

---

# Unidad 5: Sistemas de archivos y espacio de intercambio

**Centro de Formación Permanente  
Universidad de Sevilla  
Abril-Junio 2010**

Jorge Juan <jjchico@dte.us.es> 2010  
Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y de hacer obras derivadas bajo las condiciones de la licencia Attribution-Share alike de Creative Commons.  
Puede consultar el texto completo de la licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Abril-Junio 2010

Administración de Servidores GNU/Linux

1

## Contenidos

---

- **Generalidades**
- Organización del sistema de archivos
- Archivos especiales
- Gestionar sistemas de archivos
- Operaciones a bajo nivel
- Particiones de intercambio y memoria virtual
- Archivos de registro de actividad
- Cuotas de disco

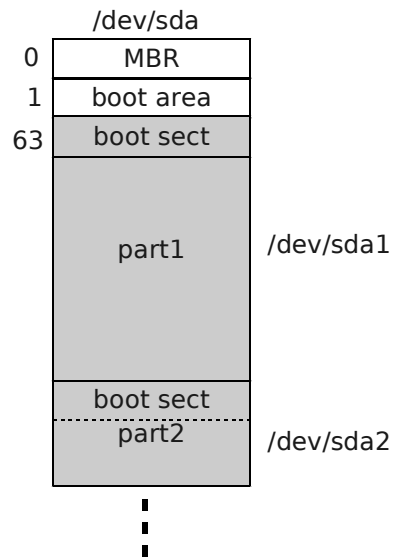
Abril-Junio 2010

Administración de Servidores GNU/Linux

2

# Discos y disp. de bloques

- Sector cero (MBR)
  - Cargador
  - Tabla de particiones
    - 4 particiones primarias
    - más particiones dentro de particiones extendidas
    - alineadas a cilindros
- Sector de arranque
  - En cada partición
  - Cargador S.O.

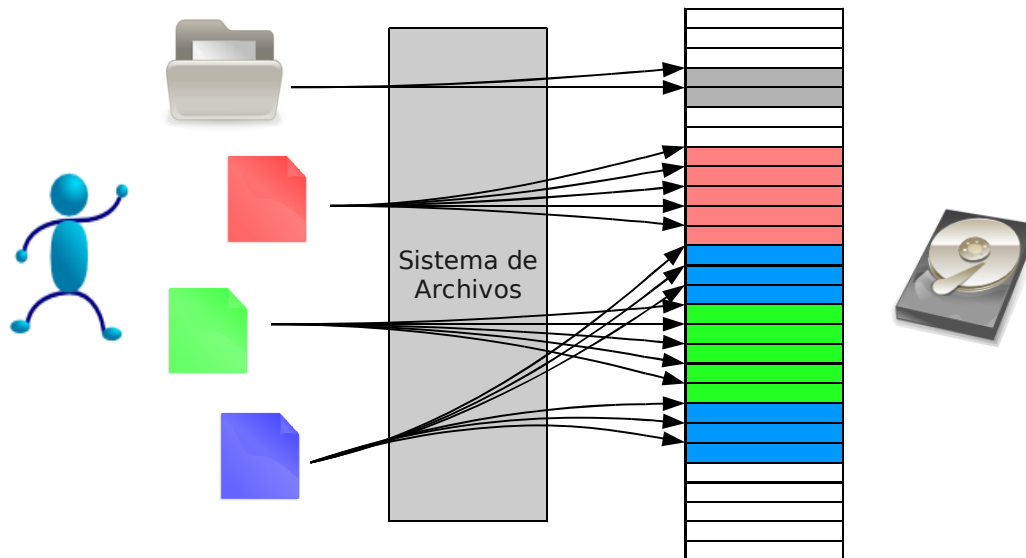


# Discos y disp. de bloques

- Dispositivo de bloques: dispositivo físico que aparece ante el sistema operativo como una lista numerada de bloques de datos (habitualmente de 512B). Normalmente, el S.O. puede leer y escribir cualquiera de estos bloques de forma "aleatoria".
  - Ej: disco magnético, partición de un disco, memoria flash (pendrive), etc.
- Sector de arranque: primer sector de un dispositivo de bloques, empleado para almacenar código de arranque del sistema (cargador).
- Tabla de particiones: listado de particiones de un disco (o similar) almacenado en el primer bloque del dispositivo.
- Formato físico: proceso que prepara un medio físico para que sea empleado como un dispositivo de bloques. Ej: creación de marcas de inicio de bloque, etc.

# Sistemas de archivos

---



Abril-Junio 2010

Administración de Servidores GNU/Linux

5

# Sistemas de archivos

---

- Sistema de archivos: organización de la información en un dispositivo de bloques que permite acceder a la misma a modo de archivos y carpetas.
- Formato lógico (creación de sistema de archivos): proceso que prepara un dispositivo de bloques para ser empleado como un sistema de archivos.
  - Parte de los bloques se emplean para almacenar información del S.A.: nombres de archivos, bloques que pertenecen a un archivo, etc.
- Fragmentación: efecto de que un archivo ocupe bloques no consecutivos en el dispositivo físico.
  - Reduce el rendimiento del sistema de archivos.

Abril-Junio 2010

Administración de Servidores GNU/Linux

6

# Tipos de sistemas de archivos

---

- ext4/ext3/ext2: Sistema de archivos principal usado en GNU/Linux.
- FAT16, FAT32 (vfat): Sistema de archivos poco eficiente empleado por Microsoft, comenzando con MS-DOS.
- NTFS: Sistema de archivos avanzado de Microsoft empleado a partir de MS-Windows NT.
- ISO9660/UDF: Sistemas de archivos usados en CD-ROM y DVD.
- Otros sistemas de archivos usados en GNU/Linux: reiserfs, xfs, jfs, ...
- GNU/Linux es compatible con multitud de sistemas de archivos, incluso con algunos de especificaciones secretas (ej: NTFS)

# Contenidos

---

- Generalidades
- **Organización del sistema de archivos**
- Archivos especiales
- Gestionar sistemas de archivos
- Operaciones a bajo nivel
- Particiones de intercambio y memoria virtual
- Archivos de registro de actividad
- Cuotas de disco

# Organización del S.A.

---

- Árbol de directorios único con una raíz única (/)
- Cada dispositivo físico (disco, partición, etc.) corresponden a un directorio del s.a. configurable (punto de montaje)
  - El acceso a diferentes unidades es transparente al usuario
  - Flexibilidad para el administrador a la hora de definir y repartir el espacio en disco
- La estructura de directorios sigue una distribución estándar descrita por el *Filesystem Hierarchy Standard* (FHS)

# Organización del S.A.

---

```
/
|- bin
|- boot
|- dev
|- etc
|- home
|- lib
|- media
|- mnt
|- opt
|- proc
|- root
|- sbin
|- srv
|- tmp
|- usr
|- var
```

- Carpetas esenciales (sistema base)
  - /bin: programas esenciales
  - /boot: kernel del sistema y gestor de arranque
  - /dev: archivos de dispositivo
  - /etc: configuración del sistema
  - /lib: bibliotecas fundamentales
  - /mnt: montaje temporal de s.a.
  - /proc y /sys: s.a. virtual para acceso a variables y configuración interna del S.O.
  - /root: carpeta del administrador
  - /sbin: programas esenciales de administración
  - /tmp: datos temporales volátiles

# Organización del S.A.

```
/
|-bin
|-boot
|-dev
|-etc
|-home
|-lib
|-media
|-mnt
|-opt
|-proc
|-root
|-sbin
|-srv
|-tmp
|-usr
|-var
```

- Otras carpetas
  - /home: carpetas de los usuarios
  - /media: montaje dispositivos extraíbles
  - /opt: instalación de paquetes de software monolíticos, extras, etc.
  - /srv: datos de los servicios instalados (páginas web, bases de datos, etc.)
  - /usr: jerarquía principal
  - /var: datos variables de programas

# Organización del S.A.

```
/usr
|-X11R6
|-bin
|-games
|-include
|-lib
|-local
|-sbin
|-share
|-src
```

- /usr: jerarquía principal. Sólo lectura. Puede compartirse entre distintas máquinas.
  - /usr/X11R6: Sistema de ventanas X-Window
  - /usr/bin: programas de usuario
  - /usr/games: juegos y educacional
  - /usr/include: ficheros de cabecera
  - /usr/lib: bibliotecas de programas
  - /usr/local: jerarquía local (como /usr, para instalación local)
  - /usr/sbin: programas del sistema no esenciales
  - /usr/share: datos independientes de la arquitectura (texto, manuales, etc.)
  - /usr/src: código fuente

# Organización del S.A.

---

```
/var
|-lib
|-lock
|-log
|-run
|-spool
|-tmp
```

- /var: datos variables usados por las aplicaciones (bases de datos, web, etc.)
  - /var/lib: información de estado
  - /var/lock: ficheros “cerrojo”
  - /var/log: registro de actividad del sistema
  - /var/run: información de procesos
  - /var/spool: colas de datos. Colas de impresión, etc.
  - /var/tmp: datos temporales no volátiles (que se conservan al reiniciar)

# Contenidos

---

- Generalidades
- Organización del sistema de archivos
- **Archivos especiales**
- Gestionar sistemas de archivos
- Operaciones a bajo nivel
- Particiones de intercambio y memoria virtual
- Archivos de registro de actividad
- Cuotas de disco

# Archivos especiales

---

- Aparte de archivos y carpetas, los sistemas UNIX poseen una serie de tipos de archivos especiales.
  - Enlaces duros
  - Enlaces simbólicos
  - Tuberías o "FIFO's"
  - Archivos de dispositivo

# Archivos especiales

---

- Enlaces duros (*hard links*)
  - un mismo fichero puede tener varias entradas en el sistema de archivos: aparece en una o varias carpetas con el mismo o diferente nombre.
  - cada enlace es indistinguible de los demás
  - limitados a un mismo sistema de archivos
  - en general se prefiere el uso de enlaces simbólicos

```
$ ln data.txt data_link.txt
$ ls -l
total 12
-rw-r--r--  2 jjchico jjchico  9 2006-01-27 17:20 data_link.txt
-rw-r--r--  2 jjchico jjchico  9 2006-01-27 17:20 data.txt
-rw-r--r--  1 jjchico jjchico 20 2006-01-27 17:21 tareas.txt
```



# Archivos especiales

---

- Enlaces simbólicos (*symbolic links*)
  - archivo especial que apunta a otro archivo
  - efecto similar al enlace duro
  - no limitados a un mismo sistema de archivos
  - el enlace contiene una ruta (absoluta o relativa) al archivo real

```
$ ln -s ../data.txt .
$ ls -l
total 4
lrwxrwxrwx  1 jjchico jjchico 11 2006-01-27 17:32 data.txt -> ../data.txt
-rw-r--r--  1 jjchico jjchico 20 2006-01-27 17:21 tareas.txt
```

# Archivos especiales

---

- Tuberías (FIFO's)
  - guardan información en memoria en espera de ser leída por otro programa
  - permiten conectar programas mediante acceso a archivos

```
$ mkfifo mififo
$ ls -l
total 0
prw-r--r--  1 jjchico jjchico 0 2006-01-27 17:57 mififo

$ ls > mififo &
[1] 28969
$ cat mififo
mififo
[1]+  Done                  ls --color=auto >mififo
```

# Archivos especiales

---

- Archivos de dispositivo (/dev)
  - representan dispositivos del hardware
  - dos tipos: carácter y bloque
  - permiten acceder a “bajo nivel” a los dispositivos que representan
  - varias formas de gestión:
    - mknod: creación manual
    - /dev/MAKEDEV: creación estándar
    - udev: creación bajo demanda

```
$ ls -l ttyS0 dsp sda sda1 dvd
crw-rw----+ 1 root audio 14, 3 2010-04-28 09:14 dsp
lrwxrwxrwx 1 root root 3 2010-04-28 09:14 dvd -> sr0
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 2010-04-28 09:14 sda
brw-rw---- 1 root disk 8, 1 2010-04-28 09:14 sda1
crw-rw---- 1 root dialout 4, 64 2010-04-28 09:14 ttyS0
```

# Archivos especiales

---

- Dispositivos de disco
  - Discos IDE, SATA, SCSI (sdX): sda, sdb, sdc, ...
  - Particiones (sdXN): sda1, sda2, sdb1, sdb2, sdb3, ...
  - Discos IDE – sistema antiguo (hdX): hda, hdb, hda1, ...
  - Floppy (fdN): fd0, fd1, ...
  - CD/DVD/BR (srN): sr0, sr1, ...
  - CD/DVD SCSI (scdN): scd0, scd1, ...
- Otros dispositivos
  - Dispositivos de sonido: dsp, mixer, sndstat, snd/\*
  - Dispositivos de video (videoN): video0, video1
  - Zero: /dev/zero
  - Null: /dev/null

# Contenidos

---

- Generalidades
- Organización del sistema de archivos
- Archivos especiales
- **Gestionar sistemas de archivos**
  - Particiones
  - Crear/reparar
  - Montar/desmontar
  - Estructurar
- Operaciones a bajo nivel
- Particiones de intercambio y memoria virtual
- Archivos de registro de actividad
- Cuotas de disco

# Gestionar particiones

---

- fdisk, cfdisk: editores de la tabla de particiones. No permiten redimensionar sin pérdida de datos.
- parted, gparted: editores que permiten redimensionar y mover particiones conservando los datos.
  - emplean utilidades complementarias para algunas tareas.
- Si se quiere actuar sobre el sistema raíz (/) es “necesario” ejecutar estas operaciones iniciando desde un dispositivo diferente (CDROM/USB de instalación, etc.)

# Crear y reparar sistemas de archivos

---

- Existen comandos genéricos del tipo:
  - mkfs.<sa>: crear
  - fsck.<sa>: reparar
- Ejemplo:
  - mkfs.ext4, mkfs.reiserfs, mkfs.vfat
  - fsck.ext4, fsck.reiserfs, fsck.vfat

# Crear y reparar sistemas de archivos

---

- mkfs.ext4: opciones
  - -c: comprueba los bloques del dispositivo antes de crear el sistema de archivos
- fsck.ext4: opciones
  - -c: comprueba bloques
  - -p: reparación automática
  - -y: asume respuesta afirmativa a todas las acciones
  - -f: fuerza reparación incluso si el s.a. parece correcto.

```
# mkfs.ext4 -c /dev/sdb2
...
# fsck -c -p -y /dev/sdb2
...
```

# Montar/desmontar dispositivos

---

- La operación de montar un dispositivo (disco o cualquier dispositivo de bloques) permite acceder al sistema de archivos que contiene
  - el sistema de archivos en el dispositivo se asocia una carpeta en el árbol de carpetas (punto de montaje)
  - el S.O. establece un sistema de *buffers* para optimizar el acceso al dispositivo
  - es un paso previo antes de poder acceder a dispositivos extraíbles: automatizado en muchas distribuciones GNU/Linux.

```
# ls /mnt
# mount /dev/sdb1 /mnt
# ls /mnt
data.txt
# umount /mnt
```

# Montar/desmontar dispositivos

---

- GNU/Linux soporta múltiples tipos de sistemas de archivos:
  - ext2, ext3, reiserfs, xfs, jfs, ufs, msdos, vfat, ntfs, iso9660, udf, ...
- El tipo de s.a. suele detectarse automáticamente, pero puede darse como opción al comando mount, así como otras opciones dependientes del tipo de sistema de archivos

```
# mount -t vfat -o umask=000 /dev/sdb1 /media/windows
```

# Montar/desmontar dispositivos

---

- **umount** desmonta un sistema de archivos
  - Basta indicar el dispositivo o el punto de montaje
  - El dispositivo debe estar “libre”:
    - No pueden haber archivos o carpetas abiertos (usados)
    - Ninguna carpeta de trabaja de ningún intérprete de comandos puede estar en el dispositivo.

```
root@ubuntu:/media/windows# umount /media/windows
umount: /media/windows: dispositivo ocupado
```

# Montar/desmontar dispositivos

---

- **/etc/fstab**: contiene información sobre sistemas de archivos del sistema y sus puntos de montaje y opciones
  - define la correspondencia entre el árbol de directorios y los sistemas de archivos
  - Los SS.AA. se pueden referenciar por:
    - Dispositivo
    - UUID del sistema de archivo (mejor)
    - Etiqueta (LABEL)

```
$ cat /etc/fstab
...
```

## Referencia por UUID

---

- En el momento de la creación, a cada sistema de archivos se asigna un identificador único (UUID)
- Un sistema de archivos puede ser referenciado por su UUID en vez de por su archivo de dispositivo.
  - Ventaja: Independiente de cambios en el nombre del dispositivo.
    - Conexión de discos en dispositivos diferentes
    - Cambios de discos a otras máquinas
    - Configuraciones RAID
    - ...
- La mayoría de las distribuciones actuales emplean UUID (ver `/etc/fstab`)
- Utilidades: `blkid`, `findfs`

## Estructurar el S.A.

---

- El árbol de directorios puede (y a veces debe) estructurarse uniendo varios sistemas de archivos
- Ventajas:
  - evitar posible corrupción de “todo” el árbol
  - limitar el espacio en determinados componentes del árbol
  - aplicación compleja de cuotas de disco
  - montar partes del árbol como “sólo lectura” para mayor seguridad
  - compartir contenidos comunes entre varios ordenadores usando sistemas de archivos en red (NFS)
- Inconvenientes
  - difícil previsión de espacios y particiones

## Estructurar el S.A. Casos típicos

---

- /boot
- /home
- /opt
- /srv
- /tmp
- /usr
- /usr/local
- /var
- /var/mail (/var/spool/mail)

## Estructurar el S.A. Ejemplos

---

- La división y espacios asignados depende de cada caso.
- Ejemplo 1: ordenador personal (>200GB)
  - / (20GB) Sistema y programas
  - swap (4GB)
  - /home (resto) Todo lo demás
- Ejemplo 2: pequeño servidor web y correo-e (100GB)
  - / (5GB) Sistema y programas
  - /home (40GB) Datos de usuarios, cuentas de correo.
  - /var (40GB) Contenido web, bases de datos
  - /opt (15GB) Programas externos, espacio de reserva



# Estructurar el S.A.

---

- El uso de múltiples SS.AA. Implica estas posibles tareas:
  - Redimensionar y/o crear particiones en uno o varios discos
  - Formatear las particiones (crear un S.A. en ellas)
  - Mover datos desde sistemas de archivos antiguos.
  - Definir puntos de montaje de los nuevos SS.AA. (en `/etc/fstab`)
- La mayoría de las distribuciones GNU/Linux facilitan todas estas tareas durante la instalación.
- Tras la instalación, es posible hacer estas tareas “a mano” con las utilidades vistas en esta unidad.

# Configuraciones avanzadas

---

- RAID (*Redundant Array of Inexpensive/Independent Disks*)
  - Permite unir varios dispositivos físicos en un sólo dispositivo lógico, bien por hardware (controlador de disco) o software (sistema operativo)
  - Permite obtener sistemas de archivos más grandes y/o más seguros (redundancia)
  - Permite mejorar notablemente la velocidad de acceso a disco al transferir datos a/desde varios dispositivos simultáneamente.
- Tipos de RAID
  - RAID0, RAID1, RAID5, RAID6, RAID10, ...
- RAID software en Linux
  - mdadm
  - `/proc/mdstat`

# Configuraciones avanzadas

---

- LVM (Logical Volume Management)
  - permite unir el espacio de dispositivos de bloques físico en grupos de volúmenes
  - permite definir volúmenes lógicos -LV- (similar a particiones) dentro de cada grupo de volúmenes
  - facilidad para redimensionar y ampliar LV's de forma sencilla
  - posibilidad de obtener snap-shots (instantáneas) de sistemas de archivos
  - puede (y suele) combinarse con RAID
- Comandos
  - pvcreate: prepara volúmenes físicos (PV)
  - vgcreate: crea grupo de volúmenes (VG) a partir de PV's
  - lvcreate: crea volúmenes lógicos dentro de un VG.

# Sistemas de archivos extraíbles

---

- Los dispositivos extraíbles (floppy, CD, DVD, dispositivo USB, etc.) se tratan como cualquier otro dispositivo de bloque, considerando que:
  - Muchos sistemas vienen configurados para montarlos automáticamente al insertar el medio
  - Antes de extraer el medio ES NECESARIO desmontar el sistema de archivos
  - Muchos dispositivos extraíbles emplean sistemas de archivos *vfat* por compatibilidad, aunque pueden formatearse con cualquier otro sistema de archivos.

# Contenidos

---

- Generalidades
- Organización del sistema de archivos
- Archivos especiales
- Gestionar sistemas de archivos
- **Operaciones a bajo nivel**
- Particiones de intercambio y memoria virtual
- Archivos de registro de actividad
- Cuotas de disco

# Operaciones a bajo nivel

---

- Una característica notable de UNIX/Linux es que emplea archivos especiales (en /dev) para acceder a dispositivos hardware y puede usar archivos regulares como si de dispositivos se tratara (con limitaciones...)
- Esto permite usar archivos como si se tratara de dispositivos y viceversa
- Posibilidades:
  - creación de imágenes de dispositivos y medios
  - uso de sistemas de archivos dentro de archivos regulares
  - uso de archivos regulares como intercambio (swap)
  - redireccionamiento de entrada y salida estándar a fuentes y sumideros especiales
  - etc.

## Operaciones a bajo nivel

---

- Ejemplo 1: extraer la imagen de un disquete/USB/disco, montar la imagen, escribir nuevos datos en la imagen y grabar la nueva imagen en otro disquete.

```
# umount /dev/sdb1
# cat /dev/sdb1 > imagen.bin
# mount image.bin /mnt -o loop
# ls /mnt
index.html
# cp lista.txt /mnt
# ls /mnt
index.html    lista.txt
# umount /mnt
# cat imagen.bin > /dev/sdb1
# mount /dev/sdb1 /mnt
# ls /mnt
index.html    lista.txt
# umount /dev/sdb1
```

## Operaciones a bajo nivel

---

- Ejemplo 2: extraer la imagen ISO de un CD/DVD, montar la imagen para comprobarla

```
# cat /dev/dvd > imagen.iso
# mount imagen.iso /mnt -o loop
# ls /mnt
musica    juegos
# umount /mnt
```

- Ejemplo 3: hacer una copia de seguridad del sector de arranque (primeros 512 Bytes) del disco duro

```
# dd if=/dev/sda of=sda-mbr.bin bs=512 count=1
1+0 registros leídos
1+0 registros escritos
512 bytes transferred in 0,047495 seconds (10780 bytes/sec)
# ls -l sda-mbr.bin
-rw-r--r-- 1 root root 512 2009-01-28 20:03 hda-mbr.bin
```

# Operaciones a bajo nivel

---

- Ejemplo 4: borrar completamente un disco o partición (rellenando con ceros)

```
# cat /dev/zero > /dev/sdb5
```

- Ejemplo 5: ejecutar un programa descartando cualquier mensaje o salida que pueda generar

```
# ls /etc > /dev/null 2>&1  
#
```

- Ejemplo 6: generar un archivo de 10KB con datos aleatorios (tarda menos si hay actividad en el sistema)

```
# dd if=/dev/random of=random_data.bin bs=1K count=10  
#
```

# Contenidos

---

- Generalidades
- Organización del sistema de archivos
- Archivos especiales
- Gestionar sistemas de archivos
- Operaciones a bajo nivel
- **Particiones de intercambio y memoria virtual**
- Archivos de registro de actividad
- Cuotas de disco

# Particiones y archivos de intercambio. Memoria Virtual

---

- Los sistemas operativos suelen emplear espacio en disco para simular una memoria disponible mayor que la instalada. Este espacio es el espacio de intercambio o *swap*
- En GNU/Linux, el espacio de intercambio puede ser una partición o dispositivo de bloques dedicado (recomendado) o un archivo normal formateado adecuadamente
- Ver información de la memoria e intercambio
  - \$ cat /proc/meminfo
  - \$ cat /proc/swaps
  - \$ swapon -s
  - \$ top

# Preparar una nueva partición de intercambio

---

- Crear partición de tipo "Linux swap" (con fdisk, cfdisk, etc.)
- Formatear partición (mkswap)
- Activar la partición (swapon)

```
# mkswap /dev/hdb2
...
# swapon /dev/hdb2
# swapon -s
...
```

- Una partición o archivo de swap puede desactivarse en cualquier momento

```
# swapoff /dev/hdb2
```

## Preparar un archivo de intercambio

- Crear un archivo vacío del tamaño deseado (dd)
- Formatear el archivo (mkswap)
- Activar nuevo espacio (swapon)
- Comprobar (swapon -s)

```
root@ubuntu:~# dd if=/dev/zero of=/swapfile bs=1M count=512
512+0 registros leídos
512+0 registros escritos
536870912 bytes transferred in 11,621073 seconds (46198050 bytes/sec)
root@ubuntu:~# mkswap /swapfile
Configurando espacio de intercambio versión 1, tamaño = 536866 kB
no label, UUID=a92088c0-eee0-43e7-b4c1-b50aec8c6fa7
root@ubuntu:~# swapon /swapfile
root@ubuntu:~# swapon -s
Filename                                Type              Size              Used              Priority
/dev/sda2                               partition         976740            19164             -1
/swapfile                                file              524280            0                 -2
```

## Activar intercambio al inicio

- Las particiones o archivos de intercambio pueden (y deben) declararse en el fichero `/etc/fstab` para ser activadas al inicio.

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/hda1 / ext3 defaults,errors=remount-ro 0 1
/dev/hda5 /home reiserfs defaults 0 2
/dev/hda2 none swap sw 0 0
/swapfile none swap sw 0 0
```

# Contenidos

---

- Generalidades
- Organización del sistema de archivos
- Archivos especiales
- Gestionar sistemas de archivos
- Operaciones a bajo nivel
- Particiones de intercambio y memoria virtual
- **Archivos de registro de actividad**
- Cuotas de disco

# Archivos de registro de actividad

---

- La actividad del sistema se registra en archivos de registro (log) situados en /var/log y sus subdirectorios
- El registro de actividad depende de cada aplicación, pero existen unas pautas comunes:
  - Los archivos de registro se “rotan”: cada cierto tiempo, los archivos son renombrados añadiendo índices. Índice más alto indica más antiguo. Los más antiguos se comprimen:
    - syslog, syslog.0, syslog.1.gz, syslog.2.gz, ...
  - Los archivos de registro más antiguos se borran para que no colapsen el sistema de archivos.
  - Muchas aplicaciones emplean un servicio estándar para el registro de actividad: **syslog**
  - Otras aplicaciones emplean un sistema estándar para rotar archivos de registro: **logrotate**



## Archivos de registro de actividad. Configuración

---

- En la distribución Debian y derivadas, en general, no será necesario modificar los parámetros por defecto. Cada paquete de la distribución incluye su propia configuración para gestión de los logs si es necesario
- Configuración de syslog
  - /etc/syslog.conf: definición de servicios y archivos asociados
  - /etc/crond.daily/sysklogd: control de rotación de logs generados con syslog
- Configuración de logrotate
  - /etc/logrotate.conf: configuración general
  - /etc/logrotate.d/: archivos de configuración para paquetes específicos

## Archivos de registro de actividad. Ejemplos

---

- /var/log/syslog: archivo principal. Registra la mayor parte de la actividad del sistema
- /var/log/auth.log: registra accesos y salidas del sistema por parte de los usuarios
- /var/log/daemon.log: registra actividad de “demonios”.
- /var/log/kern.log: actividad del kernel
- /var/log/mail.\*: actividad genérica de correo
- /var/log/messages: mensajes varios
- /var/log/Xorg.0.log: mensajes de X-Window

# Archivos de registro de actividad. Visualización

---

- Los archivos de log son simples archivos de texto que pueden visualizarse con cualquier paginador (less) o editor de textos.
- El escritorio GNOME incluye una aplicación gráfica que permite una visión cómoda de estos archivos (gnome-system-log)
  - Sistema -> Administración -> Visor de archivos de sucesos
- Para ver nuevos datos en un archivo conforme se van introduciendo, es útil usar el comando tail con la opción -f

```
# tail -f /var/log/syslog
...
```

# Contenidos

---

- Generalidades
- Organización del sistema de archivos
- Archivos especiales
- Gestionar sistemas de archivos
- Operaciones a bajo nivel
- Particiones de intercambio y memoria virtual
- Archivos de registro de actividad
- **Cuotas de disco**

# Cuotas de disco. Introducción

---

- El sistema de cuotas de disco permite establecer límites al espacio ocupado en un sistema de archivos por un usuario o grupo de usuarios
- Los límites no son aplicables a carpetas independientes
- Ayuda a evitar fallos por saturación del sistema de archivos
- Solo pueden aplicarse cuotas a los sistemas de archivos que lo soportan: ext3, reiserfs, xfs, ...

# Cuotas de disco. Configuración

---

- Soporte para cuotas en el kernel: suele estar incluido.
- Instalación de programas de control de cuotas (paquete "quota")
- Incluir opción al montar los s.f. en /etc/fstab

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
...
/dev/hda1 / ext3 defaults,usrquota,grpquota 0 1
/dev/hda5 /home reiserfs defaults,usrquota,grpquota 0 2
...
```

- Iniciar el sistema de cuotas, preferiblemente sin actividad en el sistema (runlevel 1)

```
# quotacheck -avug
...
```

## Cuotas de disco. Activar/desactivar

---

- La aplicación de cuotas puede activarse o desactivarse con “quotaon” y “quotaoff”

```
# quotaon /dev/hda5
...
# quotaon -av
...
# quotaoff -a
...
```

- El estado de activación de cuotas puede consultarse con “quotaon -p”:

```
# quotaon -pa
group quota on /home (/dev/hda5) is off
user quota on /home (/dev/hda5) is on
group quota on /opt (/dev/hda6) is off
user quota on /opt (/dev/hda6) is on
```

## Cuotas de disco. Editar

---

- La cuota asignada a un usuario se edita con edquota

```
# edquota jjchico
...
Disk quotas for user jjchico (uid 1000):
Filesystem  blocks      soft    hard    inodes    soft    hard
/dev/hda5   253876    400000  500000     0         0       0
/dev/hda6   1340144      0        0     22202     0       0
```

- También puede asignarse a un usuario las mismas cuotas que a otro usuario de referencia

```
# edquota -p jjchico bellido
#
```

# Cuotas de disco. Comprobar

---

- Para ver las cuotas de todos los usuarios:

```
# repquota /home
...
# repquota -a
...
```

- Para comprobar la consistencia de la información de cuotas (automáticamente al iniciar):

```
# quotacheck -a
...
```