmenes y expandir el volumen lvhome en 6GB más teniendo un total de 14GB. ....	9
6. Montar un RAID 0 de 10GB crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo. ....	9
7. Montar un RAID 1 de 10GB crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo. ....	11
8. Montar un RAID 5 de 20GB crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo. Añadir un disco para los casos de averías. ....	12
9. Simular el fallo del RAID 5 y recuperarlo. ....	15
10. Montar un RAID 0+1 crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo. Explicación de los pasos.....	16

1. Tabla que defina los comandos utilizados en el LVM. (pág. 8 del bloque 3.4).

Comandos PV	Definición
1. pv:	- Monitorear el progreso de los datos a través de una tubería.
2. pvchange:	- Cambiar los atributos de los volúmenes físicos.
3. pvcreate:	- Inicialice los volúmenes físicos para que los use LVM.
4. pvmove:	- Mover extensiones de un volumen físico a otro.
5. pvresize:	- Cambiar el tamaño de los volúmenes físicos.
6. pvscan:	- Listar todos los volúmenes físicos.
7. pvck:	- Comprobar metadatos en volúmenes físicos.
8. pvdisplay:	- Mostrar varios atributos de volumen(es) físico(s).
9. pvremove:	- Quitar la(s) etiqueta(s) LVM de los volúmenes físicos.
10. pvs:	- Mostrar información sobre volúmenes físicos.

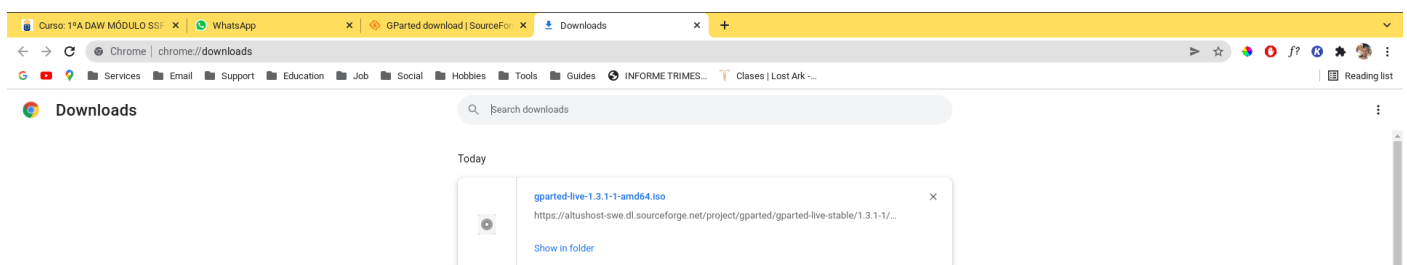
Comandos VG	Definición
11. vg:	- Herramienta gráfica de variación, versión v1.30.0 "Carentino".
12. vgcfgbackup:	- Configuraciones de grupo de volúmenes de copia de seguridad.
13. vgconvert:	- Cambiar el formato de metadatos del grupo de volúmenes.
14. vgextend:	- Agregar volúmenes físicos a un grupo de volúmenes.
15. vgmknodes:	- Crea archivos especiales para dispositivos de grupo de volúmenes en /dev.
16. vgs:	- Mostrar información sobre grupos de volúmenes.
17. vgcfgrestore:	- Restaurar la configuración del grupo de volúmenes.
18. vgcreate:	- Crear un grupo de volumen.
19. vgimport:	- Registre el grupo de volumen exportado con el sistema.
20. vgreduce:	- Elimina los volúmenes físicos de un grupo de volúmenes.
21. vgscan:	- Buscar todos los grupos de volumen.
22. vgchange:	- Cambiar los atributos del grupo de volúmenes.
23. vgdisplay:	- Mostrar información del grupo de volúmenes.
24. vgimportclone:	- Importar un VG de PV clonados.
25. vgremove:	- Eliminar grupo(s) de volumen.
26. vgsplit:	- Mover volúmenes físicos a un grupo de volúmenes nuevo o existente.
27. vgck:	- Comprueba la coherencia de los grupos de volúmenes.
28. vgexport:	- Anular el registro de grupos de volúmenes del sistema.
29. vgmerge:	- Combinar grupos de volúmenes.
30. vgrename:	- Cambiar el nombre de un grupo de volúmenes.

Comandos LV	Definición
31. lv:	- Un potente visor de archivos multilingüe / grep.
32. lvchange:	- Cambia los atributos de un volumen lógico.
33. lvconvert:	- Cambia el tipo de volumen.
34. lvcreate:	- Crea un nuevo volumen lógico.
35. lvdisplay:	- Cómo ver los volúmenes lógicos.
36. lvextend:	- Aumenta el espacio a un volumen lógico.
37. lvm:	- Administra volúmenes lógicos. - Proporciona herramientas para crear y bloquear dispositivos físicos.
38. lvmconf:	- Se carga durante la fase de inicialización de lvm.
39. lvmconfig:	- Producir una salida formateada desde el árbol de configuración de LVM.
40. lvmdiskscan:	- Lista los dispositivos físicos usados por el volumen.
41. lvmdump:	- Proporciona un volcado de información para los propósitos de diagnóstico.
42. lvmetad:	- Demonio de almacenamiento en caché de metadatos para LVM.
43. lvmpolld:	- Es un demonio de sondeo.
44. lvmsadc:	- Recoge los datos de actividad sobre el volumen.
45. lvmsar:	- Crea reportes de actividad del volumen.
46. lvreduce:	- Reduce el tamaño del volumen.
47. lvremove:	- Elimina el volumen lógico.
48. lvrename:	- Cambia el nombre.
49. lvresize:	- Redimensiona el volumen.
50. lvs:	- Muestra la información.
51. lvscan:	- Lista todos los volúmenes del equipo.

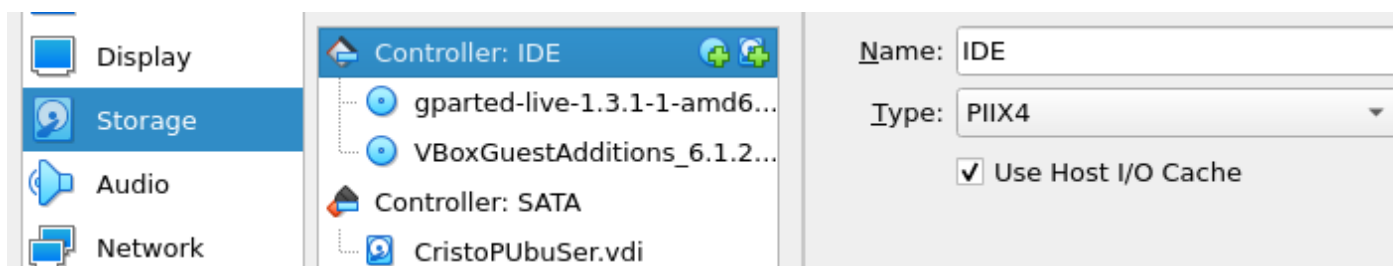
## 2. En un Ubuntu Server con un disco de 50GB, redimensionar la partición del sistema de forma que se queden disponibles al menos 15GB donde realizarás una partición. Utiliza el gparted CDLive.

### 1) Descargar la iso del GParted de la web oficial del proveedor.

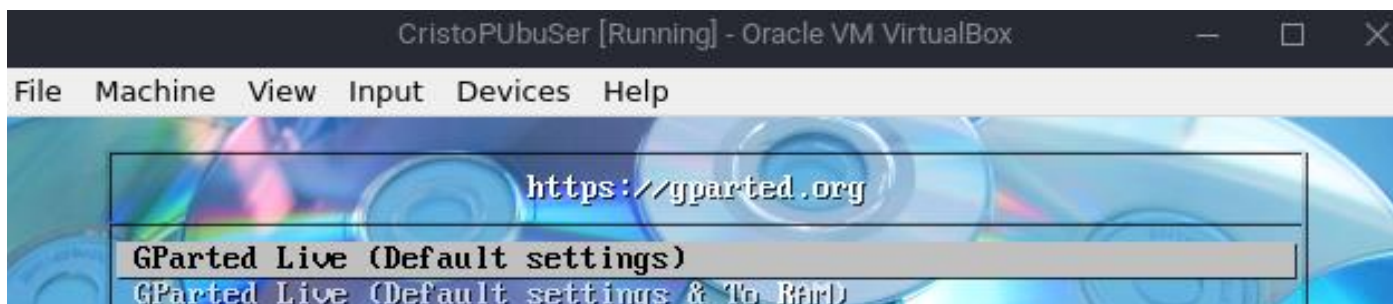
GParted Live CD/USB/HD/PXE Bootable Image			
Stable Releases			
<a href="#">Download gparted-live-1.3.1-1-amd64.iso</a>	<a href="#">Release notes</a>	<a href="#">Changelog</a>	<a href="#">Checksums</a>
<a href="#">Download gparted-live-1.3.1-1-i686.iso</a>			<a href="#">Checksums.gpg</a>
<a href="#">Stable directory (.iso/.zip)</a> (for i686, i686-pae and amd64 architectures)			(Signed by <a href="#">GParted live maintainer Steven Shiao</a> , updated on Sep/18/2017), or available on <a href="#">the 2nd key server</a> . See <a href="#">steps to verify checksums</a> .
Testing Releases			
<a href="#">Testing directory (.iso/.zip)</a> (for i686, i686-pae and amd64 architectures)	Release notes and checksums in same directory. See <a href="#">steps to verify checksums</a> .		



2) Cargar la iso del GParted en la unidad óptica de la MV-UbuntuSer.



3) Entrar a la bios de la MV con F12 y ejecutar la ISO con opción c de cd.



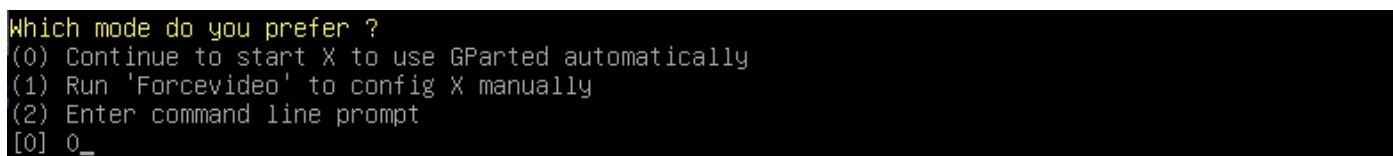
4) Seleccionar las opciones de ejecución predefinidas GParted Live (default settings) / Don't touch keymap.



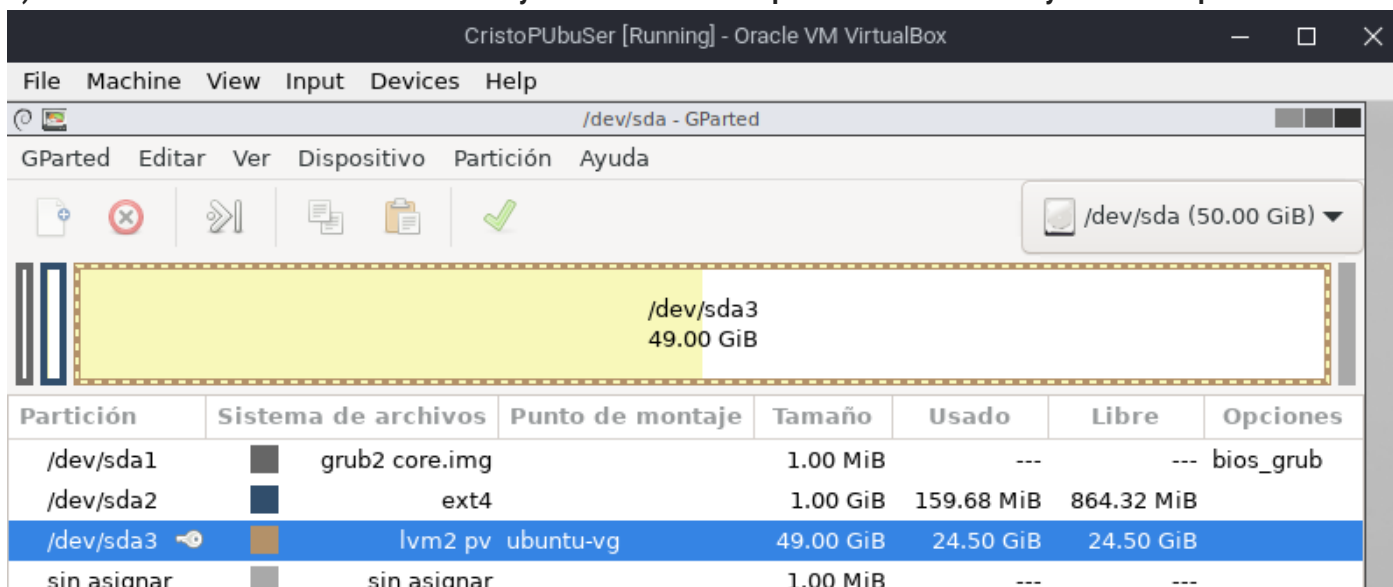
5) Seleccionar el idioma del programa en mi caso será el español que equivale al número 25.

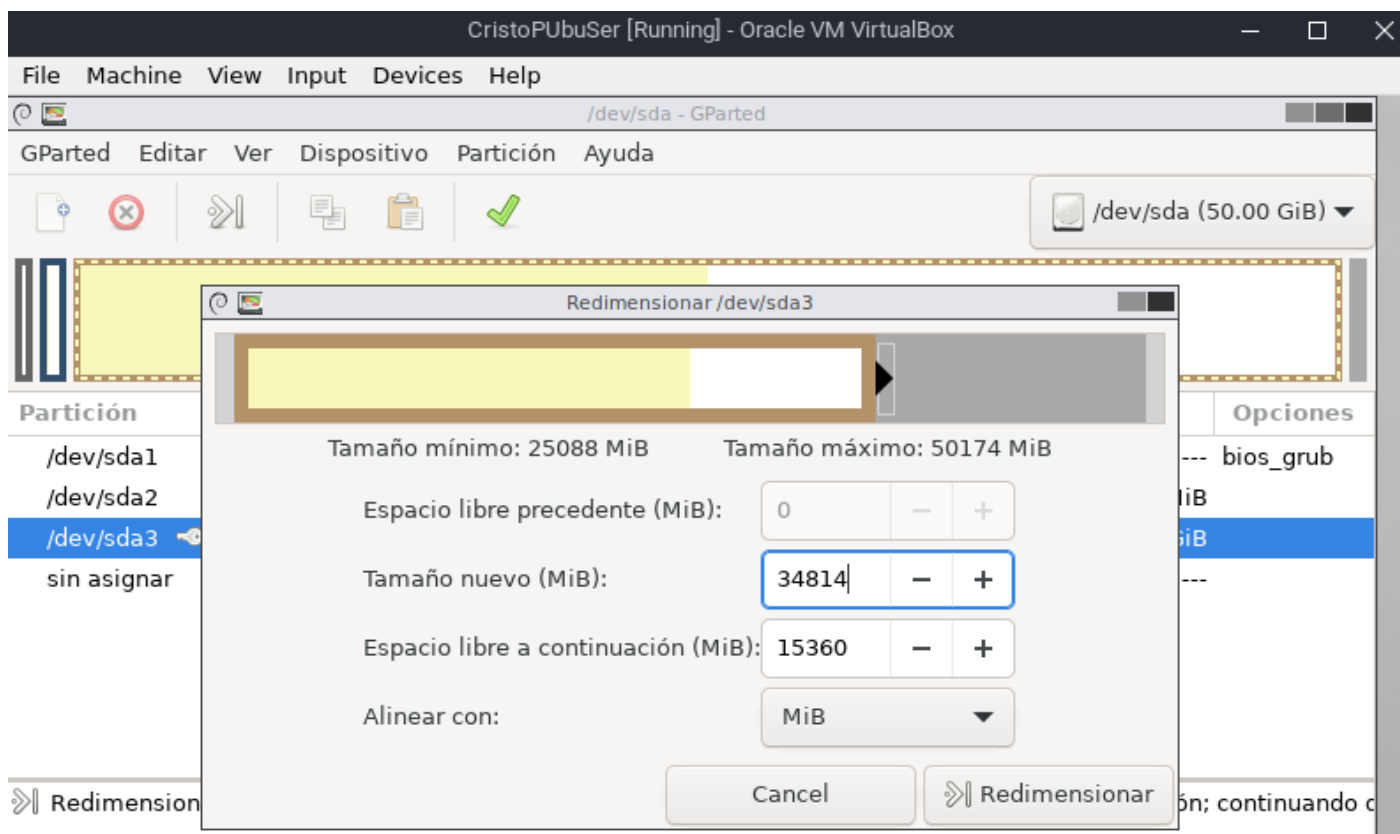


6) Seleccionar el inicio automático recomendado en la opción 0.

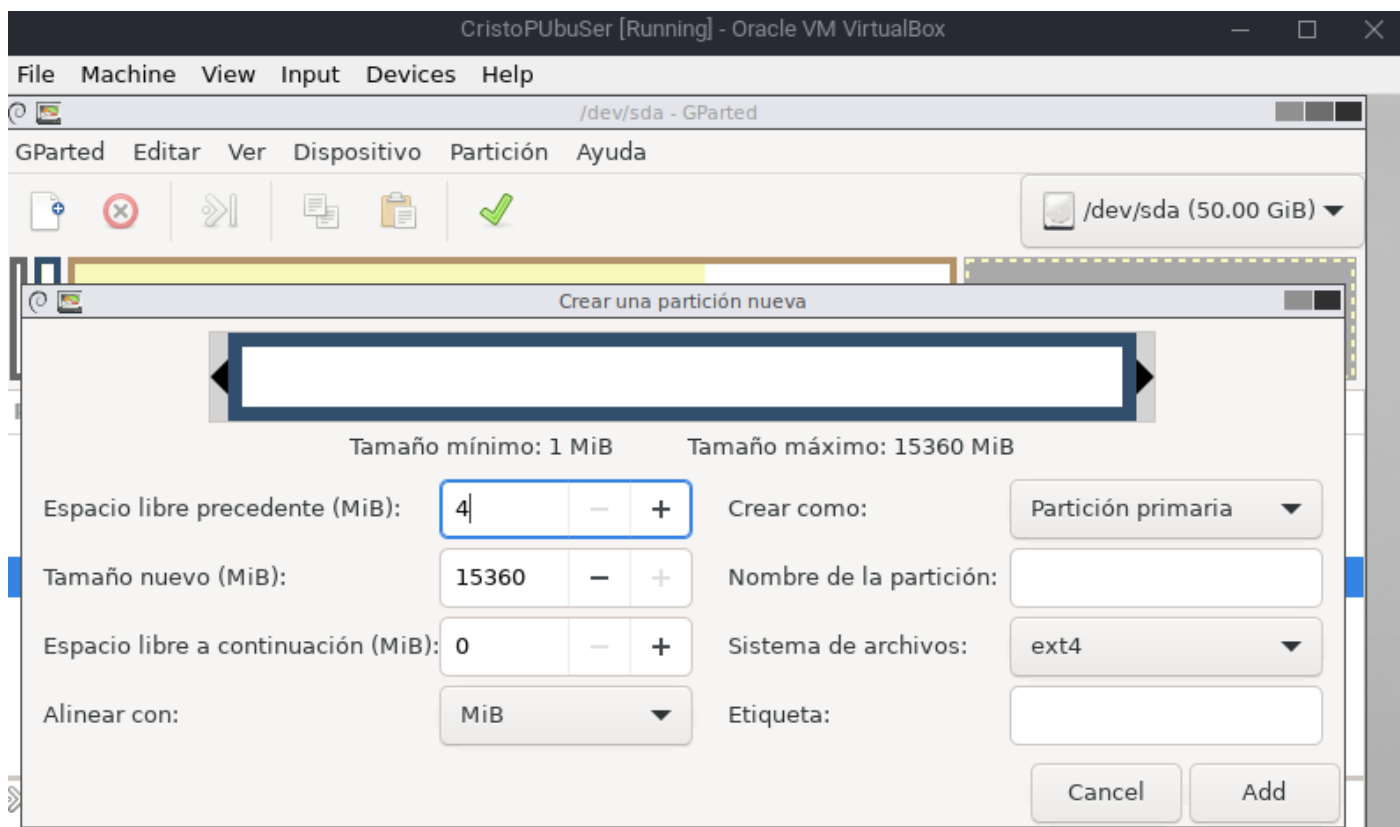


7) Seleccionar el disco del S.O con 50 GB y redimensionar el espacio con 15 GB libres y el restante para el S.O.

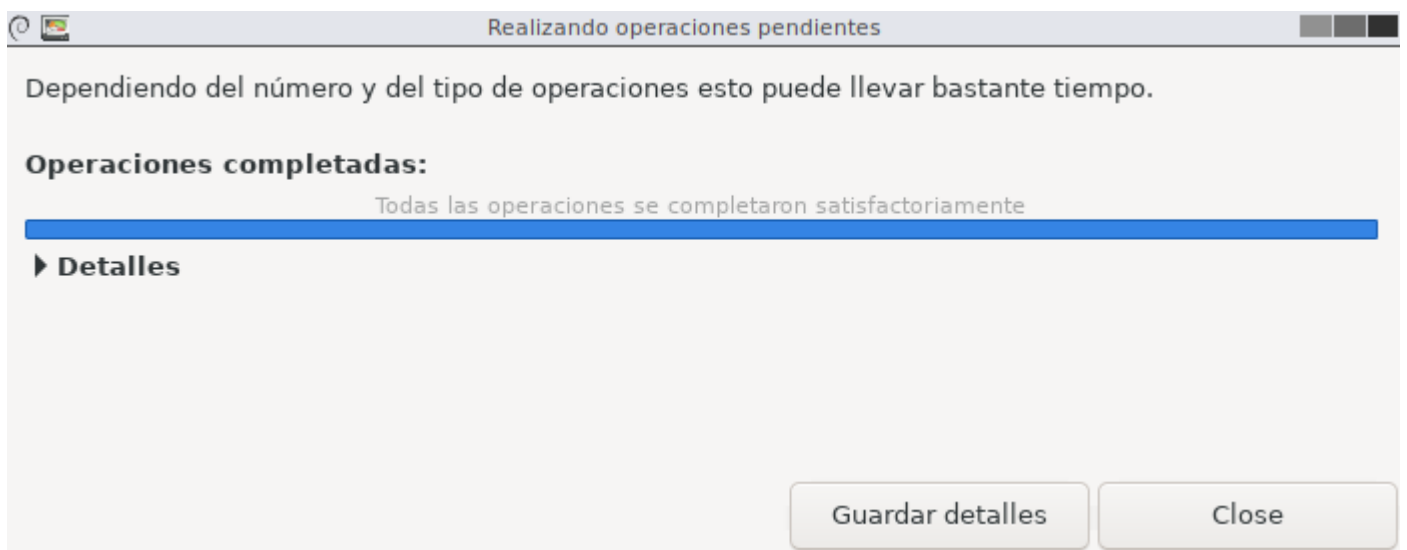
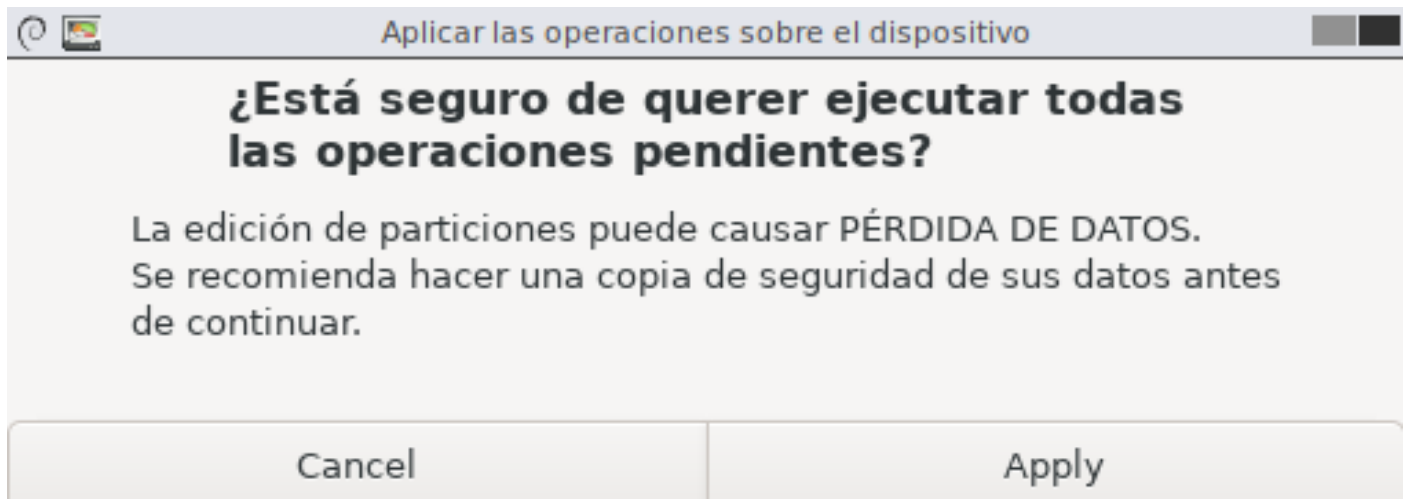




## 8) En el espacio disponible creamos una Nueva partición.



/dev/sda1	grub2 core.img	1.00 MiB	---	---	bios_grub
/dev/sda2	ext4	1.00 GiB	159.68 MiB	864.32 MiB	
/dev/sda3	lvm2 pv ubuntu-vg	34.00 GiB	24.50 GiB	9.50 GiB	
sin asignar	sin asignar	4.00 MiB	---	---	
Partición nueva #1	ext4	15.00 GiB	---	---	
sin asignar	sin asignar	1.00 MiB	---	---	



3. Crear dos volúmenes lógicos lvhome y lvusr de 8GB y 4 GB respectivamente dentro del grupo de volúmenes vgnombre (vgyeraym). Mostrar comprobaciones, es decir, los display de los volúmenes físicos y lógicos y del grupo de volúmenes.

- 1) Iniciamos sesión con nuestro usuario de administrador y nuestra contraseña.

```
cristopubuser2022 login: cristopubuser
Password:
Welcome to Ubuntu 20.04.3 LTS (GNU/Linux 5.4.0-96-generic x86_64)
```

- 2) Entramos en modo super usuario para que no nos de errores de permisos al administrar los discos.

```
cristopubuser@cristopubuser2022:~$ sudo su
root@cristopubuser2022:/home/cristopubuser# _
```

- 3) Creamos un volumen lógico con el comando vgcreate, al grupo de particiones lógica lo llamare vgcristo y el disco que usare será el de la partición anterior del directorio /dev nombre del disco sda4.

```
root@cristopubuser2022:/home/cristopubuser# vgcreate vgcristo /dev/sda4
WARNING: ext4 signature detected on /dev/sda4 at offset 1080. Wipe it? [y/n]: y
Wiping ext4 signature on /dev/sda4.
Physical volume "/dev/sda4" successfully created.
Volume group "vgcristo" successfully created
```

- 4) Miramos si el script se a ejecutado correctamente, usando el comando `vgdisplay` para comprobar el volumen.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# vgdisplay vgcristo
--- Volume group ---
VG Name                vgcristo
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         1
Metadata Sequence No   1
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                 0
Open LV                 0
Max PV                 0
Cur PV                 1
Act PV                 1
VG Size                 14.99 GiB
PE Size                 4.00 MiB
Total PE                3838
Alloc PE / Size        0 / 0
Free PE / Size          3838 / 14.99 GiB
VG UUID                 Ibv2zC-OrkK-BWa1-9QxJ-4YUP-ybHA-1kbwX2
```

- 5) Ahora creamos dos volúmenes lógicos usando el espacio disponible para el grupo `vgcristo`, aquí al `lvcreate` se le han añadido los parámetros `-L` para que reconozca que vamos a asignar espacio al volumen lógico y `-n` para que reconozca la ruta de directorios en este caso relativa, por último, indicamos el volumen lógico que queremos usar.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# lvcreate -L 8G -n lvhome vgcristo
Logical volume "lvhome" created.
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# lvcreate -L 4G -n lvusr vgcristo
Logical volume "lvusr" created.
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser#
```

- 6) Para finalizar observamos si se han creado los volúmenes lógicos dentro del grupo `vgcristo`.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# vgdisplay vgcristo
--- Volume group ---
VG Name                vgcristo
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         1
Metadata Sequence No   3
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                 2
Open LV                 0
Max PV                 0
Cur PV                 1
Act PV                 1
VG Size                 14.99 GiB
PE Size                 4.00 MiB
Total PE                3838
Alloc PE / Size        3072 / 12.00 GiB
Free PE / Size          766 / 2.99 GiB
VG UUID                 Ibv2zC-OrkK-BWa1-9QxJ-4YUP-ybHA-1kbwX2
```

4. Crear un sistema de archivo en los volúmenes lógicos y montarlos en las carpetas `home` y `usr`, teniendo en cuenta que dichas carpetas tienen datos y hay que copiarlos primero y que se han de montar al arrancar el sistema.
- 1) Lo primero es asignar un sistema de ficheros con el comando `mkfs` asignamos el `ext4` nativos de Linux posteriormente indicamos la ruta del volumen lógico que en Linux es `/dev` para los discos duros normalmente y `mapper` para los volúmenes lógicos por último indicamos el grupo al que queremos asignarle el sistema de ficheros y la ruta donde está ese volumen lógico, que será el espacio donde el disco duro mostrara de manera grafica los datos que tiene almacenados, una puerta de acceso al disco duro.



```

root@crispubuser2022:/home/crispubuser# mkfs.ext4 /dev/mapper/vgcristo-lvhome
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
/dev/mapper/vgcristo-lvhome contains a ext2 file system
   created on Sun Feb 13 08:27:08 2022
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 2097152 4k blocks and 524288 inodes
Filesystem UUID: 892ea865-278b-4aa5-98a2-4eb022c0592e
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@crispubuser2022:/home/crispubuser# mkfs.ext4 /dev/mapper/vgcristo-lvusr
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Creating filesystem with 1048576 4k blocks and 262144 inodes
Filesystem UUID: e50be600-8b02-4041-8793-c5feea3538ec
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

```

2) Indicamos que particiones lógicas del grupo se van a montar y en que directorios.

```

root@crispubuser2022:/home/crispubuser# sudo mount /dev/vgcristo/lvusr /mnt
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# sudo cp -a /usr/* /mnt
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# sudo umount /mnt
sudo: umount: command not found
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# sudo umount /mnt
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# sudo mount /dev/vgcristo/lvusr /usr

```

```

crispubuser@crispubuser2022:~$ sudo mount /dev/vgcristo/lvhome /mnt
crispubuser@crispubuser2022:~$ sudo cp -a /home/* /mnt
crispubuser@crispubuser2022:~$ sudo umount /mnt
crispubuser@crispubuser2022:~$ sudo mount /dev/vgcristo/lvhome /home

```

3) Escribimos la sentencia en el archivo fstab que nos permite automatizar el montaje de ext4 respetando la sintaxis del documento y mostramos el resultado con el comando lsblk -l parámetro para vista.

```

#Automatización del montaje del sistema de ficheros ext4.
#Para el grupo vgcristo en los directorios /home y /usr.
/dev/vgcristo/lvusr /usr ext4 defaults 0 2
/dev/vgcristo/lvhome /home ext4 defaults 0 2

```

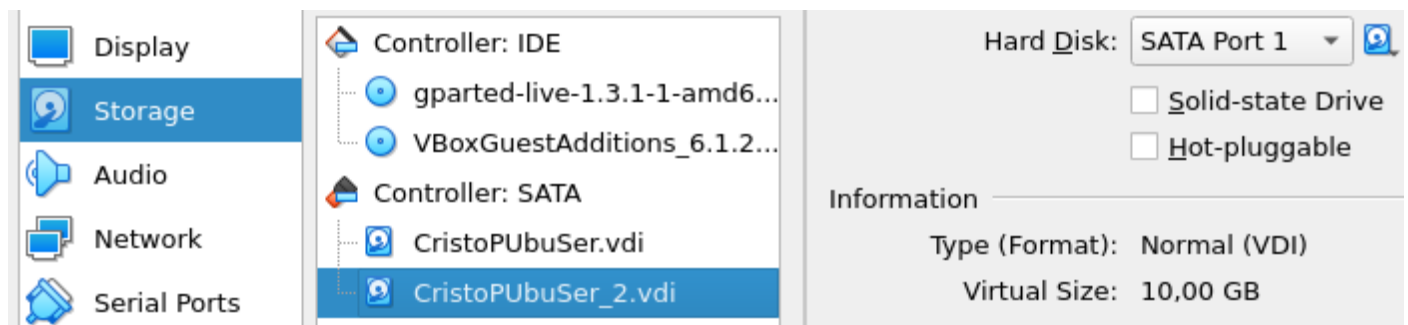
```

root@crispubuser2022:/home/crispubuser# lsblk -l
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0                               7:0      0  67.2M  1 loop /snap/lxd/21835
loop1                               7:1      0  70.3M  1 loop /snap/lxd/21029
loop2                               7:2      0  55.5M  1 loop /snap/core18/2284
loop3                               7:3      0  55.4M  1 loop /snap/core18/2128
loop4                               7:4      0  61.9M  1 loop /snap/core20/1328
loop5                               7:5      0  43.4M  1 loop /snap/snapd/14549
loop6                               7:6      0  32.3M  1 loop /snap/snapd/12704
sda                                 8:0      0   50G  0 disk
sda1                               8:1      0    1M  0 part
sda2                               8:2      0    1G  0 part /boot
sda3                               8:3      0   34G  0 part
sda4                               8:4      0   15G  0 part
sr0                                11:0     1  396M  0 rom
sr1                                11:1     1  58.3M  0 rom
vgcristo-lvhome                    253:0    0    8G  0 lvm  /home
vgcristo-lvusr                     253:1    0    4G  0 lvm
ubuntu--vg-ubuntu--lv             253:2    0  24.5G  0 lvm  /

```

5. **Añadir un disco de 10GB al grupo de volúmenes y expandir el volumen lvhome en 6GB más teniendo un total de 14GB.**

1) **Añadimos un disco duro de 10 GB a la MV.**



2) **Realizamos la creación del volumen físico.**

```
root@cristopubuser2022:/home/cristopubuser# sudo pvcreate /dev/sdb
Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
```

3) **Extendemos el volumen que contiene el grupo lógico al nuevo volumen disponible.**

```
root@cristopubuser2022:/home/cristopubuser# sudo vgextend vgcriso /dev/sdb
Volume group "vgcriso" successfully extended
```

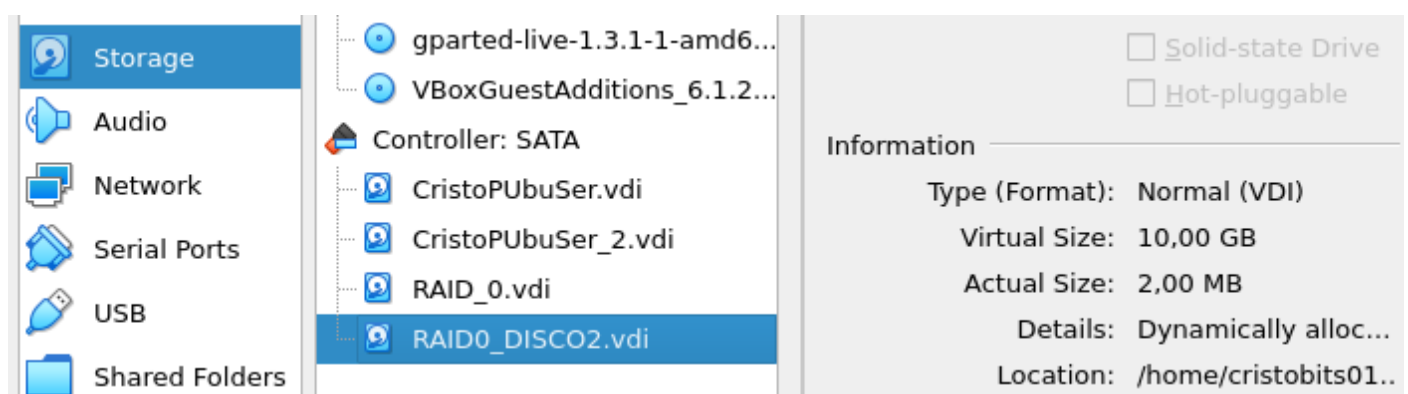
4) **Por último, redimensionamos el tamaño del volumen lógico home aumentándolo en 6GB.**

```
root@cristopubuser2022:/home/cristopubuser# sudo lvresize -L +6G /dev/vgcriso/lvhome
Size of logical volume vgcriso/lvhome changed from 8.00 GiB (2048 extents) to 14.00 GiB (35
ents).
Logical volume vgcriso/lvhome successfully resized.
root@cristopubuser2022:/home/cristopubuser#
```

## UBUNTU SERVER RAID

6. **Montar un RAID 0 de 10GB crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo.**

1) **Inserto 2 discos duros de 10 GB para crear el RAID0.**



2) **Instalo el mdadm.**

```
mdadm: You haven't given enough devices (real or missing) to create this array
root@cristopubuser2022:/home/cristopubuser# sudo apt-get install mdadm
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
mdadm is already the newest version (4.1-5ubuntu1.2).
mdadm set to manually installed.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 38 not upgraded.
```

### 3) Creación del RAID0 seleccionando los 2 discos nuevos.

```
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# mdadm --create /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/
sdc /dev/sdd
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# _
```

### 4) Asignación de sistema de ficheros.

```
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Creating filesystem with 5238272 4k blocks and 1310720 inodes
Filesystem UUID: dc9a6951-46ce-42c6-b0e6-98bcee6133c2
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000

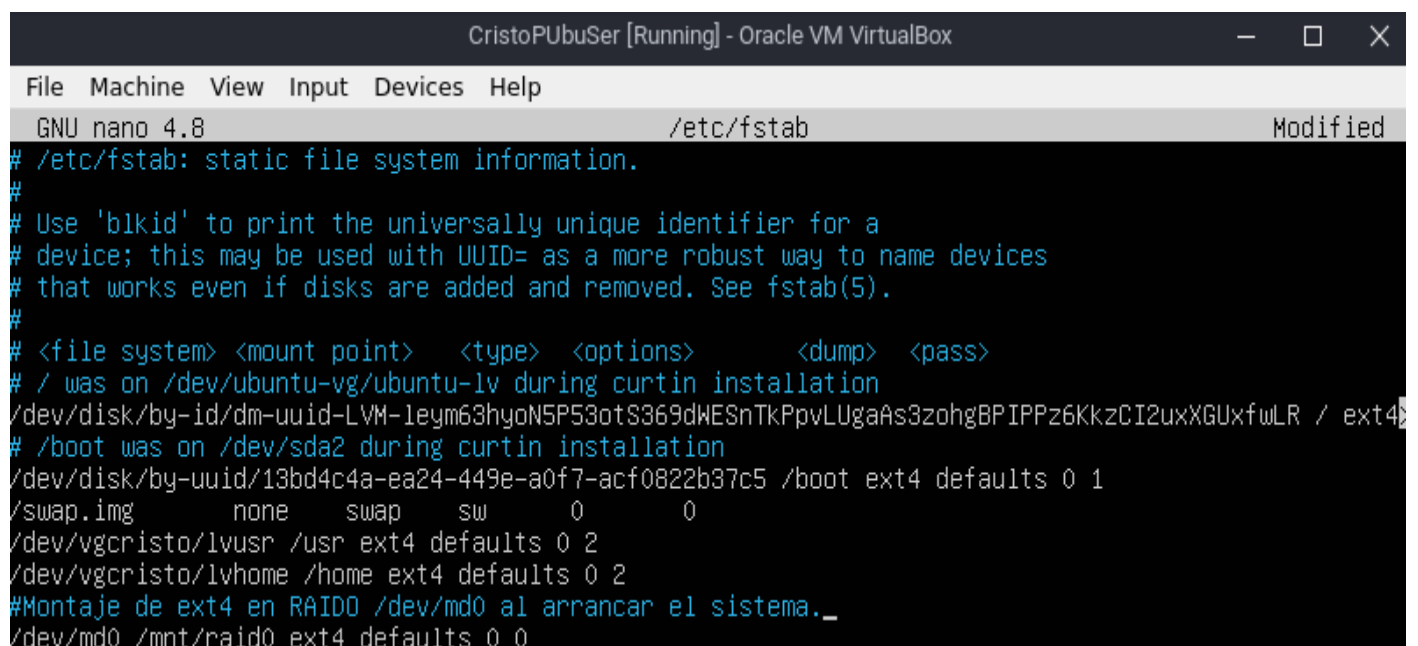
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@crispubuser2022:/home/crispubuser# _
```

### 5) Creación de punto de montaje y montaje del disco.

```
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# mkdir /mnt/raid0
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# sudo mount /dev/md0 /mnt/raid0
root@crispubuser2022:/home/crispubuser#
```

### 6) Automatización del montaje.



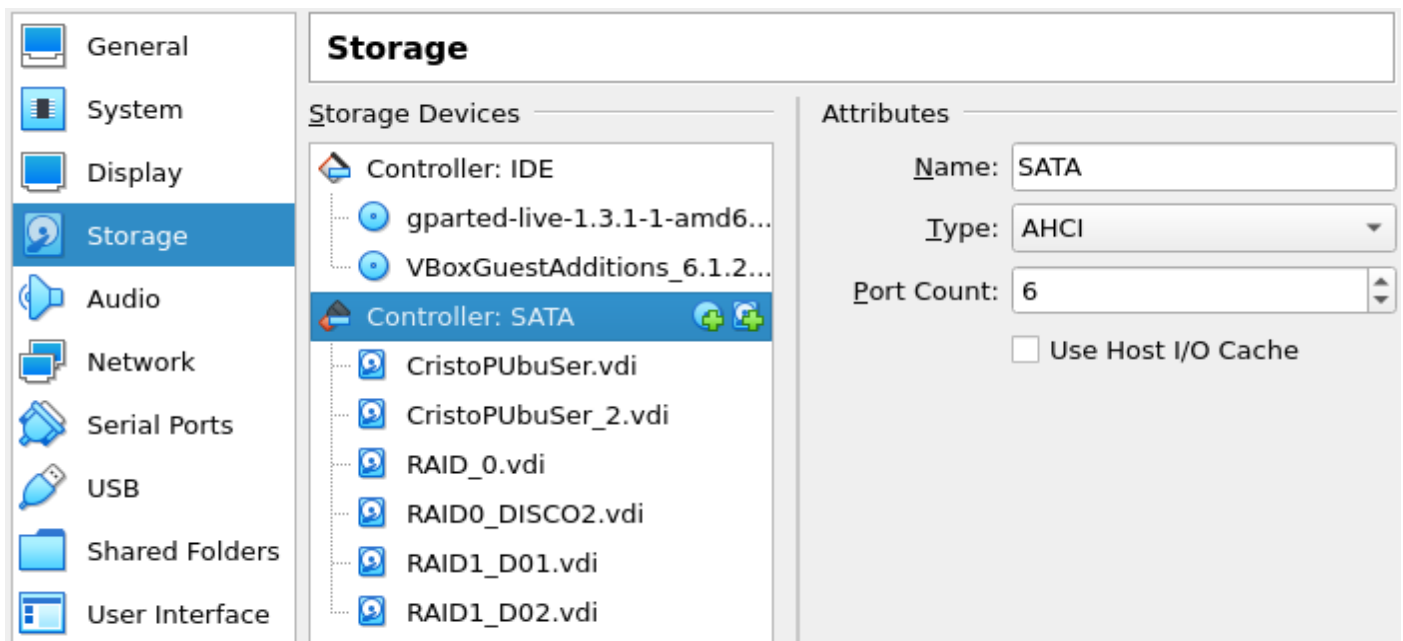
```
CristoPUbuSer [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
GNU nano 4.8 /etc/fstab Modified
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv during curtin installation
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-1eym63hyoN5P53otS369dWESnTkPpvLUgaAs3zohgBPIPPz6KkzCI2uxXGUxfwLR / ext4
# /boot was on /dev/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/13bd4c4a-ea24-449e-a0f7-acf0822b37c5 /boot ext4 defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
/dev/vgcriso/lvusr /usr ext4 defaults 0 2
/dev/vgcriso/lvhome /home ext4 defaults 0 2
#Montaje de ext4 en RAID0 /dev/md0 al arrancar el sistema._
/dev/md0 /mnt/raid0 ext4 defaults 0 0
```

## 7) Discos montados y funcionando.

```
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# lsblk -o NAME,SIZE,FSTYPE,TYPE,MOUNTPOINT
NAME                                SIZE FSTYPE  TYPE  MOUNTPOINT
loop0                               61.9M squashfs loop  /snap/core20/1328
loop1                               70.3M squashfs loop  /snap/lxd/21029
loop2                               55.4M squashfs loop  /snap/core18/2128
loop3                               55.5M squashfs loop  /snap/core18/2284
loop4                               67.2M squashfs loop  /snap/lxd/21835
loop5                               32.3M squashfs loop  /snap/snapd/12704
loop6                               43.4M squashfs loop  /snap/snapd/14549
sda                                  50G                                disk
├─sda1                               1M                                part
├─sda2                               1G ext4                               part  /boot
├─sda3                               34G LVM2_member                     part
│   └─ubuntu--vg-ubuntu--lv 24.5G ext4                               lvm   /
├─sda4                               15G LVM2_member                     part
│   ├──vgcristo-lvhome             14G ext4                               lvm   /home
│   └─vgcristo-lvusr                4G ext4                               lvm   /usr
sdb                                  10G LVM2_member                     disk
└─vgcristo-lvhome                  14G ext4                               lvm   /home
sdc                                  10G linux_raid_member              disk
└─md0                              20G ext4                               raid0 /mnt/raid0
sdd                                  10G linux_raid_member              disk
└─md0                              20G ext4                               raid0 /mnt/raid0
sr0                                  396M iso9660                       rom
sr1                                  58.3M iso9660                       rom
```

## 7. Montar un RAID 1 de 10GB crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo.

### 1) Inserto 2 discos duros de 10 GB para la creación del RAID1.



### 2) Creación del RAID1 al hacer el fdisk -l como tenia más discos los 2 nuevos discos pasaron a tener la letra g y h, y al RAID1 se le asigno el nombre de grupo md1.

```
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# mdadm --create /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 /dev/
sdg /dev/sdh
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
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md1 started.
```

### 3) Asignación del sistema de ficheros al RAID.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mkfs.ext4 /dev/md1
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Creating filesystem with 2619136 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 640533b7-258e-46e8-907d-b07af21b4885
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

### 4) Creación del punto de montaje y montaje del disco.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mkdir /mnt/raid1
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mount /dev/md1 /mnt/raid1
```

### 5) Automatización del montaje.

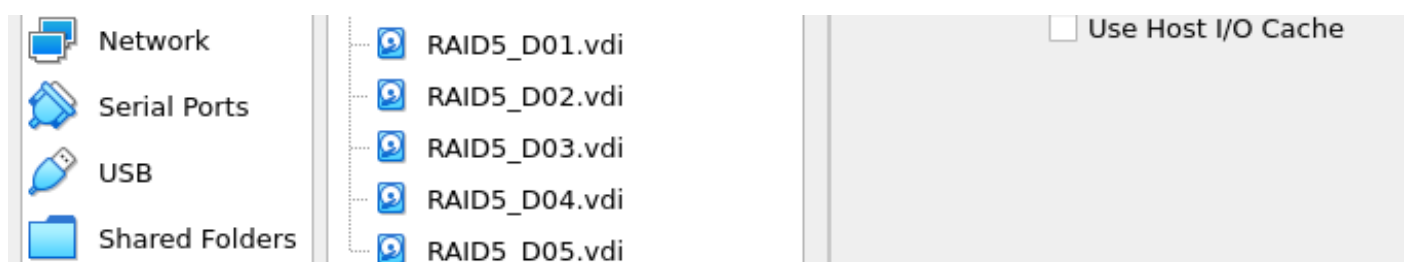
```
GNU nano 4.8 /etc/fstab Modified
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv during curtin installation
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-leyM63hyoN5P53otS369dWESnTkPpvLUgaAs3zohgBPIPPz6KkzCI2uxXGUxfwLR / ext4
# /boot was on /dev/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/13bd4c4a-ea24-449e-a0f7-acf0822b37c5 /boot ext4 defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
/dev/vgcriso/lvusr /usr ext4 defaults 0 2
/dev/vgcriso/lvhome /home ext4 defaults 0 2
#Montaje de ext4 en RAID0 /dev/md0 al arrancar el sistema.
/dev/md0 /mnt/raid0 ext4 defaults 0 0
#montaje de ext4 en RAID1 /dev/md1 al arrancar el sistema.
/dev/md1 /mnt/raid1 ext4 defaults 0 0_
```

### 6) Discos montados y funcionando.

```
sdg          10G linux_raid_member disk
└─md1        10G ext4 raid1 /mnt/raid1
sdh          10G linux_raid_member disk
└─md1        10G ext4 raid1 /mnt/raid1
```

### 8. Montar un RAID 5 de 20GB crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo. Añadir un disco para los casos de averías.

- 1) Para este ejercicio utilicé la MV que tenía dentro del win11 porque empecé a hacer edición en el Microsoft Word y me era más cómodo trabajar sin tener que estar pasándome las fotos desde Linux, ahora procedemos a insertar los discos duros en la MV y ejecutamos el S.O.



2) Comprobamos la información de los discos para ver su disponibilidad y que podemos hacer con ellos.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0                              7:0      0  55,4M  1 loop /snap/core18/2128
loop1                              7:1      0  70,3M  1 loop /snap/lxd/21029
loop2                              7:2      0  32,3M  1 loop /snap/snapd/12704
sda                                8:0      0   50G  0 disk
├─sda1                             8:1      0    1M  0 part
├─sda2                             8:2      0    1G  0 part /boot
├─sda3                             8:3      0   49G  0 part
│   └─ubuntu--vg-ubuntu--lv 253:0      0  24,5G  0 lvm  /
sdb                                8:16     0   20G  0 disk
sdc                                8:32     0   20G  0 disk
sdd                                8:48     0   20G  0 disk
sde                                8:64     0   20G  0 disk
sdf                                8:80     0   20G  0 disk
sr0                                11:0     1 1024M  0 rom
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# _
```

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
unused devices: <none>
```

3) Creamos el raid5 usando la sintaxis de scripts del ejercicio anterior cambiando al nivel 5 + /dev/b/c/d.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/
sdb /dev/sdc /dev/sdd --spare-devices=1 /dev/sde
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
```

4) Aquí podemos ver que al crear el RAID4 el sistema a cogido el disco sde como disco de recuperación.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd[4] sde[3](S) sdc[1] sdb[0]
      41908224 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [UU_]
      [=====>.....]   recovery = 46.9% (9830504/20954112) finish=0.9min speed=200905K/sec
unused devices: <none>
```

5) Abajo podemos observar que el disco e esta en modo reposo esperando para alguna recuperación.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
   Version : 1.2
  Creation Time : Sun Feb 13 12:59:22 2022
    Raid Level : raid5
   Array Size : 41908224 (39.97 GiB 42.91 GB)
  Used Dev Size : 20954112 (19.98 GiB 21.46 GB)
   Raid Devices : 3
  Total Devices : 4
 Persistence : Superblock is persistent

   Update Time : Sun Feb 13 13:00:48 2022
     State : clean, degraded, recovering
  Active Devices : 2
 Working Devices : 4
  Failed Devices : 0
   Spare Devices : 2


   Layout : left-symmetric
  Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

Rebuild Status : 81% complete

   Name : crisstopubuser2022:0 (local to host crisstopubuser2022)
  UUID : ac4b580e:a3b060cc:26fc9c3b:045515ff
   Events : 14

   Number Major Minor RaidDevice State
    0       8      16        0 active sync  /dev/sdb
    1       8      32        1 active sync  /dev/sdc
    4       8      48        2 spare rebuilding /dev/sdd
    3       8      64        - spare        /dev/sde
```

6) Asignamos un sistema de ficheros que gestione el volumen.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# lsblk -o NAME,SIZE,FSTYPE,TYPE,MOUNTPOINT
NAME                                SIZE FSTYPE          TYPE MOUNTPOINT
loop0                               55,4M squashfs         loop /snap/core18/2128
loop1                               70,3M squashfs         loop /snap/lxd/21029
loop2                               32,3M squashfs         loop /snap/snapd/12704
sda                                  50G                                     disk
├─sda1                               1M                                     part
├─sda2                               1G ext4              part /boot
├─sda3                               49G LVM2_member      part
│   └─ubuntu--vg-ubuntu--lv 24,5G ext4              lvm /
sdb                                  20G linux_raid_member disk
├─md0                                40G                                     raid5
sdc                                  20G linux_raid_member disk
├─md0                                40G                                     raid5
sdd                                  20G linux_raid_member disk
├─md0                                40G                                     raid5
sde                                  20G linux_raid_member disk
├─md0                                40G                                     raid5
sdf                                  20G                                     disk
sr0                                  1024M                                     rom
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser#
```

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Creating filesystem with 10477056 4k blocks and 2621440 inodes
Filesystem UUID: 261d7149-3f8d-4544-83b5-a130f3e1e059
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (65536 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

7) Creamos el directorio donde lo vamos a montar posteriormente.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mkdir /mnt/raid5
```

8) Añadimos el dispositivo al fichero de configuración mdadm.conf

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# echo "DEVICE RAID5" >> /etc/mdadm.conf
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --detail --scan >> /etc/mdadm.conf
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# cat /etc/mdadm.conf
cat: /etc/mdadm.conf: No such file or directory
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# cat /etc/mdadm.conf
DEVICE RAID5
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 spares=1 name=crisstopubuser2022:0 UUID=ac4b580e:a3b060cc:26fc9c3b:045515ff
```

9) Actualizamos el sistema de ficheros de la memoria RAM.

```
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-5.4.0-99-generic
```

10) Montamos el RAID5 y lo automatizamos.

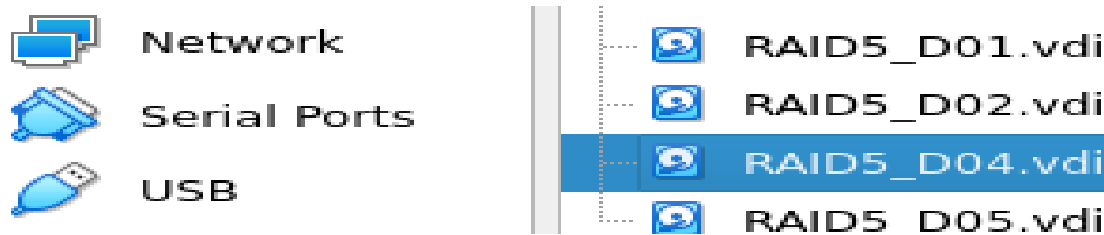
```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# sudo mount /dev/md0 /mnt/raid5
```

```
#Automatización del montaje del sistema de ficheros asignado al RAID5.
/dev/md0 /mnt/raid5 ext4 defaults 0 0
```



## 9. Simular el fallo del RAID 5 y recuperarlo.

1) Simulamos la pérdida de un disco en mi caso desconecte el dispositivo 3.



2) Comprobamos la pérdida del dispositivo.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
    Raid Level : raid0
    Total Devices : 3
    Persistence : Superblock is persistent

    State : inactive
    Working Devices : 3

    Name : crisstopubuser2022:0 (local to host crisstopubuser2022)
    UUID : ac4b580e:a3b060cc:26fc9c3b:045515ff
    Events : 18

   Number Major Minor RaidDevice
    ---
    -      8      32      -       /dev/sdc
    -      8      48      -       /dev/sdd
    -      8      16      -       /dev/sdb
```

3) Ponemos en marcha el RAID5 para poder repararlo.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --run /dev/md0
mdadm: started array /dev/md/0
```

4) Añadimos el disco de recuperación al RAID5 y comprobamos que esta funcionando.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm /dev/md0 -a /dev/sde
mdadm: added /dev/sde
```

```
mdadm: added /dev/sde
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
    Creation Time : Sun Feb 13 12:59:22 2022
    Raid Level : raid5
    Array Size : 41908224 (39.97 GiB 42.91 GB)
    Used Dev Size : 20954112 (19.98 GiB 21.46 GB)
    Raid Devices : 3
    Total Devices : 4
    Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Sun Feb 13 13:57:12 2022
    State : clean, degraded, recovering
    Active Devices : 2
    Working Devices : 4
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 2

    Layout : left-symmetric
    Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

    Rebuild Status : 33% complete

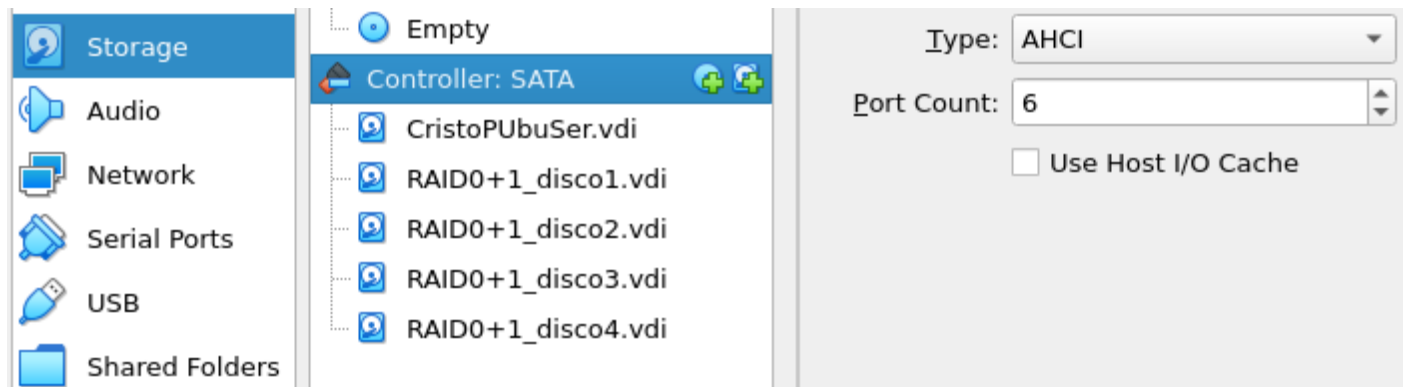
    Name : crisstopubuser2022:0 (local to host crisstopubuser2022)
    UUID : ac4b580e:a3b060cc:26fc9c3b:045515ff
    Events : 26

   Number Major Minor RaidDevice State
    ---
    0        8      16        0  active sync  /dev/sdb
    1        8      32        1  active sync  /dev/sdc
    4        8      64        2  spare rebuilding /dev/sde
    3        8      48        -  spare        /dev/sdd
```



**10. Montar un RAID 0+1 crear un fichero en el volumen y asegurarse de que se compone al reiniciar el equipo.  
Explicación de los pasos.**

**1) Insertamos 4 discos para los 2 RAID1 que pasaran a ser un RAID0 en conjunto.**



**2) Mostramos los dispositivos que reconoce el sistema.**

```
Disk /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
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: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
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/sdd: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
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/sde: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

**3) Creamos el raid 10 indicando el nivel y los disco entre corchete que serán b y e equivalente a 4.**

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --create /dev/md0 --level=10 --raid-devices=4 /dev
/sd[b-e]
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
```

**4) Impresión del RAID10.**

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid10 sde[3] sdd[2] sdc[1] sdb[0]
      20953088 blocks super 1.2 512K chunks 2 near-copies [4/4] [UUUU]
      [====>.....]    resync = 24.8% (5200512/20953088) finish=1.3min speed=200019K/sec
unused devices: <none>
```

## 5) Mostramos los detalles del RAID.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
  Creation Time : Sun Feb 13 14:15:04 2022
    Raid Level : raid10
    Array Size : 20953088 (19.98 GiB 21.46 GB)
  Used Dev Size : 10476544 (9.99 GiB 10.73 GB)
    Raid Devices : 4
  Total Devices : 4
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Sun Feb 13 14:15:56 2022
      State : clean, resyncing
 Active Devices : 4
Working Devices : 4
Failed Devices : 0
Spare Devices : 0


    Layout : near=2
   Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

   Resync Status : 54% complete

    Name : crisstopubuser2022:0 (local to host crisstopubuser2022)
   UUID : f025dedb:43035a65:199053bc:72b77716
   Events : 8

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
     0         8       16         0     active sync set-A   /dev/sdb
     1         8       32         1     active sync set-B   /dev/sdc
     2         8       48         2     active sync set-A   /dev/sdd
     3         8       64         3     active sync set-B   /dev/sde
```

## 6) Asignamos sistemas de ficheros.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Creating filesystem with 5238272 4k blocks and 1310720 inodes
Filesystem UUID: 2c0a745d-bc69-49ed-81d5-bf6e24c366ed
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

## 7) Montamos y automatizamos en el arranque del sistema el ext4 en el RAID10.

```
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mkdir /mnt/raid10
root@crisstopubuser2022:/home/crisstopubuser# mount /dev/md0 /mnt/raid10
```

```
#Automatización del montaje de sistema de ficheros ext4 para el grupo RAID10.
/dev/md0 /mnt/raid10 ext4 defaults 0 0_
```

## 8) Mostramos el resultado final.

```
root@crispubuser2022:/home/crispubuser# lsblk -o NAME,SIZE,TYPE,MOUNTPOINT
NAME                                SIZE TYPE MOUNTPOINT
loop0                               70,3M loop /snap/lxd/21029
loop1                               55,4M loop /snap/core18/2128
loop2                               32,3M loop /snap/snapd/12704
sda                                  50G disk
├─sda1                               1M part
├─sda2                               1G part /boot
└─sda3                               49G part
   └─ubuntu--vg-ubuntu--lv 24,5G lvm /
sdb                                  10G disk
└─md0                                20G raid10 /mnt/raid10
sdc                                  10G disk
└─md0                                20G raid10 /mnt/raid10
sdd                                  10G disk
└─md0                                20G raid10 /mnt/raid10
sde                                  10G disk
└─md0                                20G raid10 /mnt/raid10
sr0                                  1024M rom
root@crispubuser2022:/home/crispubuser#
```