

## 18. Crear un RAID5

```

ruth@ruth-VirtualBox: ~
Orden (m para obtener ayuda): w
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.

ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sdc

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.37.2).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.
Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco 0x70e7703d.

Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p): p
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1): 1
Primer sector (2048-20971519, valor predeterminado 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-20971519, valor predeterminado 20971519):

Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux' y de tamaño 10 GiB.

Orden (m para obtener ayuda): t
Se ha seleccionado la partición 1
Hex code or alias (type L to list all): fd
Se ha cambiado el tipo de la partición 'Linux' a 'Linux raid autodetect'.

Orden (m para obtener ayuda): p
Disco /dev/sdc: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectores
Disk model: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x70e7703d

Dispositivo Inicio Comienzo      Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sdc1      2048 20971519 20969472    10G fd Linux raid autodetect

Orden (m para obtener ayuda): w
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.

```

```

ruth@ruth-VirtualBox: ~
o  crea una nueva tabla de particiones DOS vacía
s  crea una nueva tabla de particiones Sun vacía

Orden (m para obtener ayuda): q

ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sdb

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.37.2).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.
Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco 0x7f713a0d.

Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p): p
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1): 1
Primer sector (2048-21165951, valor predeterminado 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-21165951, valor predeterminado 21165951):

Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux' y de tamaño 10,1 GiB.

Orden (m para obtener ayuda): t
Se ha seleccionado la partición 1
Hex code or alias (type L to list all): fd
Se ha cambiado el tipo de la partición 'Linux' a 'Linux raid autodetect'.

Orden (m para obtener ayuda): p
Disco /dev/sdb: 10,09 GiB, 10836967424 bytes, 21165952 sectores
Disk model: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x7f713a0d

Dispositivo Inicio Comienzo      Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sdb1      2048 21165951 21163904    10,1G fd Linux raid autodetect

Orden (m para obtener ayuda): w
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.

ruth@ruth-VirtualBox:~$

```

```
ruth@ruth-VirtualBox: ~
Orden (n para obtener ayuda): w
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.

ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sdd

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.37.2).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

El dispositivo no contiene una tabla de particiones reconocida.
Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco 0x8d71c638.

Orden (n para obtener ayuda): n
Tipo de partición
p primaria (0 primary, 0 extended, 4 free)
e extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p): p
Número de partición (1-4, valor predeterminado 1): 1
Primer sector (2048-20971519, valor predeterminado 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-20971519, valor predeterminado 20971519):

Crea una nueva partición 1 de tipo 'Linux' y de tamaño 10 GiB.

Orden (n para obtener ayuda): t
Se ha seleccionado la partición 1
Hex code or alias (type L to list all): fd
Se ha cambiado el tipo de la partición 'Linux' a 'Linux raid autodetect'.

Orden (n para obtener ayuda): p
Disco /dev/sdd: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectores
Disk model: VBOX HARDDISK
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x8d71c638

Dispositivo Inicio Comienzo Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sdd1 2048 20971519 20969472 10G fd Linux raid autodetect

Orden (n para obtener ayuda): w
Se ha modificado la tabla de particiones.
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.

ruth@ruth-VirtualBox:~$
```

```
ruth@ruth-VirtualBox: ~
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo apt install mdadm rsync initramfs-tools -y
[sudo] contraseña para ruth:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
El paquete indicado a continuación se instaló de forma automática y ya no es necesario.
systemd-hwe-hwdb
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlo.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
finalrd initramfs-tools-bin initramfs-tools-core
Paquetes sugeridos:
default-mta | mail-transport-agent dracut-core openssh-server
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
finalrd mdadm
Se actualizarán los siguientes paquetes:
initramfs-tools initramfs-tools-bin initramfs-tools-core rsync
4 actualizados, 2 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 279 no actualizados.
Se necesita descargar 471 kB/940 kB de archivos.
Se utilizarán 1.239 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 finalrd all 9build1 [7.306 B]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 mdadm amd64 4.2-0ubuntu1 [464 kB]
Descargados 471 kB en 1s (724 kB/s)
Preconfigurando paquetes ...
(Leyendo la base de datos ... 201537 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../0-rsync_3.2.3-8ubuntu3.1_amd64.deb ...
Desempaquetando rsync (3.2.3-8ubuntu3.1) sobre (3.2.3-8ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete finalrd previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../1-finalrd_9build1_all.deb ...
Desempaquetando finalrd (9build1) ...
Preparando para desempaquetar .../2-initramfs-tools_0.140ubuntu13.1_all.deb ...
Desempaquetando initramfs-tools (0.140ubuntu13.1) sobre (0.140ubuntu13) ...
Preparando para desempaquetar .../3-initramfs-tools-core_0.140ubuntu13.1_all.deb ...
Desempaquetando initramfs-tools-core (0.140ubuntu13.1) sobre (0.140ubuntu13) ...
Preparando para desempaquetar .../4-initramfs-tools-bin_0.140ubuntu13.1_amd64.deb ...
Desempaquetando initramfs-tools-bin (0.140ubuntu13.1) sobre (0.140ubuntu13) ...
Seleccionando el paquete mdadm previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../5-mdadm_4.2-0ubuntu1_amd64.deb ...
Desempaquetando mdadm (4.2-0ubuntu1) ...
Configurando finalrd (9build1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/sysinit.target.wants/finalrd.service → /lib/systemd/system/
Configurando mdadm (4.2-0ubuntu1) ...
Generating mdadm.conf... done.
update-initramfs: deferring update (trigger activated)
Sourcing file `/etc/default/grub'
```

```
mdadm: partition table exists on /dev/sdd
mdadm: partition table exists on /dev/sdd but will be lost or
      meaningless after creating array
mdadm: cannot open /dev/sde: No such file or directory
ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo mdadm -C /dev/md0 -l raid5 -n 3 /dev/sd[b-d]1
mdadm: option -l not valid in create mode
ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo mdadm -C /dev/md0 -l raid5 -n 3 /dev/sd[b-d]1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
   Version : 1.2
  Creation Time : Fri Feb 24 10:48:09 2023
     Raid Level : raid5
   Array Size : 20951040 (19.98 GiB 21.45 GB)
  Used Dev Size : 10475520 (9.99 GiB 10.73 GB)
   Raid Devices : 3
  Total Devices : 3
 Persistence : Superblock is persistent

   Update Time : Fri Feb 24 10:48:34 2023
         State : clean, degraded, recovering
    Active Devices : 2
   Working Devices : 3
    Failed Devices : 0
     Spare Devices : 1

   Layout : left-symmetric
  Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

Rebuild Status : 45% complete

         Name : ruth-VirtualBox:0 (local to host ruth-VirtualBox)
        UUID : 98bea994:bb8fcbc2:3272cc7f:30e86468
         Events : 8

   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   spare rebuilding /dev/sdd1
ruth@ruth-VirtualBox:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1] sdb1[0]
      20951040 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

unused devices: <none>
ruth@ruth-VirtualBox:~$
ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Se está creando un sistema de ficheros con 5237760 bloques de 4k y 1310720 nodos-1
UUID del sistema de ficheros: 8f091b32-c6a0-43a1-97fe-b46b3e52b7a7
Respaldos del superbloque guardados en los bloques:
 32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
4096000
Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (32768 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de archivos: hecho
ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/md0 /media/Luis/RAID
mount: /media/Luis/RAID: el punto de montaje no existe.
ruth@ruth-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/md0 /media/ruth/RAID
mount: /media/ruth/RAID: el punto de montaje no existe.
ruth@ruth-VirtualBox:~$
```

## 19. Montar al inicio del sistema un multidispositivo

```
GNU nano 6.2 /usr/share/mdadm/mkconf.*
#
# by default (built-in), scan all partitions (/proc/partitions) and all
# containers for MD superblocks. alternatively, specify devices to scan, using
# wildcards if desired.
#DEVICE ${DEVICE:-partitions containers}
# automatically tag new arrays as belonging to the local system
HOMEHOST ${HOMEHOST:-<system>}
# instruct the monitoring daemon where to send mail alerts
MAILADDR ${MAILADDR:-root}
_eof
if [ -n "${PROGRAM:-}" ]; then
cat <<_eof
# program to run when mdadm monitor detects potentially interesting events
PROGRAM ${PROGRAM}
_eof
fi
error=0
if [ ! -r /proc/mdstat ]; then
echo W: $ME: MD subsystem is not loaded, thus I cannot scan for arrays. >&2
error=1
elif [ ! -r /proc/partitions ]; then
echo W: $ME: /proc/partitions cannot be read, thus I cannot scan for arrays. >&2
error=2
else
echo "# definitions of existing MD arrays"
Ubuntu22.04.1 LTS amd64 e --scan --config=partitions; then
echo W: $ME: failed to scan for partitions. >&2
echo "### WARNING: scan failed."
else
echo
fi
fi
echo "# This configuration was auto-generated on $(date -R) by mkconf"
exit $error
/etc/mdadm/mdadm.conf
```

```
ruth@ruth-VirtualBox: ~/Escritorio

#
# INB! Run update-initramfs -u after updating this file.
# INB! This will ensure that initramfs has an uptodate copy.
#
# Please refer to mdadm.conf(5) for information about this file.
#
# by default (built-in), scan all partitions (/proc/partitions) and all
# containers for MD superblocks. alternatively, specify devices to scan, using
# wildcards if desired.
#DEVICE partitions containers

# automatically tag new arrays as belonging to the local system
HOMEHOST <system>

# instruct the monitoring daemon where to send mail alerts
MAILADDR root

# Ubuntu Software f existing MD arrays

# This configuration was auto-generated on Fri, 24 Feb 2023 10:58:51 +0100 by mkconf
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo nano /usr/share/mdadm/mkconf
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo /usr/share/mdadm/mkconf | sudo tee /etc/mdadm/mdadm.conf
# mdadm.conf
#
# INB! Run update-initramfs -u after updating this file.
# INB! This will ensure that initramfs has an uptodate copy.
#
# Please refer to mdadm.conf(5) for information about this file.
#
# by default (built-in), scan all partitions (/proc/partitions) and all
# containers for MD superblocks. alternatively, specify devices to scan, using
# wildcards if desired.
#DEVICE partitions containers

# automatically tag new arrays as belonging to the local system
HOMEHOST <system>

# instruct the monitoring daemon where to send mail alerts
MAILADDR root

# definitions of existing MD arrays
ARRAY /dev/md/0 metadata=1.2 UUID=98bea994:bb8fbc2:3272cc7f:30e86468 name=ruth-VirtualBox:0

# This configuration was auto-generated on Fri, 24 Feb 2023 11:01:19 +0100 by mkconf
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-5.19.0-32-generic
```

## 20. Simulación de fallos en RAID5

```
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo nano /etc/fstab
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --fail /dev/sdc
mdadm: set device faulty failed for /dev/sdc: No such device
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --fail /dev/sdc1
mdadm: set /dev/sdc1 faulty in /dev/md0
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$

mdadm: set /dev/sdc1 faulty in /dev/md0
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1](F) sdb1[0]
      20951040 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]

unused devices: <none>
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --remove /dev/sdc1
mdadm: hot removed /dev/sdc1 from /dev/md0
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdb1[0]
      20951040 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]

unused devices: <none>
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$
```

## Ruth Vacas Miñana

```
ruth@ruth-VirtualBox: ~/Escritorio
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo nano /etc/fstab
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --fail /dev/sdc
mdadm: set device faulty failed for /dev/sdc: No such device
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --fail /dev/sdc1
mdadm: set /dev/sdc1 faulty in /dev/md0
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdc1[1](F) sdb1[0]
      20951040 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]

unused devices: <none>
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --remove /dev/sdc1
mdadm: hot removed /dev/sdc1 from /dev/md0
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdb1[0]
      20951040 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]

unused devices: <none>
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --add /dev/sdg1
mdadm: stat failed for /dev/sdg1: No such file or directory
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --add /dev/sdg1
mdadm: stat failed for /dev/sdg1: No such file or directory
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --add /dev/sdg1
mdadm: unrecognized option '--add/dev/sdg1'
Usage: mdadm --help
       for help
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --add /dev/sdg1
mdadm: stat failed for /dev/sdg1: No such file or directory
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdd1[3] sdb1[0]
      20951040 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]

unused devices: <none>
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --add /dev/sdg
mdadm: stat failed for /dev/sdg: No such file or directory
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --add /dev/sdg1
mdadm: stat failed for /dev/sdg1: No such file or directory
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ sudo mdadm /dev/md0 --add /dev/sdc1
mdadm: added /dev/sdc1
ruth@ruth-VirtualBox:~/Escritorio$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid5 sdc1[4] sdd1[3] sdb1[0]
      20951040 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [U_U]
[=====.....] recovery = 26.3% (2764284/10475520) finish=0.6min speed=212637K/sec

unused devices: <none>
```