

**Universidad Mariano Gálvez de Guatemala**

**Facultad Ingeniería en Sistemas**

Sistemas Operativos II

Ing. Josué David Cojom Guarcas

Séptimo Ciclo

Wayner Alberto López y López

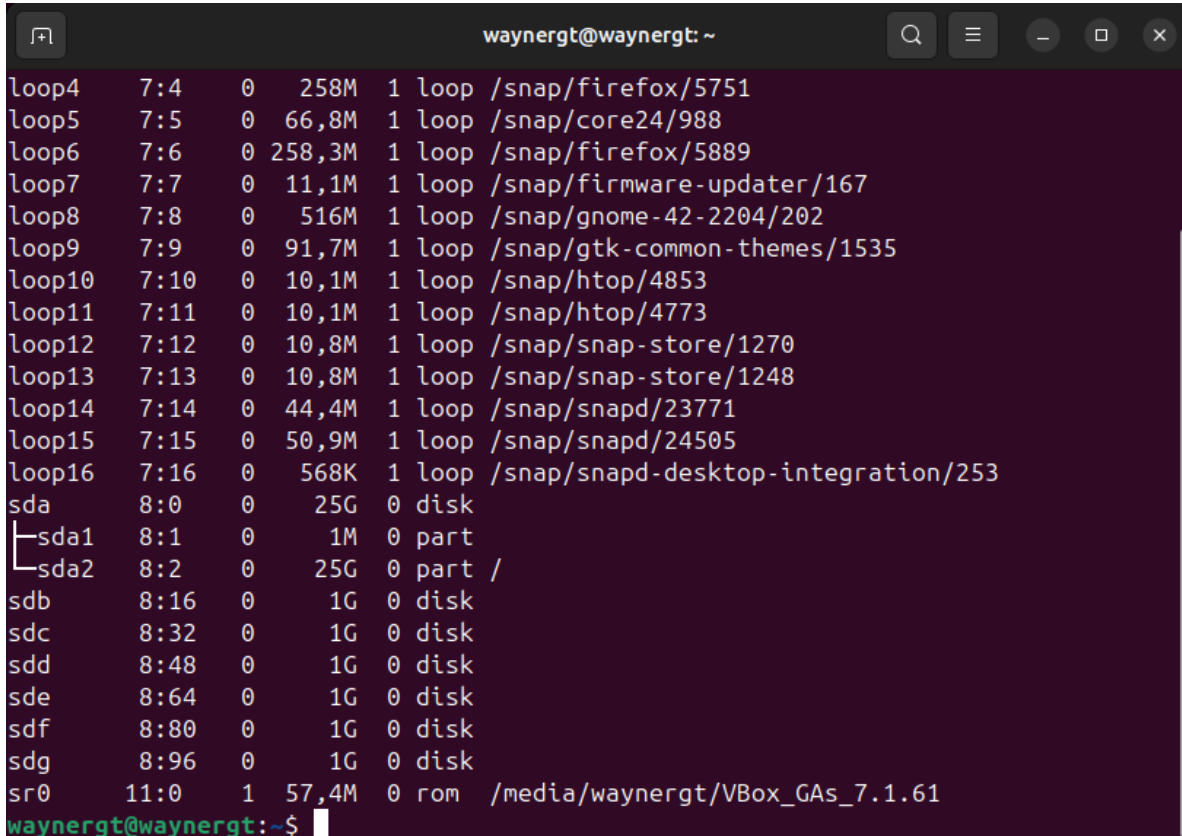
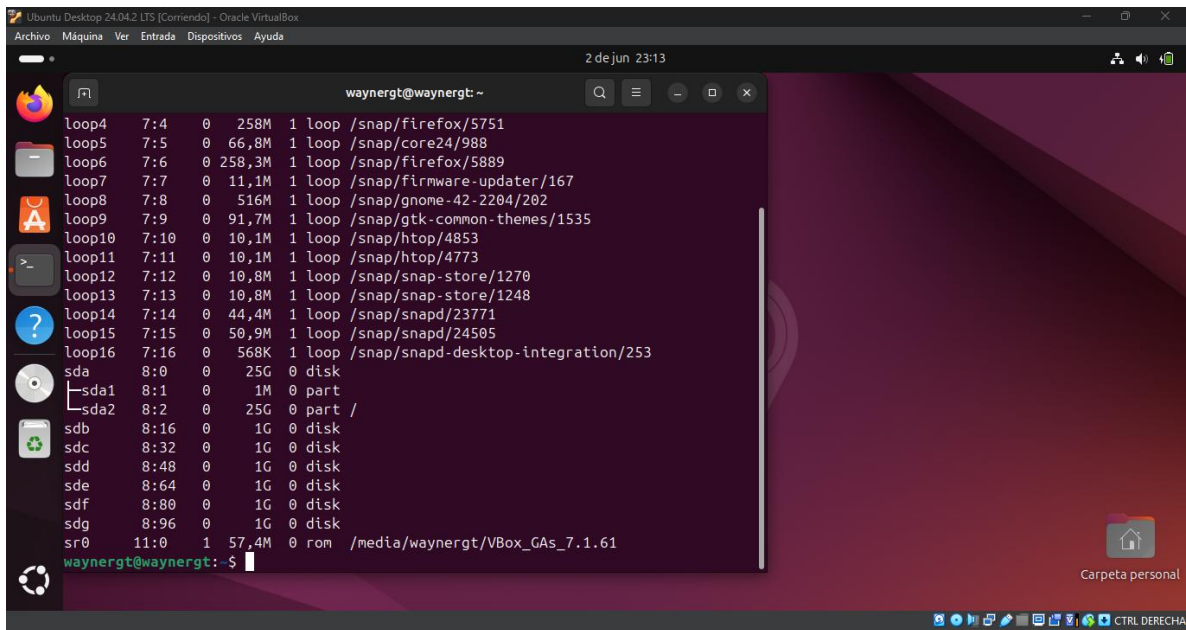
1790-14-11226

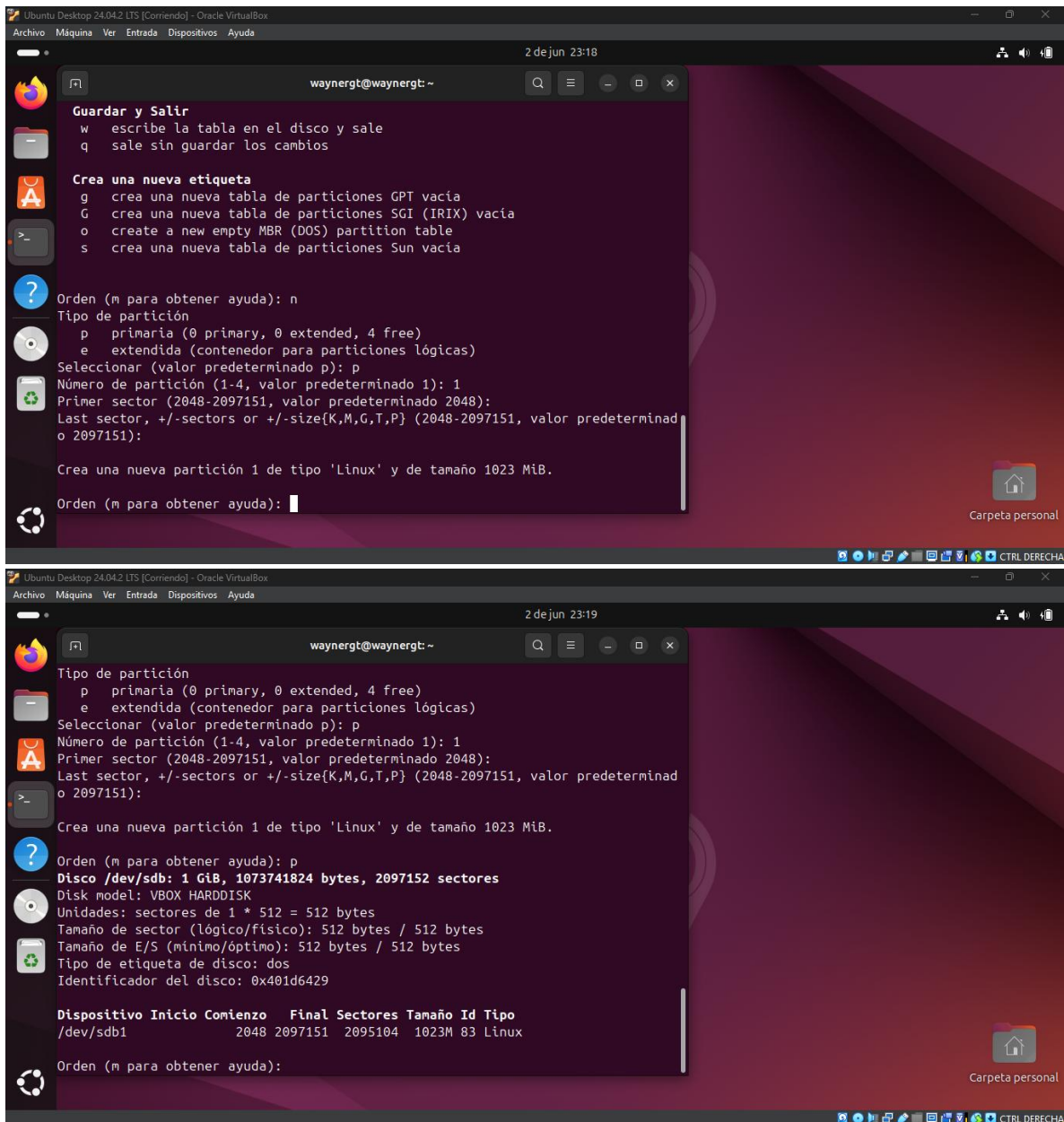
**Trabajo:**

**Fiabilidad y Tolerancia a Fallos**



**Chiquimulilla, 02 de junio de 2025**





```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
2 de jun 23:29

waynertg@waynertg: ~
loop11  7:11  0  10,1M  1  loop  /snap/htop/4773
loop12  7:12  0  10,8M  1  loop  /snap/snap-store/1270
loop13  7:13  0  10,8M  1  loop  /snap/snap-store/1248
loop14  7:14  0  44,4M  1  loop  /snap/snapd/23771
loop15  7:15  0  50,9M  1  loop  /snap/snapd/24505
loop16  7:16  0  568K  1  loop  /snap/snapd-desktop-integration/253
loop17  7:17  0  73,9M  1  loop  /snap/core22/1963
sda      8:0    0  25G   0  disk
├─sda1   8:1    0    1M   0  part
├─sda2   8:2    0  25G   0  part  /
└─sdb    8:16   0    1G   0  disk
   └─sdb1 8:17   0 1023M  0  part
sdc      8:32   0    1G   0  disk
├─sdc1   8:33   0 1023M  0  part
├─sdd    8:48   0    1G   0  disk
└─sdd1   8:49   0 1023M  0  part
sde      8:64   0    1G   0  disk
├─sde1   8:65   0 1023M  0  part
├─sdf    8:80   0    1G   0  disk
└─sdf1   8:81   0 1023M  0  part
sdg      8:96   0    1G   0  disk
└─sdg1   8:97   0 1023M  0  part
sr0     11:0   1  57,4M  0  rom   /media/waynertg/VBox_GAs_7.1.61
waynertg@waynertg:~$
```

```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
2 de jun 23:33

waynertg@waynertg: ~
Generating mdadm.conf... done.
update-initramfs: deferring update (trigger activated)
Sourcing file '/etc/default/grub'
Generating grub configuration file ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-6.11.0-21-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-6.11.0-21-generic
Found linux image: /boot/vmlinuz-6.11.0-19-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-6.11.0-19-generic
Found memtest86+x64 image: /boot/memtest86+x64.bin
Warning: os-prober will not be executed to detect other bootable partitions.
Systems on them will not be added to the GRUB boot configuration.
Check GRUB_DISABLE_OS_PROBER documentation entry.
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done
Created symlink /etc/systemd/system/mdmonitor.service.wants/mdcheck_continue.timer → /usr/lib/systemd/system/mdcheck_continue.timer.
Created symlink /etc/systemd/system/mdmonitor.service.wants/mdcheck_start.timer → /usr/lib/systemd/system/mdcheck_start.timer.
Created symlink /etc/systemd/system/mdmonitor.service.wants/mdmonitor-oneshot.timer → /usr/lib/systemd/system/mdmonitor-oneshot.timer.
Procesando disparadores para man-db (2.12.0-4build2) ...
Procesando disparadores para initramfs-tools (0.142ubuntu25.5) ...
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.11.0-21-generic
```

```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
2 de jun 23:36
waynert@waynert: ~
Generating mdadm.conf... done.
update-initramfs: deferring update (trigger activated)
Sourcing file '/etc/default/grub'
Generating grub configuration file ...
Found linux image: /boot/vmlinuz-6.11.0-21-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-6.11.0-21-generic
Found linux image: /boot/vmlinuz-6.11.0-19-generic
Found initrd image: /boot/initrd.img-6.11.0-19-generic
Found memtest86+x64 image: /boot/memtest86+x64.bin
Warning: os-prober will not be executed to detect other bootable partitions.
Systems on them will not be added to the GRUB boot configuration.
Check GRUB_DISABLE_OS_PROBER documentation entry.
Adding boot menu entry for UEFI Firmware Settings ...
done
Created symlink /etc/systemd/system/mdmonitor.service.wants/mdcheck_continue.timer → /usr/lib/systemd/system/mdcheck_continue.timer.
Created symlink /etc/systemd/system/mdmonitor.service.wants/mdcheck_start.timer → /usr/lib/systemd/system/mdcheck_start.timer.
Created symlink /etc/systemd/system/mdmonitor.service.wants/mdmonitor-oneshot.timer → /usr/lib/systemd/system/mdmonitor-oneshot.timer.
Procesando disparadores para man-db (2.12.0-4build2) ...
Procesando disparadores para initramfs-tools (0.142ubuntu25.5) ...
waynert@waynert:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sd1
```

```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
2 de jun 23:39
waynert@waynert: ~
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: partition table exists on /dev/sdb
mdadm: partition table exists on /dev/sdb but will be lost or meaningless after creating array
mdadm: cannot open /dev/sd1: No such file or directory
waynert@waynert:~$ ^[[200~sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1
sudo: no se encontró la orden
waynert@waynert:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
sudo mkdir /mnt/raid0
sudo mount /dev/md0 /mnt/raid0^[[201~mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
El fichero /dev/md0 no existe y no se ha especificado ningún tamaño.
waynert@waynert:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc
sudo mkfs.ext4 /dev/md0
sudo mkdir /mnt/raid0
sudo mount /dev/md0 /mnt/raid0
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: partition table exists on /dev/sdb
mdadm: partition table exists on /dev/sdb but will be lost or meaningless after creating array
mdadm: partition table exists on /dev/sdc
mdadm: partition table exists on /dev/sdc but will be lost or meaningless after creating array
Continue creating array?
```



```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
2 de jun 23:41
waynert@waynert: ~
mdadm: partition table exists on /dev/sdb
mdadm: partition table exists on /dev/sdb but will be lost or
meaningless after creating array
mdadm: partition table exists on /dev/sdc
mdadm: partition table exists on /dev/sdc but will be lost or
meaningless after creating array
Continue creating array? mkdir /mnt/raid0/TuNombre
echo "TuCarne" > /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txt
cat /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txtContinue creating array? (y/n) Continue creating array? (y/n) n
Continue creating array? (y/n) y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Se está creando un sistema de ficheros con 523264 bloques de 4k y 130816 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: ae2253d2-85e9-4e0e-a31d-54eab9c1a5e4
Respalos del superbloque guardados en los bloques:
32768, 98304, 163840, 229376, 294912
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 archivos: hecho
waynert@waynert:~$
```

```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
2 de jun 23:44
waynert@waynert: ~
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Se está creando un sistema de ficheros con 523264 bloques de 4k y 130816 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: ae2253d2-85e9-4e0e-a31d-54eab9c1a5e4
Respalos del superbloque guardados en los bloques:
32768, 98304, 163840, 229376, 294912
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 archivos: hecho
waynert@waynert:~$ mkdir /mnt/raid0/TuNombre
echo "1790-14-11226" > /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txt
cat /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txt
mkdir: no se puede crear el directorio «/mnt/raid0/TuNombre»: Permiso denegado
bash: /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txt: No existe el archivo o el directorio
cat: /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txt: No existe el archivo o el directorio
waynert@waynert:~$ sudo chown -R $USER:$USER /mnt/raid0
waynert@waynert:~$ sudo mkdir /mnt/raid0/TuNombre
echo "1790-14-11226" | sudo tee /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txt
sudo cat /mnt/raid0/TuNombre/mi_carnet.txt
1790-14-11226
1790-14-11226
waynert@waynert:~$
```

```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

2 de jun 23:48

waynertg@waynertg: ~
mdadm: partition table exists on /dev/sdf but will be lost or
meaningless after creating array
mdadm: partition table exists on /dev/sdg
mdadm: partition table exists on /dev/sdg but will be lost or
meaningless after creating array
mdadm: size set to 1046528K
Continue creating array? y
mdadm: Fail to create md5 when using /sys/module/md_mod/parameters/new_array, fallback to creation via node
mdadm: Fail to create md5 when using /sys/module/md_mod/parameters/new_array, fallback to creation via node
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md5 started.
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Se está creando un sistema de ficheros con 523264 bloques de 4k y 130816 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: 880dd2bc-9088-44b9-9e7e-e07bcd5e832f
Respaldo del superbloque guardados en los bloques:
32768, 98304, 163840, 229376, 294912

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 archivos: hecho

mkdir: no se puede crear el directorio «/mnt/raid5»: El archivo ya existe
waynertg@waynertg: ~$
```

```
Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda

2 de jun 23:52

waynertg@waynertg: ~
waynertg@waynertg:~$ ^C
waynertg@waynertg:~$ sudo rm -r /mnt/raid5
sudo mkdir /mnt/raid5
rm: no se puede borrar '/mnt/raid5': Dispositivo o recurso ocupado
mkdir: no se puede crear el directorio «/mnt/raid5»: El archivo ya existe
waynertg@waynertg:~$ sudo rm -r /mnt/raid6
rm: no se puede borrar '/mnt/raid6': No existe el archivo o el directorio
waynertg@waynertg:~$ sudo rm -r /mnt/raid5
rm: no se puede borrar '/mnt/raid5': Dispositivo o recurso ocupado
waynertg@waynertg:~$ sudo mount /dev/md5 /mnt/raid5
mount: /mnt/raid5: /dev/md5 ya está montado en /mnt/raid5.
dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
waynertg@waynertg:~$ mkdir /mnt/raid5/TuNombre
echo "1790-14-11226 nuevo" > /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt
cat /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt
mkdir: no se puede crear el directorio «/mnt/raid5/TuNombre»: Permiso denegado
bash: /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt: No existe el archivo o el directorio
cat: /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt: No existe el archivo o el directorio
waynertg@waynertg:~$ sudo chown -R $USER:$USER /mnt/raid5
waynertg@waynertg:~$ mkdir /mnt/raid5/TuNombre
echo "1790-14-11226" > /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt
cat /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt
1790-14-11226
waynertg@waynertg:~$
```

Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS [Corriendo] - Oracle VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

2 de jun 23:56

waynertg@waynertg: ~

```
waynertg@waynertg:~$ mkdir /mnt/raid5/TuNombre
echo "1790-14-11226" > /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt
cat /mnt/raid5/TuNombre/mi_carnet.txt
1790-14-11226
waynertg@waynertg:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdd /dev/sde
sudo mkfs.ext4 /dev/md1
sudo mkdir /mnt/raid1
sudo mount /dev/md1 /mnt/raid1
mdadm: partition table exists on /dev/sdd
mdadm: partition table exists on /dev/sde but will be lost or
meaningless after creating array
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: super1.x cannot open /dev/sde: Device or resource busy
mdadm: /dev/sde is not suitable for this array.
mdadm: create aborted
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
El fichero /dev/md1 no existe y no se ha especificado ningún tamaño.
mount: /mnt/raid1: el dispositivo especial /dev/md1 no existe.
dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
waynertg@waynertg:~$
```

Carpeta personal

CTRL DERECHA