

# Gestió de volums a Linux

Albert Perelló  
Francesc Borràs  
Marc Quetglas

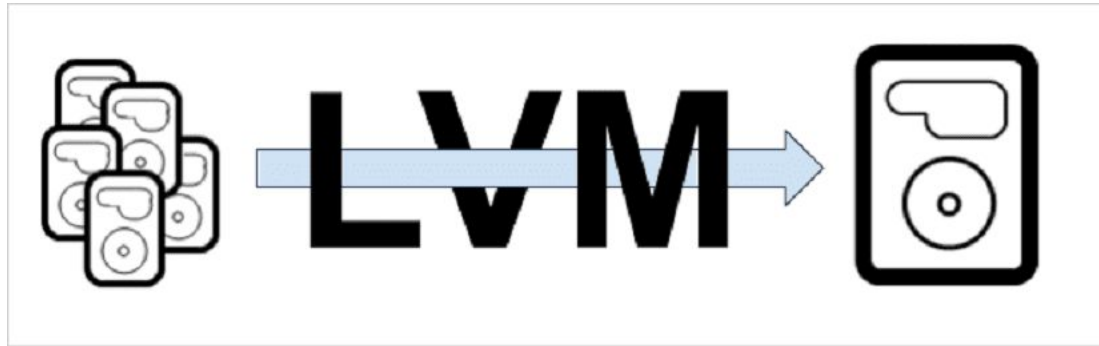
# ÍNDEX

1. Què són i per què s'utilitzen els volums lògics?
2. Gestió de volums lògics
3. Conceptes bàsics sobre les unitats físiques
4. Conceptes sobre les unitats lògiques
5. Cas pràctic
6. Conclusió



# 1. Què són i per què s'utilitzen els volums lògics?

Dispositiu d'emmagatzematge que pot haver estat creat a partir de la unió de discs sencers o particions dels mateixos mitjançant l'LVM.



## 2. Gestió de volums lògics

La gestió de volums lògics ofereix certs avantatges:

- Possibilitat de crear, ampliar o reduir els volums lògics
- Reorganització de dades durant el funcionament
- Distribució de les dades en diversos suports
- Replicació de dades
- Possibilitat de fer snapshots durant el funcionament

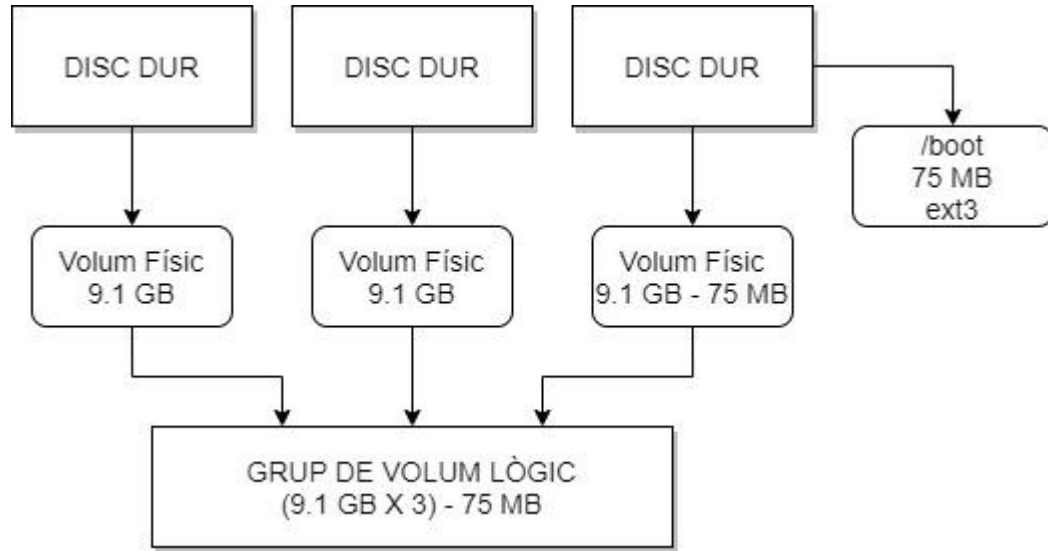


## 2.1. Gestor de volums lògics o Logical Volume Manager(LVM)

Mètode de localització de l'espai del disc dur en volums lògics

El disc dur o grup d'aquests esta localitzat per un o més volums físics

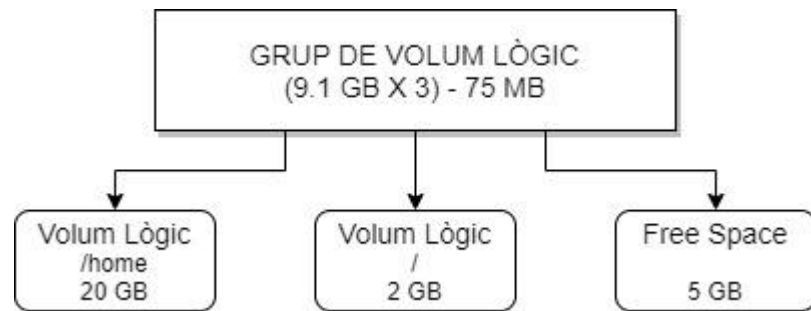
Els volums físics son combinats en grups de volums lògics, a excepció del /boot.



## 2.2. Grups de volums lògics

Un grup de volums lògics està dividit en volums lògics, que són els punts de muntatge assignats i tipus d'arxius.

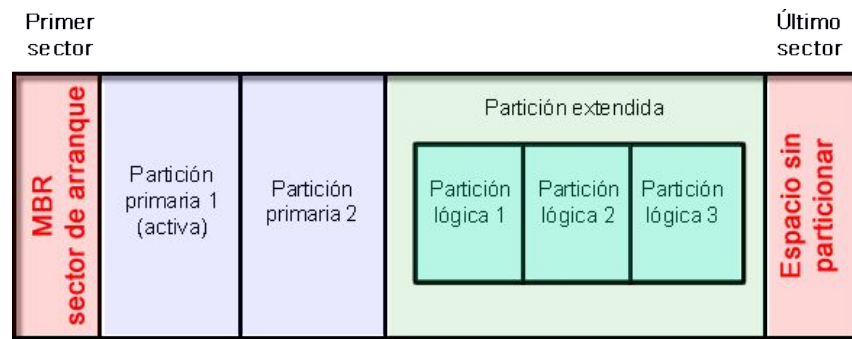
Un grup de volums lògics admet incrementar la seva capacitat afegint un nou disc dur al sistema i afegint-lo al grup.



### 3. Conceptes sobre les unitats físiques

- Unitats de disc: aparell o dispositiu d'emmagatzematge de dades.

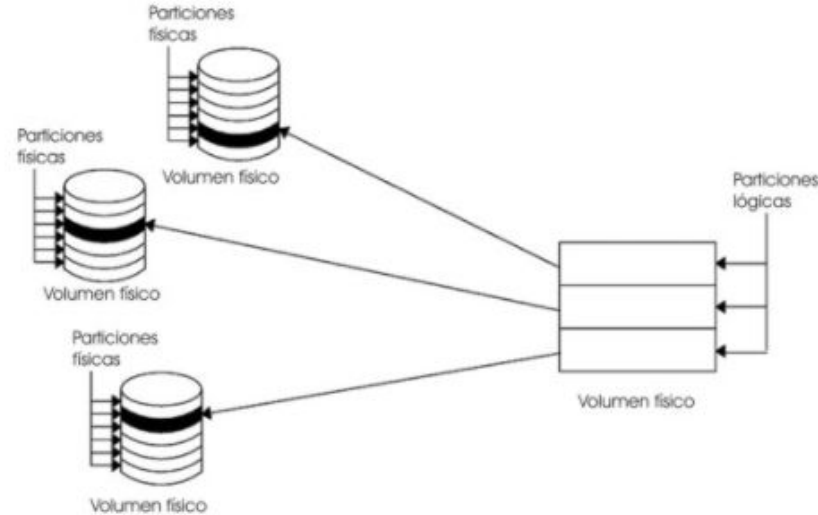
- Partició de disc: divisió lògica d'una unitat d'emmagatzemament.



- Sistema d'arxius: sistema d'emmagatzemament d'un dispositiu de memòria seguint un conjunt de regles.

## 4. Conceptes sobre les unitats lògiques

- Volum físic: cadascun dels components que formen part d'un grup de volums.
- Grup de volums: grup de volums físics que treballen com una única unitat.
- Particions físiques: cadascuna de les petites assignacions d'espai d'emmagatzematge d'un volum físic.
- Volum lògic: divisions lògiques d'un grup de volums.

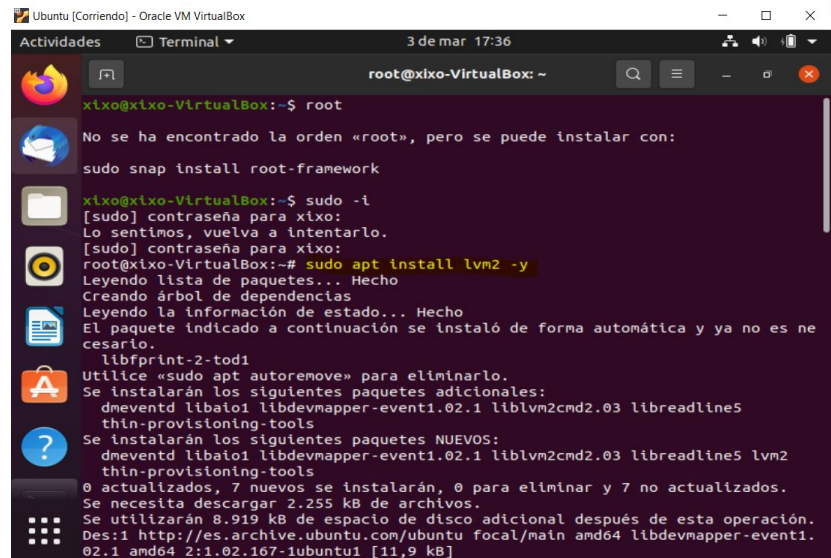




## 5.1. Cas pràctic (Situació inicial)

Tenim diversos discs al nostre equip, en el nostre cas en tenim 3, el del sistema de 10 GB, que no tocarem, un de 2GB i un de 10 GB. El primer que farem serà instal·lar el software lvm2, necessari per administrar el volum lògic a Linux amb la següent comanda:

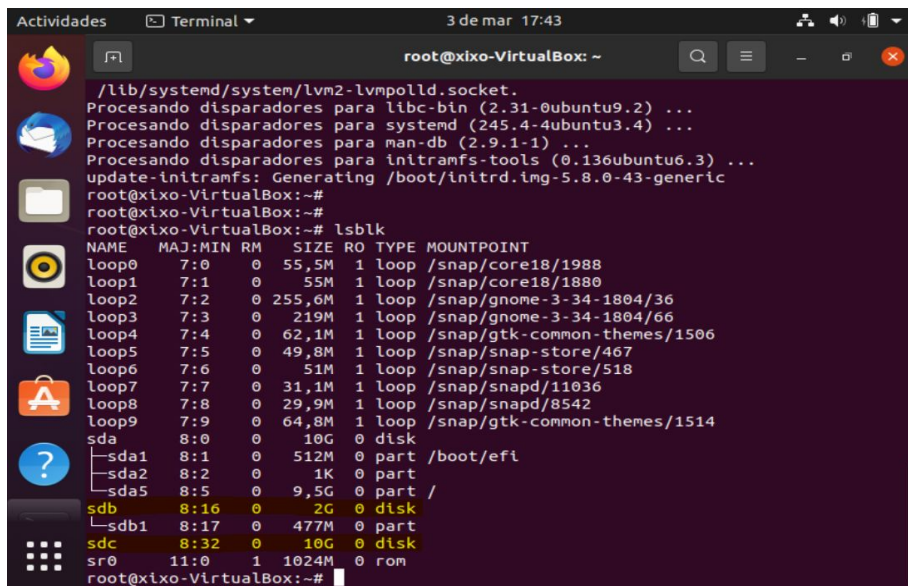
```
sudo apt install lvm2 -y
```



```
Ubuntu [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
3 de mar 17:36
root@xixo-VirtualBox: ~
xixo@xixo-VirtualBox:~$ root
No se ha encontrado la orden «root», pero se puede instalar con:
sudo snap install root-framework
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo -i
[sudo] contraseña para xixo:
Lo sentimos, vuelva a intentarlo.
[sudo] contraseña para xixo:
root@xixo-VirtualBox:~# sudo apt install lvm2 -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
El paquete indicado a continuación se instaló de forma automática y ya no es necesario.
  libfprint-2-tod1
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlo.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  dmeventd libaio1 libdevmapper-event1.02.1 liblvm2cmd2.03 libreadline5
  thin-provisioning-tools
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  dmeventd libaio1 libdevmapper-event1.02.1 liblvm2cmd2.03 libreadline5 lvm2
  thin-provisioning-tools
0 actualizados, 7 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 7 no actualizados.
Se necesita descargar 2.255 kB de archivos.
Se utilizarán 8.919 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libdevmapper-event1.02.1 amd64 2:1.02.167-1ubuntu1 [11,9 kB]
```

## 5.1. Cas pràctic (Situació inicial)

Un cop instal·lat, comprovam les unitats que tenim amb `lsblk`.



```
Actividades Terminal 3 de mar 17:43
root@xixo-VirtualBox: ~

/lib/systemd/system/lvm2-lvmpolld.socket.
Procesando disparadores para libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
Procesando disparadores para systemd (245.4-4ubuntu3.4) ...
Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...
Procesando disparadores para initramfs-tools (0.136ubuntu6.3) ...
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-5.8.0-43-generic
root@xixo-VirtualBox:~#
root@xixo-VirtualBox:~#
root@xixo-VirtualBox:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0       7:0      0   55,5M  1 loop /snap/core18/1988
loop1       7:1      0    55M   1 loop /snap/core18/1880
loop2       7:2      0  255,6M  1 loop /snap/gnome-3-34-1804/36
loop3       7:3      0  219M   1 loop /snap/gnome-3-34-1804/66
loop4       7:4      0   62,1M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1506
loop5       7:5      0   49,8M  1 loop /snap/snap-store/467
loop6       7:6      0    51M   1 loop /snap/snap-store/518
loop7       7:7      0   31,1M  1 loop /snap/snapd/11036
loop8       7:8      0   29,9M  1 loop /snap/snapd/8542
loop9       7:9      0   64,8M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1514
sda         8:0      0    10G   0 disk
├─sda1      8:1      0   512M  0 part /boot/efi
├─sda2      8:2      0     1K   0 part
└─sda5      8:5      0    9,5G  0 part /
sdb         8:16     0    2G   0 disk
└─sdb1      8:17     0   477M  0 part
sdc         8:32     0   10G   0 disk
sr0        11:0     1  1024M  0 rom
root@xixo-VirtualBox:~#
```

## 5.1. Cas pràctic (Situació inicial)

Ara convertirem les unitats que ens interessin en un mateix volum físic amb la comanda:

```
sudo pvcreate /dev/sd{b,c}
```

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo pvcreate /dev/sd{b,c}
[sudo] contrasenya para xixo:
Device /dev/sdb excluded by a filter.
Physical volume "/dev/sdc" successfully created.
xixo@xixo-VirtualBox:~$
```

## 5.1. Cas pràctic (Situació inicial)

La unitat sdb no es pot crear com a volum físic perquè conté una partició, així que l'eliminem.

**sudo fdisk /dev/sdb**

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sdb
Bienvenido a fdisk (util-linux 2.34).
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

Orden (m para obtener ayuda): d
Se ha seleccionado la partición 1
Se ha borrado la partición 1.

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.
```

-Amb **p** veiem les particions

-Amb **m** obtenim la llista d'opcions.

-Amb **d** eliminem una partició.



## 5.1. Cas pràctic (Situació inicial)

Amb **lsblk** tornam comprovar les unitats i veiem que ja no hi ha particions, per tant podem treballar amb elles.

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0       7:0      0   55,5M 1 loop /snap/core18/1988
loop1       7:1      0    55M 1 loop /snap/core18/1880
loop2       7:2      0 255,6M 1 loop /snap/gnome-3-34-1804/36
loop3       7:3      0   219M 1 loop /snap/gnome-3-34-1804/66
loop4       7:4      0   62,1M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1506
loop5       7:5      0   64,8M 1 loop /snap/gtk-common-themes/1514
loop6       7:6      0   49,8M 1 loop /snap/snap-store/467
loop7       7:7      0   31,1M 1 loop /snap/snapd/11036
loop8       7:8      0   29,9M 1 loop /snap/snapd/8542
loop9       7:9      0    51M 1 loop /snap/snap-store/518
sda         8:0      0    10G 0 disk
├─sda1      8:1      0   512M 0 part /boot/efi
├─sda2      8:2      0     1K 0 part
└─sda5      8:5      0    9,5G 0 part /
sdb         8:16     0     2G 0 disk
sdc         8:32     0    10G 0 disk
sr0        11:0     1   1024M 0 rom
```

## 5.1. Cas pràctic (Situació inicial)

Comprovem amb la comanda **sudo pvscan** l'estat dels nostres volums físics. Aquesta ens retorna el seu estat, quins estan disponibles o en ús, a quin grup de volums pertanyen i la capacitat total disponible d'aquests.

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo pvscan
PV /dev/sdb          lvm2 [2,00 GiB]
PV /dev/sdc          lvm2 [10,00 GiB]
Total: 2 [12,00 GiB] / in use: 0 [0   ] / in no VG: 2 [12,00 GiB]
```

## 5.2. Cas pràctic (Crear un grup de volums)

Per crear un grup de volums basta amb utilitzar la comanda **sudo vgcreate nom\_de\_grup unitats**.

```
sudo vgcreate alxivg_1 /dev/sd{b,c}
```

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo vgcreate alxivg_1 /dev/sd{b,c}
Volume group "alxivg_1" successfully created
```

## 5.2. Cas pràctic (Crear un grup de volums)

Comprovem que tot ha anat bé amb **sudo vgscan** i **sudo pvscan**.

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo vgscan
Found volume group "alxivg_1" using metadata type lvm2
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo pvscan
PV /dev/sdb   VG alxivg_1    lvm2 [<2,00 GiB / <2,00 GiB free]
PV /dev/sdc   VG alxivg_1    lvm2 [<10,00 GiB / <10,00 GiB free]
Total: 2 [11,99 GiB] / in use: 2 [11,99 GiB] / in no VG: 0 [0   ]
xixo@xixo-VirtualBox:~$
```



## 5.2. Cas pràctic (Crear un grup de volums)

I podem obtenir informació extra amb **sudo vgdisplay**.

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo vgdisplay
--- Volume group ---
VG Name                alxivg_1
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         2
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                 2
Act PV                 2
VG Size                 11,99 GiB
PE Size                 4,00 MiB
Total PE                3070
Alloc PE / Size         0 / 0
Free PE / Size          3070 / 11,99 GiB
VG UUID                wabK5W-ACpK-Qn1p-2mH1-jaMj-28zG-XcA2iQ
```

Ara doncs, podem veure  
com els dos discs  
passen a funcionar com  
un sòl, sumant  
les seves capacitats.

## 5.3. Cas pràctic (Crear volums lògics)

El nou grup necessita una preparació per poder emprar-lo. Per aquest motiu definim els volums lògics (/, home...), com a mínim hem de comptar amb un.

La creació d'un volum lògic admet diverses opcions, incloent el Virtual Date Optimizer (tecnologia de virtualització de blocs que proporciona duplicació a línies i compressió de dades a nivell de dispositius de bloc) i algunes formes de RAID.



## 5.3. Cas pràctic (Crear volums lògics)

Mitjançant **lvcreate**, podem crear un volum lògic a partir del grup creat anteriorment i assignar-li l'espai desitjat.

**lvcreate --size 1.5G alxivg\_1**

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo -i
root@xixo-VirtualBox:~# lvcreate --size 1.5G alxivg_1
WARNING: ext4 signature detected on /dev/alxivg_1/lvol0 at offset 1080. Wipe it
? [y/n]: y
  Wiping ext4 signature on /dev/alxivg_1/lvol0.
  Logical volume "lvol0" created.
root@xixo-VirtualBox:~#
```

## 5.3. Cas pràctic (Crear volums lògics)

Ara tenim el nostre volum lògic anomenat **lv0**, que pertany al group **alxvg\_1**. Podem veure la informació relativa a aquest volum executant **sudo lvs**

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo lvs
--- Logical volume ---
LV Path                /dev/alxvg_1/lv0
LV Name                 lv0
VG Name                alxvg_1
LV UUID                vw4eys-yI9Z-IwY4-PBYz-6vJc-Sc1J-NadZE1
LV Write Access        read/write
LV Creation host, time xixo-VirtualBox, 2021-03-03 18:07:37 +0100
LV Status               available
# open                 0
LV Size                1,50 GiB
Current LE              384
Segments               1
Allocation              inherit
Read ahead sectors     auto
 - currently set to    256
Block device            253:0
```

## 5.3. Cas pràctic (Crear volums lògics)

Per poder utilitzar-lo, haurem de donar-li un format. En aquest cas, utilitzarem la comanda **mkfs.ext4**

**sudo mkfs.ext4 /dev/alxivg\_1/lvol0**

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/alxivg_1/lvol0
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Se está creando un sistema de ficheros con 393216 bloques de 4k y 98304 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: d4ba4318-ac3f-43a5-bd64-52fa41213250
Respaldos 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: 0/
hecho
```

## 5.3. Cas pràctic (Crear volums lògics)

A continuació, per poder utilitzar el nou volum, hem de muntar-lo. En aquest cas el muntarem al directori `/mnt` per no dur-nos massa feina, ja que aquest és un directori emprat per punts de muntatge temporals. Mentre que si tinguèssim l'intenció d'emplear-lo amb més regularitat, seria convenient configurar el seu muntatge al directori `/etc/fstab`, utilitzat per definir com s'han de muntar les particions de disc, dispositius de bloc o sistemes d'arxius remots al sistema d'arxius.



## 5.3. Cas pràctic (Crear volums lògics)

```
sudo mount /dev/alxivg_1/lvol0 /mnt
```

```
sudo mount /dev/alxivg_1/lvol0 /etc/fstab
```

```
xixo@xixo-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/alxivg_1/lvol0 /mnt  
xixo@xixo-VirtualBox:~$
```



## 6. Conclusió

Una de les avantatjes que l'administrador de volums lògics ens ofereix és flexibilitat alhora d'administrar el nostre emmagatzemament, amb possibilitats com per exemple expandir la memòria de certes particions sense la necessitat d'esborrar res per alliberar espai. A més ens dona grans facilitats per administrar, distribuir i reorganitzar dades ja que els volums lògics poden ser creats, ampliat o reduïts fàcilment durant la mateixa operació.

