

# Sistemas de archivos

## ÍNDICE

1.- Introducción.....	2
2.- Nombres de discos en GNU/Linux.....	2
3.- Sistemas de archivos.....	2
4.- Montaje de sistemas de archivos.....	3
4.-1 Comando mount.....	3
4.-2 umount.....	4
4.3 fichero /etc/fstab.....	4
5.- Creación y preparación de particiones.....	4
5.-1 Comando fdisk.....	4
5.-2 Comando mkfs.....	5
5.-3 Pasos para la creación, formato y montaje de una partición.....	5
5.-4 Montaje de pendrive.....	5
6.- Varios.....	5
6.1 Creación de un fichero swap.....	5
6.2 Copia de una partición a un fichero.....	6
7.- Actividades.....	6

## 1.- Introducción

Los sistemas de archivos de GNU/Linux se organizan de forma jerárquica, empezando desde el raíz (/) hacia abajo por una estructura de directorios y subdirectorios.

Los sistemas de archivos no se organizan de igual forma en Linux que en Windows. En éste último se utilizan letras de unidad para cada “partición” en un disco local, en un sistema de archivos de red, cd-rom u otro medio de almacenamiento. En Linux se “encajan” dentro del sistema de archivos (son directorios) a través de los “puntos de montaje”

Para acceder a las particiones actualmente configuradas en nuestro sistema (discos duros exclusivamente) utilizamos el comando **fdisk -l**.

Para saber que particiones se están utilizando en este momento en nuestro sistema utilizamos el comando **mount** . Este comando nos mostrará tanto las particiones disponibles “montadas” como el lugar donde están montadas (punto de montaje).

Punto de montaje: este término se refiere al directorio que se asocia con una partición de disco o con cualquier otro dispositivo de almacenamiento secundario.

## 2.- Nombres de discos en GNU/Linux

GNU/Linux trata todos los dispositivos como archivos y tiene archivos reales que representan cada dispositivo. En Linux estos “archivos de dispositivo” se localizan en el directorio /dev.

En este directorio podemos encontrar los siguientes “archivos de dispositivo”:

/dev/hda	Primera unidad IDE.
/dev/hdb	Segunda unidad IDE.
/dev/sda	Primera unidad SCSI (también utilizada para pendrive)
/dev/sdb	Segunda unidad SCSI
/dev/fd0	Disquetera
/dev/cdrom	Unidad de CD-ROM

Las “particiones” se nombran igual que el dispositivo pero seguidas del número de partición. Así si tuvieramos 3 particiones en el segundo disco IDE estas se nombrarían:

```
/dev/hdb1
/dev/hdb2
/dev/hdb3
```

### 3.- Sistemas de archivos

Un sistema de archivos es una forma de escribir los datos en el disco físico.

Los ficheros, en casi todos los sistemas de archivos Linux, son sensibles a mayúsculas, es decir, fichero.txt no es Fichero.txt.

En Linux, cuando el sistema operativo entra a operar en modo kernel para resolver un acceso a disco trabaja con una capa intermedia de abstracción de sistema de ficheros que se denomina VFS (Virtual File System). Cada sistema de archivos conoce cómo convertir una orden para VFS en algo que sea implementable en él. Esto permite a Linux trabajar con una cantidad realmente alta de sistemas de ficheros distintos de forma consistente y homogénea.

Además, desde hace tiempo, Linux ha intentado resolver el problema de la caída de energía repentina mediante los sistemas de archivo transaccionales. Esta técnica consiste en que se mantiene en el sistema de ficheros una tabla de las operaciones realizadas y no grabadas en disco. Se hace una comprobación de si TODA la transacción de grabación de datos ha tenido éxito, de no ser así no se graba nada y se vuelve al estado anterior que era estable, evitando la corrupción del sistema de archivos.

Los sistemas de archivos que vamos a estudiar son:

**ext3:** utilizado habitualmente por los sistemas Linux. Incluye funciones que mejoran la capacidad de recuperación del sistema cuando surgen fallos (transaccional)

**ext2:** no incluye funciones transaccionales de recuperación del sistema. Requiere chequeos periódicos pero es más rápido que ext3

ext2 y ext3 son considerados “sistemas de archivo nativo” de GNU/Linux.

**iso9660:** sistema de archivos de CD-ROM.

**nfs:** Sistemas de archivos que se montan desde otro ordenador que los “comparte” con NFS

**swap:** se utiliza para particiones de intercambio.

**proc:** aunque no es un sistema de archivos, sino una interfaz de sistema de archivos para el núcleo de Linux.

**vfat y ntfs:** sistemas de archivos de Microsoft Windows.

**reiserfs:** es un sistema de archivos con un rendimiento excelente cuando existen muchos directorios y ficheros pequeños. Aprovecha mejor el espacio en disco que ext3.

**xfs:** funciona muy bien con ficheros grandes. Óptimo para manipulación de vídeo.

## 4.- Montaje de sistemas de archivos

### 4.-1 Comando mount

Permite “montar” el dispositivo en el árbol de directorios de nuestro sistema.

```
mount -t <sisema de archivos> <dispositivo> <punto de montaje>
```

Ejemplo:

Si quisiéramos montar el cdrom (/dev/cdrom) en el directorio /mnt/cdrom deberíamos teclear lo siguiente:

```
mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Este comando, sin parámetros, también muestra todos los dispositivos “montados” en nuestro sistema.

Si existiera entrada de este dispositivo en el fichero fstab (punto 4.3) bastará con indicar el punto de

montaje que aparezca en ese fichero.

## 4.-2 umount

“Desmonta” un dispositivo previamente montado.

```
umount <punto de montaje>
```

Ejemplo:

Para “desmontar” el cdrom del ejemplo anterior:

```
umount /mnt/cdrom
```

## 4.3 fichero /etc/fstab

Nos permite definir las particiones que se “montan” en el inicio de sistema, o las que son posible su montaje por parte de usuarios que no sean root. Cualquier dispositivo que no se encuentre en este fichero sólo podrá ser montado por el usuario root.

Es un fichero con formato texto (podemos modificarlo con el editor vi) y la siguiente estructura:

1ª columna: Nombre del dispositivo o partición a montar.

2ª columna: punto de montaje.

3ª columna: sistema de archivos.

4ª columna: opciones de montaje:

rw: lectura y escritura

ro: sólo lectura

sw: partición swap

noexec: impide la ejecución

auto: se montará al inicio del sistema

noauto: no se montará en el inicio del sistema

user: permitirá a un usuario normal montar o desmontar el dispositivo en el punto de montaje indicado en la columna 2.

uid o gid: el usuario o grupo que tendrán control sobre los archivos.

5ª columna: por defecto a 0, tiene relación con los errores producidos en el arranque del montaje.

6ª columna: el número de este campo indica si el sistema de archivos necesita ser comprobado.

## 5.- Creación y preparación de particiones

### 5.-1 Comando fdisk

Permite la creación, modificación y listado de particiones:

```
fdisk <dispositivo>
```

Muestra un menú para la creación o eliminación de particiones.

```
fdisk -l
```

Muestra las particiones de nuestro sistema.

## 5.-2 Comando mkfs

Da formato (indica el sistema de archivos con el que va a trabajar) a la partición indicada

```
mkfs -t <sistema de archivos> <partición>
```

## 5.-3 Pasos para la creación, formato y montaje de una partición

- 1.- Localizamos el dispositivo (supongamos que es /dev/hdc)
- 2.- fdisk /dev/hdc (o el dispositivo que correspondiera)
- 3.- Después de la creación de la partición su formato con mkfs -t ext2 /dev/hdc1.
- 4.- Creación del punto de montaje: mkdir /mnt/segundodisco
- 5.- Montaje: mount -t ext2 /dev/hdc1 /mnt/segundodisco
- 6.- Si quisiéramos que esta partición se montara en el inicio del sistema, modificaríamos el fichero /etc/fstab como sigue:  

```
/dev/hdc1 /mnt/segundodisco ext2 auto,rw 0 0
```

## 5.-4 Montaje de pendrive

El pendrive, si el kernel tiene activo el soporte de USB, se puede montar como una partición SCSI indicándole el sistema de archivos vfat (suele ser lo habitual):

```
mount -t vfat /dev/sda1 <punto de montaje>
```

Si esto no funcionara probaremos con:

```
mount -t vfat /dev/sda <punto de montaje>
```

## 6.- Varios

### 6.1 Creación de un fichero swap

Utilizaremos el comando **dd** que copia bloques de datos de una entrada a una salida. Tiene los siguientes parámetros:

```
if= <fichero entrada>  
of=<fichero salida>  
bs=<tamaño de bloque>  
count=<cantidad de bloque>
```

Por ejemplo, para crear un fichero con contenido Nulo y un tamaño de 100 MB:

```
dd if=/dev/zero of=/var/swap.aux bs=1M count=100
```

Una vez hecho esto haremos este fichero un fichero swap con el comando **mkswap**

```
mkswap /var/swap.aux
```

Para activar este fichero como swap:

```
swapon /var/swap.aux
```

Para desactivar este fichero como swap:

```
swapoff /var/swap.aux
```

Con el comando top podremos visualizar los cambios producidos en el sistema.

## 6.2 Copia de una partición a un fichero

Como las particiones son ficheros:

```
cat /dev/hda1 > fichero
```

El contenido de la partición se habrá copiado en el fichero.

Para montarlo:

```
mount -o loop fichero <punto de montaje>
```

## 7.- Actividades

1º.- ¿Qué particiones existen en tu sistema? Si existe alguna partición windows desmóntala.

2º.- Pincha tu pendrive en el ordenador y móntalo.

3º.- Modifica el sistema para que cualquier usuario pueda montar el pendrive.

4º.- Con Mandriva, y el Centro de Control, redimensiona la partición swap haciéndola más pequeña. En el espacio sobrante crea una nueva partición con sistema de archivo ext2.

5º.- Modifica fstab para que esta partición no se monte al inicio y pueda ser montado en lectura-escritura por cualquier usuario.

6º.- realiza una copia de la partición creada en la actividad 4 y monta ese fichero como si fuera una unidad de disco.

7º.- Realiza el montaje de un nuevo disco duro en tu sistema GNU/Linux. Crea una única partición vfat y que se monte al inicio de sistema en lectura-escritura.