

# **FONAMENTS DEL MAQUINARI**

*PRACTICA 4*

*Gestió avançada de particions*

Gener, 2025

Víctor Benjumea Gutiérrez

# ÍNDIX

1. Introducció.....	3
2. Configuració del disc virtual.....	4
3. Creació de les particions.....	5
4. Preparació i formatació.....	9
5. Muntatge i desmuntatge.....	10
6. Automuntatge del sistema.....	11
7. Anàlisi del rendiment.....	13
8. Conclusió.....	14

# 1. Introducció

En aquesta pràctica es treballarà amb la gestió de particions en terminal amb l'objectiu d'aprendre conceptes relacionats amb l'administració de discos i particions en sistemes Linux.

Es duran a terme diverses tasques com la creació i configuració de particions en un disc virtual, l'aplicació de sistemes de fitxers adequats a cada partició, el muntatge i desmuntatge de particions de manera manual utilitzant línies de codi, la configuració de l'automuntatge de particions durant l'inici del sistema i la comparació del rendiment entre diferents sistemes de fitxers per determinar-ne les diferències i avantatges.

## 2. Configuració del disc virtual

Abans de començar la pràctica, hem de crear un disc virtual addicional, anomenat **disc-secundari.vdi**, amb una mida de **10 GB**.

Per a crear un nou disc a la màquina virtual, primer tanquem la màquina prèviament oberta, obrim la configuració, clickem “almacenamiento i dins d'aquí, entrem al controlador sata i afegim un disc dur amb les especificacions que demana.

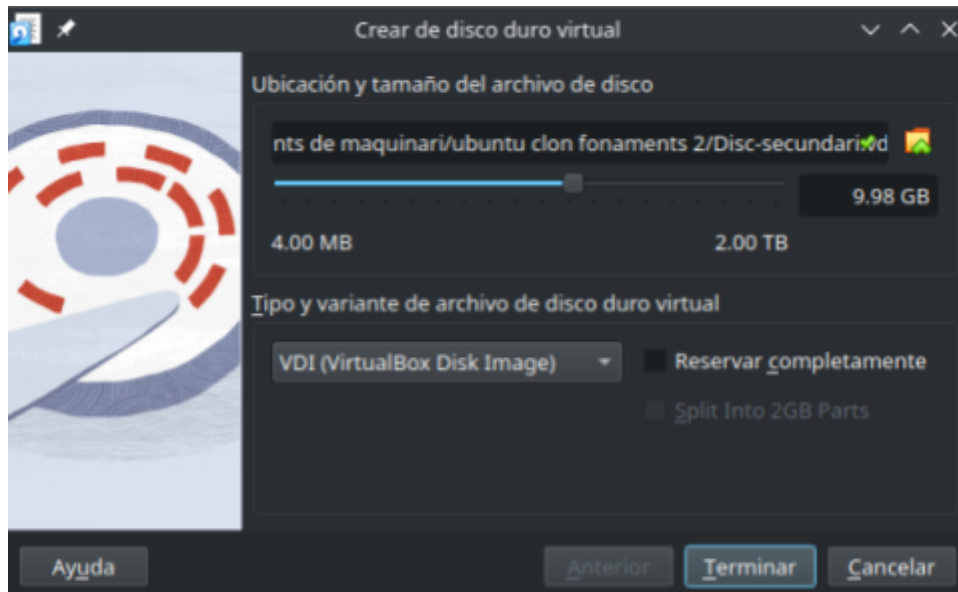


Fig.1: Creació disc 10 GB

Una vegada ja hem afegit el nou disc virtual addicional de 10 GB, a la següent imatge es pot comprovar que el tenim ficat a la màquina, per tant, ja podem obrir la màquina i comprovar que el disc és visible dins del sistema Ubuntu.

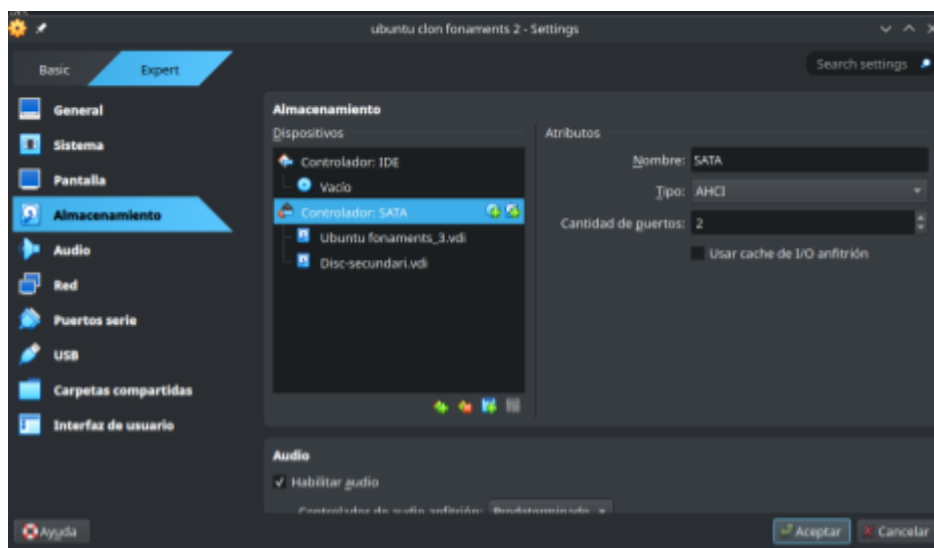


Fig.2: Comprovació disc afegit

Quan iniciem la màquina, entrem a la terminal i amb la comanda “lsblk”, que ens mostra tots els dispositius que hi ha al sistema. En el meu cas podem observar el “sdb”, que és el nou disc virtual que hem creat amb una capacitat de 10GB, per tant, ja podem començar amb les particions.

```
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   10G  0 disk
sr0     11:0    1  56.1M  0 rom  /media/vboxuser/VBox_GAs_7.1.2
```

Fig.3:Comanda “lsblk”

### 3. Creació de les particions

Ara que ja podem començar amb les particions, en primer lloc, només podem utilitzar la terminal per a fer-les i, sobre el disc secundari, les particions hauràn de tenir les següents característiques: La 1<sup>a</sup> partició haurà de ser de 4gb amb ext4 i la 2<sup>a</sup> partició de 4gb amb ntfs, l'espai restant serà per a una partició de swap.

El primer pas serà obrir la terminal amb ctrl+t.

Per dividir el disc que hem creat abans, utilitzarem la comanda “sudo fdisk /dev/” el nom del disc que hem creat (en el meu cas sdb).

Amb aquesta comanda entrarem al menú de creació de particions, tindrem múltiples opcions (eliminar,script,...) però nosaltres clicarem “n” per crear particions. A continuació seguirem la següent foto i repetirem el procés per a la segona partició.

Com a resultat final hem de tenir les dues particions creades al nou disc mes el swap.

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo fdisk /dev/sdb
[sudo] contraseña para vboxuser:

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.39.3).
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.
Created a new DOS (MBR) disklabel with disk identifier 0x4cad285b.

Orden (m para obtener ayuda):
```

Fig.4:Comanda per crear particions

Com he esmentat anteriorment, entre les múltiples opcions que podem fer, jo escolliré la de crear particions (clicant m per obrir el manual podeu veure totes les funcions). Per crear particions clickem “n”.

```

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):

```

Fig.5:n per crear partició

Quan clickem “n”, el següent a escollir és el tipus de partició, amb la possibilitat d'escollir entre primària o estesa, per començar la farem primària.

```

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):

```

Fig.6:Tipus de partició

A continuació, podem numerar la partició, com estem fent la primera de totes(de 4 GB amb ext4), li posarem de número 1, per tant, quan fem la segona li posarem 2 i així fins a omplir les 4 particions, encara que nosaltres només en farem 3.

```

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): 2

```

Fig.7:Nºpartició

El següent a configurar és el que ocuparà la 2<sup>a</sup> partició, posem “4GB per a que ocupi els 4GB que ens demanen les instruccions.(1GB=1024MB→4096=4GB)  
Al primer sector premem enter per defecte i al last sector posem el “+4GB.

```

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 (2048-20929423, valor predeterminado 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-20929423, valor predeterminado 20929423): +4GB

```

Fig.8:Capacitat partició

Una vegada hem acabat la primera partició ,repetirem el mateix procés que hem fet per a crear la primera partició.

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo fdisk /dev/sdb
[sudo] contraseña para vboxuser:

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.39.3).
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.
Created a new DOS (MBR) disklabel with disk identifier 0x4cad285b.

Orden (m para obtener ayuda):
```

Fig.9:Comanda per crear particions

Per crear la segona partició clickem “n”.

```
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):
```

Fig.10:n per crear partició

Escollim és el tipus de partició, amb la possibilitat d'escollir entre primària o estesa, per començar la farem primària.

```
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):
```

Fig.11:Tipus de partició

Numerar la partició, com es la segona (de 4 GB amb ntfs), li posarem de número 2.

```
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 (2048-20929423, valor predeterminado 2048):
```

Fig.12:Nºpartició

El següent a configurar és el que ocuparà la 1ª partició, posem “4GB per a que ocupi els 4gb que ens demanen les instruccions.(1GB=1024MB→4096=4GB)  
Al primer sector premem enter per defecte i al last sector posem el “+4GB.

```

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 (2048-20929423, valor predeterminado 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-20929423, valor predeterminado 20929423): +4GB

```

Fig.13:Capacitat partició

Per a crear la partició de swap, repetim el mateix que hem fet per a crear les altres particions, però canviant el número de partició pel 3 i quan escollim els sectors pitgem enter per a que automàticament esculli l'espai restant del disc.

```

Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (2 primary, 0 extended, 2 free)
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p): p
Número de partición (3,4, valor predeterminado 3):
Primer sector (15628288-20929423, valor predeterminado 15628288):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (15628288-20929423, valor predeterminado 20929423):
Orden (m para obtener ayuda): n
Tipo de partición
  p  primaria (2 primary, 0 extended, 2 free)
  e  extendida (contenedor para particiones lógicas)
Seleccionar (valor predeterminado p): p
Número de partición (3,4, valor predeterminado 3): 3
Primer sector (15628288-20929423, valor predeterminado 15628288):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (15628288-20929423, valor predeterminado 20929423):

```

Fig.13: 3ªpartició

Per a canviar la partició a swap, hem de pitjar "t", per a canviar el tipus de partició.

```

Orden (m para obtener ayuda): t
Número de partición (1-3, valor predeterminado 3):

```

Fig.14: "t" tipus de partició

Ara hem d'introduir el codi 82 (Linux swap), després clickem w per guardar i sortir.

```

Orden (m para obtener ayuda): t
Número de partición (1-3, valor predeterminado 3): 3
code or alias (type L to list all): 82

ha cambiado el tipo de la partición 'Linux' a 'Linux swap / Solaris'

```

Fig.15:Swap



## 4. Preparació i formatació

Ara que ja tenim les dues particions creades i el swap, ens queda formatar-les amb ext4 (la primera) i ntfs (la segona). Ho farem amb la comanda “sudo mkfs.ext4 /dev/sdb” per al cas de ext4 i “sudo mkfs.ntfs /dev/sdb” per al cas de ntfs.

EXT4

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Se está creando un sistema de ficheros con 976640 bloques de 4k y 244320 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: 8e75e422-d192-4cd6-b0f9-3e4001310d7c
Respalos del superbloque guardados en los bloques:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (16384 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de archivos: 0/3
hecho
```

Fig.16:Format ext4

NTFS

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo mkfs.ntfs /dev/sdb2
Cluster size has been automatically set to 4096 bytes.
Initializing device with zeroes: 100% - Done.
Creating NTFS volume structures.
mkntfs completed successfully. Have a nice day.
```

Fig.17:Format ntfs

El següent que queda fer es activar l'espai de swap, amb les comandes “sudo mkswap /dev/sdb3” i “sudo swapon /dev/sdb3”

```
r@Ubuntu:~$ sudo mkswap /dev/sdb3
ando espacio de intercambio versión 1, tamaño = 2.5 Gi
queta, UUID=24edf7a3-8ba9-4fdc-b1ee-cfabeb50e268
```

Fig.18:Primera comanda

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo swapon /dev/sdb3
```

Fig.19:Segona comanda

Quan ja hem acabat, queda verificar que totes les particions estan llestes per al seu ús, per tant, amb la comanda “sudo fdisk -l”

```
Disco /dev/sdb: 9.98 GiB, 10715865088 bytes, 20929424 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: 0x3908288e

Dispositivo Inicio Comienzo Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sdb1      2048  7815167  7813120    3.7G 83 Linux
/dev/sdb2      7815168 15628287  7813120    3.7G 83 Linux
/dev/sdb3     15628288 20929423  5301136    2.5G 82 Linux swap / Solaris
```

Fig.20:Verificació de particions

## 5. Muntatge i desmuntatge

Primer de tot, hem de crear un punt de muntatge específic per a cada partició, així que crearem dos directoris per a les dues primeres particions a **/mnt/particio1** i **/mnt/particio2**.

```
vboxuser@Ubuntu:/mnt$ sudo mkdir particio1
vboxuser@Ubuntu:/mnt$ sudo mkdir particio2
```

Fig.21: Creació directoris per muntar

Una vegada creats els directoris, muntem la partició 1 (/dev/sdb1/) al directori partició1, i la partició 2(/dev/sdb2) al segon directori particio2. Amb la comanda sudo mkdir

```
vboxuser@Ubuntu:/mnt$ sudo mount /dev/sdb1 particio1
vboxuser@Ubuntu:/mnt$ sudo mount /dev/sdb2 particio2
```

Fig.22: Muntatge particions 1 i 2

Fet això, podem comprovar que s'ha muntat correctament amb la comanda “df -h”.

```
vboxuser@Ubuntu:/mnt$ df -h
S.ficheros      Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
tmpfs           1.6G   1.5M   1.6G   1% /run
/dev/sda2       25G    6.3G   17G   27% /
tmpfs           7.9G     0   7.9G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M    8.0K   5.0M   1% /run/lock
tmpfs           1.6G   128K   1.6G   1% /run/user/1000
/dev/sr0        57M    57M     0 100% /media/vboxuser/VBox_GAs_7.1.2
/dev/sdb1       3.6G    24K   3.4G   1% /mnt/particio1
/dev/sdb2       3.8G    20M   3.8G   1% /mnt/particio2
```

Fig.23: Verificació muntatge

Per finalitzar, les desmuntarem manualment amb la comanda “sudo umount /mnt/particio1 i /mnt/particio2. Amb aquestes comandes les particions tornaran a estar sense muntar.

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo umount /mnt/particio1
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo umount /mnt/particio2
```

Fig.24: Desmuntar-les manualment

Amb la comanda “df -h” una altre vegada, podem comprovar que s'han desmuntat correctament, ja que no surt com surtia abans.

```
vboxuser@Ubuntu:/mnt$ df -h
S.ficheros      Tamaño Usados  Disp Uso% Montado en
tmpfs           1.6G   1.5M   1.6G   1% /run
/dev/sda2       25G    6.3G   17G   27% /
tmpfs           7.9G     0   7.9G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M    8.0K   5.0M   1% /run/lock
tmpfs           1.6G   128K   1.6G   1% /run/user/1000
/dev/sr0        57M    57M     0 100% /media/vboxuser/VBox_GAs_7.1.2
```

Fig.25: Verificar desmuntatge

## 6. Automuntatge del sistema

El primer que hem de fer és identificar quines particions volem muntar i obtenir-ne informació essencial, com el **UUID** (Identificador únic universal) i el tipus de sistema de fitxers. Per fer-ho, utilitzarem la comanda “sudo blkid”. Els anotarem per a utilitzar-los posteriorment.

```
v/sdb2: BLOCK_SIZE="512" UUID="67286A8F4503E8D2" TYPE="ntfs" PARTUUID="390
02"
v/sdb3: UUID="24edf7a3-8ba9-4fdc-b1ee-cfabeb50e268" TYPE="swap" PARTUUID="
8e-03"
v/sdb1: UUID="8e75e422-d192-4cd6-b0f9-3e4001310d7c" BLOCK_SIZE="4096" TYPE=
```

Fig.25: Verificar UUID

Ara configurarem l'automuntatge editant el fitxer **/etc/fstab**, que és el fitxer on es configuren les particions que es muntaran automàticament durant l'inici del sistema. Per editar aquest fitxer, escriurem el següent comandament “sudo nano /etc/fstab”.

```
GNU nano 7.2 /etc/fstab
# /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/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/c0483232-3fa5-4815-8479-e42cca4ee07a / ext4 defaults 0 1
```

Fig.26: Fitxer stab

A dins de **/etc/fstab**, cal afegir una línia per cada partició que vulguem muntar automàticament. Cada línia seguirà el següent: `UUID=1234-5678 /mnt/particio1 ext4 defaults 0 2`

UUID=2345-6789 /mnt/particio2 ntfs defaults 0 0

UUID=8765-4321 none swap sw 0 0

```
ID="8e75e422-d192-4cd6-b0f9-3e4001310d7c" /mnt/particio1 ext4 defaults
ID="67286A8F4503E8D2" /mnt/particio2 ntfs defaults 0 2
```

Fig.27: Fitxer stab per automuntatge

Per a comprovar que les particions es munten automàticament, reiniciarem el sistema per a comprovar-ho, posteriorment de reiniciar posarem la comanda “df -h”.

Com es pot observar a la imatge, surt automàticament com muntat als seus punts de muntatge

```
vboxuser@Ubuntu:~$ df -h
```

Fitxers	Tamaño	Usados	Disp	Uso%	Montado en
tmpfs	1.6G	1.6M	1.6G	1%	/run
v/sda2	25G	6.1G	18G	27%	/
tmpfs	7.9G	0	7.9G	0%	/dev/shm
tmpfs	5.0M	8.0K	5.0M	1%	/run/lock
v/sdb2	3.8G	20M	3.8G	1%	/mnt/particio2
v/sdb1	3.6G	24K	3.4G	1%	/mnt/particio1
tmpfs	1.6G	96K	1.6G	1%	/run/user/120
tmpfs	1.6G	120K	1.6G	1%	/run/user/1000
v/sr0	57M	57M	0	100%	/media/vboxuser/VBox_GAs_7.1.2

Fig.28: Comprovació automuntatge

## 7. Anàlisi del rendiment

Per començar, si les particions no estiguessin muntades, aquest seria el moment per fer-ho.

Fet això, per mesurar la velocitat de lectura podem usar l'eina `hdparm`, ja que és útil per mesurar la velocitat de lectura. Instal·lem `hdparm` amb la comanda “`sudo apt install hdparm`”

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo apt install hdparm
```

```

Llegint la llista de paquets per a vboxuser:
Llegint la llista de paquets... Hecho
Llegint la llista de dependències... Hecho
Actualitzant l'estat... Hecho
Instal·lant la versió més recent (9.65+ds-1build1).
Com instal·lar manualment.
0 nous se instal·laran, 0 per eliminar i 131 no actualitzats.
```

Fig.29: Instal·lar `hdparm`

Per mesurar la velocitat de lectura d'una partició, utilitzarem el següent comandament “`sudo hdparm -Tt /dev/sdb1`”, “`sudo hdparm -Tt /dev/sdb2`”, “`sudo hdparm -Tt /dev/sdb3`”

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo hdparm -Tt /dev/sdb1
```

```

/dev/sdb1:
Timing cached reads: 42930 MB in 1.99 seconds = 21618.40 MB/sec
Timing buffered disk reads: 3814 MB in 1.30 seconds = 2927.83 MB/sec
```

Fig.30: Prova velocitat `sdb1`

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo hdparm -Tt /dev/sdb2
```

```

/dev/sdb2:
Timing cached reads: 40344 MB in 1.99 seconds = 20303.59 MB/sec
Timing buffered disk reads: 3814 MB in 0.85 seconds = 4491.21 MB/sec
```

Fig.31: Prova velocitat `sdb2`

```
vboxuser@Ubuntu:~$ sudo hdparm -Tt /dev/sdb3
```

```

/dev/sdb3:
Timing cached reads: 41804 MB in 1.99 seconds = 21040.98 MB/sec
Timing buffered disk reads: 2588 MB in 0.54 seconds = 4756.80 MB/sec
```

Fig.32: Prova velocitat `sdb3`

En els resultats proporcionats, es poden observar diferències notables en el rendiment de lectura en memòria i lectura directa des del disc en els tres dispositius d'emmagatzematge (/dev/sdb1, /dev/sdb2, /dev/sdb3).

Pel que fa a la lectura en memòria, el rendiment és molt alt en tots els dispositius, superant els 20,000 MB/sec, destacant-se /dev/sdb2 amb 20,303.59 MB/sec. En la lectura directa des del disc, /dev/sdb3 mostra el millor rendiment amb 4,756.80 MB/sec, seguit de /dev/sdb2 amb 4,491.21 MB/sec, i finalment /dev/sdb1 amb 2,927.83 MB/sec. Això suggereix que, tot i que tots els sistemes ofereixen un bon rendiment, **/dev/sdb3 és el més eficient en les lectures directes des del disc.**

## 8. Conclusió

Després de seguir tots els passos que s'han detallat en aquesta pràctica, s'han creat, configurat i analitzat les particions que hem creat al disc virtual afegit.

S'ha comprovat el correcte funcionament de les particions, tant en muntatge manual com automàtic, i s'ha analitzat el rendiment de cada sistema de fitxers i del swap.

Aquesta pràctica ens ha servit per a tenir més coneixement sobre l'administració de discs en sistemes Linux per a quan el tinguem que utilitzar a l'empresa.