

# Tutorial de Linux

Extraído de [http://es.tldp.org/Tutoriales/CURSOLINUX/curso\\_linux/curso\\_linux.html](http://es.tldp.org/Tutoriales/CURSOLINUX/curso_linux/curso_linux.html)

## Comandos básicos

Los comandos son esencialmente los mismos que cualquier sistema UNIX. En la tablas que se presentan a continuación se tiene la lista de comandos mas frecuentes.

| Comando/Sintaxis                         | Descripción                           | Ejemplos                                  |
|--|---------------------------------------|---|
| <code>cat fich1 [...fichN]</code>        | Concatena y muestra un archivos       | <code>cat /etc/passwd</code>              |
|  | archivos                              | <code>cat dict1 dict2 dict</code>         |
| <code>cd [dir]</code>                    | Cambia de directorio                  | <code>cd /tmp</code>                      |
| <code>chmod permisos fich</code>         | Cambia los permisos de un archivo     | <code>chmod +x miscript</code>            |
| <code>chown usuario:grupo fich</code>    | Cambia el dueño un archivo            | <code>chown nobody miscript</code>        |
| <code>cp fich1...fichN dir</code>        | Copia archivos                        | <code>cp foo foo.backup</code>            |
| <code>diff [-e] arch1 arch2</code>       | Encuentra diferencia entre archivos   | <code>diff foo.c newfoo.c</code>          |
| <code>du [-sabr] fich</code>             | Reporta el tamaño del directorio      | <code>du -s /home/</code>                 |
| <code>file arch</code>                   | Muestra el tipo de un archivo         | <code>file arc_desconocido</code>         |
| <code>find dir test acción</code>        | Encuentra archivos.                   | <code>find . -name ``.bak" – print</code> |
| <code>grep [-cilnv] expr archivos</code> | Busca patrones en archivos            | <code>grep mike /etc/passwd</code>        |
| <code>head -count fich</code>            | Muestra el inicio de un archivo       | <code>head prog1.c</code>                 |
| <code>mkdir dir</code>                   | Crea un directorio.                   | <code>mkdir temp</code>                   |
| <code>mv fich1 ...fichN dir</code>       | Mueve un archivo(s) a un directorio   | <code>mv a.out prog1</code>               |
| <code>mv fich1 fich2</code>              | Renombra un archivo.                  | <code>mv .c prog_dir</code>               |
| <code>less / more fich(s)</code>         | Visualiza página a página un archivo. | <code>more muy_largo.c</code>             |
|  | less acepta comandos vi.              | <code>less muy_largo.c</code>             |
| <code>ln [-s] fich acceso</code>         | Crea un acceso directo a un archivo   | <code>ln -s /users/mike/.profile .</code> |

|                         |                                       |                 |
|-------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| ls                      | Lista el contenido del directorio     | ls -l /usr/bin  |
| pwd                     | Muestra la ruta del directorio actual | Pwd             |
| rm <i>fich</i>          | Borra un fichero.                     | rm foo.c        |
| rm -r <i>dir</i>        | Borra un todo un directorio           | rm -rf prog_dir |
| rmdir <i>dir</i>        | Borra un directorio vacío             | rmdir prog_dir  |
| tail -count <i>fich</i> | Muestra el final de un archivo        | tail prog1.c    |
| vi <i>fich</i>          | Edita un archivo.                     | vi .profile     |

### Comandos Linux/Unix de manipulación de archivos y directorios

| Comando/Sintaxis                             | Descripción  | Ejemplos                        |
|--|--|---------------------------------|
| at [-lr] <i>hora</i> [ <i>fecha</i> ]        | Ejecuta un comando mas tarde   | at 6pm Friday miscript          |
| cal [[ <i>mes</i> ] <i>año</i> ]             | Muestra un calendario del mes/año  | cal 1 2025                      |
| date [ <i>mmddhhmm</i> ]<br>[+ <i>form</i> ] | Muestra la hora y la fecha   | Date                            |
| echo <i>string</i>                           | Escribe mensaje en la salida estándar  | echo ``Hola mundo"              |
| finger <i>usuario</i>                        | Muestra información general sobre un usuario en la red                       | finger<br>nn@maquina.aca.com.co |
| id   | Número id de un usuario  | id usuario                      |
| kill [- <i>señal</i> ] <i>PID</i>            | Matar un proceso   | kill 1234                       |
| man <i>comando</i>                           | Ayuda del comando especificado   | man gcc<br>man -k printer       |
| passwd                                       | Cambia la contraseña.  | passwd                          |
| ps [ <i>axiu</i> ]                           | Muestra información sobre los procesos que se están ejecutando en el sistema | ps -ux                          |
| who / rwho                                   | Muestra información de los usuarios conectados al sistema.                   | who                             |

### Comandos Linux/Unix más frecuentes

| Linux     | DOS       | Significado                                       |
|-----------|-----------|---|
| cat       | type      | Ver contenido de un archivo.                      |
| cd, chdir | cd, chdir | Cambio el directorio en curso.                    |
| chmod     | attrib    | Cambia los atributos.                             |
| clear     | cls       | Borra la pantalla.                                |
| ls        | dir       | Ver contenido de directorio.                      |
| mkdir     | md, mkdir | Creación de subdirectorio.                        |
| more      | more      | Muestra un archivo pantalla por pantalla.         |
| mv        | move      | Mover un archivo o directorio.                    |
| rmdir     | rd, rmdir | Eliminación de subdirectorio.                     |
| rm -r     | deltree   | Eliminación de subdirectorio y todo su contenido. |

Equivalencia de comandos Linux/Unix y DOS

## Comandos en *background*

Linux, como cualquier sistema Unix, puede ejecutar varias tareas al mismo tiempo. En sistemas monoprocesador, se asigna un determinado tiempo a cada tarea de manera que, al usuario, le parece que se ejecutan al mismo tiempo.

Para ejecutar un programa en background, basta con poner el signo ampersand (&) al término de la línea de comandos. Por ejemplo, si se quisiera copiar el directorio */usr/src/linux* al directorio */tmp*:

```
#cp -r /usr/src/linux /tmp &
#
```

Cuando ha terminado la ejecución del programa, el sistema lo reporta mediante un mensaje:

```
#
[Done] cp -r /usr/src/linux /tmp
#
```

Si se hubiese ejecutado el programa y no se hubiese puesto el ampersand, se podría pasarlo a background de la siguiente manera:

1. Se suspende la ejecución del programa, pulsando *Ctrl+Z*.
2. Se ejecutamos la siguiente orden: *bg*

# Interprete de comandos: Shell

El interprete de comandos es el programa que recibe lo que se escribe en la terminal y lo convierte en instrucciones para el sistema operativo.

En otras palabras el objetivo de cualquier intérprete de comandos es ejecutar los programas que el usuario teclea en el *prompt* del mismo. El *prompt* es una indicación que muestra el intérprete para anunciar que espera una orden del usuario. Cuando el usuario escribe una orden, el intérprete ejecuta dicha orden. En dicha orden, puede haber programas internos o externos: Los programas internos son aquellos que vienen incorporados en el propio intérprete, mientras que los externos son programas separados (ej: aplicaciones de */bin,/usr/bin,...*).

En el mundo Linux/Unix existen tres grandes familias de Shells como se muestra en la siguiente tabla . Estas se diferencian entre sí básicamente en la sintaxis de sus comandos y en la interacción con el usuario.

| Tipo de Shell      | Shell estándar | Clones libres    |
|--------------------|----------------|------------------|
| AT&T Bourne shell  | sh             | ash, bash, bash2 |
| Berkeley "C" shell | csh            | tcsh             |
| AT&T Korn shell    | ksh            | pdksh, zsh       |
| Otros interpretes  | --             | esh, gush, nwsh  |

Interpretes de comandos en Linux/Unix

## Sintaxis de los comandos

Los comandos tienen la siguiente sintaxis:

```
# programa arg1 arg2 ... argn
```

Se observa que, en la “línea de comandos”, se introduce el *programa* seguido de uno o varios *argumentos*. Así, el intérprete ejecutará el *programa* con las opciones que se hayan escrito.

Cuando se quiere que el comando sea de varias líneas, se separa cada línea con el carácter *barra invertida* (*\*). Además, cuando se quiere ejecutar varios comandos en la misma línea, los separa con *punto y coma* (;). Por ejemplo:

```
# make modules ; make modules_install
```

En los comandos, también se puede utilizar los comodines:

- El *asterisco (\*)* es equivalente a uno o más caracteres en el nombre de un archivo. Ejm: `ls *.c` lista todos los archivos con extensión c.
- El *signo de interrogación (?)* es equivalente a un único carácter. Ejm: `ls curso.te?` lista el archivo `curso.tex` completando el último carácter.
- Un *conjunto de caracteres entre corchetes* es equivalente a cualquier carácter del conjunto. Ejm: `ls curso_linux.t[aeiou]x` lista `curso_linux.tex` seleccionando la *e* del conjunto. .

## Variables de entorno

Una *variable de entorno* es un nombre asociado a una cadena de caracteres.

Dependiendo de la variable, su utilidad puede ser distinta. Algunas son útiles para no tener que escribir muchas opciones al ejecutar un programa, otras las utiliza el propio shell (*PATH*, *PS1*,...). La siguiente tabla muestra la lista de variables más usuales.

| Variable | Descripción                                      |
|----------|--|
| DISPLAY  | Donde aparecen la salidas de X-Windows.          |
| HOME     | Directorio personal.                             |
| HOSTNAME | Nombre de la máquina.                            |
| MAIL     | Archivo de correo.                               |
| PATH     | Lista de directorios donde buscar los programas. |
| PS1      | Prompt.  |
| SHELL    | Intérprete de comandos por defecto.              |
| TERM     | Tipo de terminal.                                |
| USER     | Nombre del usuario.                              |

Variables de entorno más usuales

La forma de definir una variable de entorno cambia con el interprete de comandos, se muestra `tcsh` y `bash` siendo los dos mas populares en el ámbito Linux:

**bash:**  
`export VARIABLE=Valor`

**tcsh:**  
`setenv VARIABLE Valor`

Por ejemplo, para definir el valor de la variable `DISPLAY`:

**bash:**  
`export DISPLAY=localhost:0.0`

**tcsh:**

```
setenv DISPLAY localhost:0.0
```

## Alias

Un “alias” es un nombre alternativo para un comando. Así, en lugar de escribir el comando propiamente dicho, escribiríamos el *alias* de dicho comando.

Un *alias* se puede definir por varios motivos, por ejemplo:

- Dar nombres familiares a comandos comunes:  
`alias md='mkdir'`  
Crearía un alias para el comando *mkdir*, similar al de DOS.
- Dar nombres a comandos largos:  
`alias tbz2='tar -cv --use-compress-program=bzip2 -f'`  
Crearía un alias para el comando *tar* para que use el compresor *bzip2* en lugar de *gzip*.

## Redireccionamiento de E/S

La filosofía de Linux/Unix es en extremo modular. Se prefieren las herramientas pequeñas con tareas puntuales a las meta-herramientas que realizan todo. Para hacer el modelo completo es necesario proveer el medio para ensamblar estas herramientas en estructuras mas complejas. Esto se realiza por medio del redireccionamiento de las entradas y las salidas.

Todos los programas tiene por defecto una entrada estándar (teclado) y dos salidas: la salida estándar (pantalla) y la salida de error (pantalla). En ellos se puede sustituir la entrada y salidas estándar por otro dispositivo utilizando los caracteres `>` y `<`, es decir, hacer que se lea un archivo que contenga las opciones a ejecutar y un archivo de salida, respectivamente. Por ejemplo:

### Entrada:

Se desea realizar una transferencia de archivos por ftp automática. Para ello se va a utilizar el programa *ncftp* con unas determinadas instrucciones preestablecidas.

Se crea un archivo *entrada* con dichas instrucciones:

```
open linuxcol.uniandes.edu.co
cd /pub/linux/utis
get *
quit
```

y se ejecuta el programa: `ncftp < entrada`.

**Salida:**

Se quiere saber los archivos que empiezan por i o I y almacenarlo en un archivo:

```
ls [iI]* > listado.txt
```

Es importante resaltar que el carácter de redirección de salida > destruirá el archivo al cual apunta, si este existe, para ser reemplazado por uno nuevo con los resultados del proceso. Si se desea anexar la información a uno ya existente debe usarse doble carácter >>

**Tuberías o *pipes***

En la línea de comandos la integración entre diferentes programas se realiza por medio de la re-dirección de las entradas y salidas a través de *pipes* o tuberías.

Una tubería o *pipe* es una combinación de varios comandos que se ejecutan simultáneamente, donde el resultado del primero se envía a la entrada del siguiente. Esta tarea se realiza por medio del carácter barra vertical | . Por ejemplo si se quiere ver todos los archivos que hay en el directorio */usr/bin*, se ejecuta lo siguiente: `ls /usr/bin | more`. De este modo, la salida del programa *ls* (listado de todos los archivos del directorio */usr/bin*) irá al programa *more* (modo paginado, es decir, muestra una pantalla y espera a que pulsemos una tecla para mostrar la siguiente).

Dentro de esta estructura se han construido una serie de programas conocidos como “filtros” los cuales realizan procesos básicos sobre textos

| Filtros | Función                                  |
|---------|--|
| sort    | Ordena las líneas de un texto            |
| cut     | Corta secciones de una línea             |
| od      | Convierte archivos a forma octal u otras |
| paste   | Une líneas de diferentes archivos        |
| tac     | Concatena e imprime archivos invertidos  |
| tr      | Traduce o borra caracteres               |
| uniq    | Remueve líneas repetidas                 |
| wc      | Cuenta bytes, palabras y líneas          |

**Algunos Filtros en línea de comandos Linux/Unix**

Algunos filtros han llegado a ser tan complejos que son en si, un lenguaje de procesamiento de texto, de búsqueda de patrones, de construcción de scripts, y muchas otras posibilidades. Estas herramientas pasan a ser parte de la siguiente sección. Entre

ellos podemos mencionar herramientas tradicionales en Linux/Unix como awk y sed y otras mas modernas como Perl.

## Programación shell

La programación del shell es una de las herramientas mas apreciadas por todos los administradores y muchos usuarios de Linux/Unix ya que permite automatizar tareas complejas, comandos repetitivos y ejecutarlas con un solo llamado al *script* o hacerlo automáticamente a horas escogidas sin intervención de personas.

La programación *shell* en Unix/Linux es, en cierto sentido, equivalente a crear archivos *.BAT* en DOS. La diferencia es que en Unix/Linux es mucho mas potente. Estos *scripts* pueden usar un sinnúmero de herramientas como:

- Comandos del sistema Linux/Unix (ejm: ls, cut)
- Funciones intrínsecas del shell (ejm: kill, nice)
- Lenguaje de programación del shell (ejm: if/then/else/fi)
- Programas y/o lenguajes de procesamiento en línea. (ejm: awk, sed, Perl)
- Programas propios del usuario escritos en cualquier lenguaje.

El lenguaje de programación de cada shell provee de una amplia gama de estructuras de control como se muestra a continuación

- for name [ in word; ] do list ; done
- select name [ in word ; ] do list ; done
- case word in [ pattern [ | pattern ]\ldots ) list ;; ]\ldots esac
- if list then list [ elif list then list ]\ldots [ else list ] fi
- \$while list do list done
- \$until list do list done
- [ function ] name () { list; }

### Instrucciones *bash* para programación *shell*

Un sencillo ejemplo es realizar un backup de solo ciertos directorios (prog\_dir1 y prog\_dir2), luego comprimirlos usando bzip2 y enviarlos a un area de almacenamiento (digamos una unidad ZIP previamente montada en /mnt/zipdrive), y además con que el nombre del archivo contenga la fecha del día. Suena difícil? Realmente no lo es.

Se crea un archivo texto con cualquier nombre, por ejemplo *mibackup* que contenga las instrucciones que se desea ejecutar.

```
#!/bin/sh
#
echo "----- Captura fecha -----"
fecha=`date +%Y%m%d`
#
echo "----- Haciendo Tar -----"
tar cvf backup$fecha.tar prog_dir1 prog_dir2
```



```
#
echo "----- Comprimiendo -----"
bzip2 backup$fecha.tar
#
echo "----- Enviándolos a zip -----"
cp ./backup$fecha.tar /mnt/zipdrive
#
echo "----- Limpiando -----"
rm -f ./backup$fecha.tar
#
echo "----- Final -----"
```

Luego, se le asigna permisos de ejecución con el comando

```
chmod +x mibackup
```

y esta listo para ser ejecutado.

En el *script* aquí mostrado es importante resaltar varios principios importantes: la primera línea determina el shell que se esta usando (sh o bash); las variables no se declaran solo se asignan; su valor es retornado usando el símbolo \$.

## Re-utilización de comandos

El shell almacena una historia de los comandos que el usuario ha escrito. Por medio de esta historia es posible volver a ejecutar una orden que ya se ha escrito anteriormente sin tener que escribirla de nuevo.

El comando history muestra la secuencia de comandos, con un número a su izquierda. Con este número es posible llamar de nuevo el comando utilizando el carácter admiración ``!"; Por ejemplo history retorna

```
1 history
2 ls
3 cd public_html
4 ls
5 rm *.bak
6 history
```

y para ejecutar nuevamente el comando `rm *.bak` solo es necesario escribir `!5`. También se puede pedir el último `rm` que se ha ejecutado escribiendo `!rm`.

El último comando se repite con doble admiración ``!!". Es posible también editar el último comando utilizando el carácter ``^" pero este conocimiento se esta volviendo poco útil, ya que los nuevos shells permiten viajar por la ``historia" y editar los comandos usando únicamente las flechas del teclado.

## Archivos de *bash*

Cada shell posee ciertos archivos donde mantiene su configuración. Estos tiene una jerarquía que va desde el archivo general de configuración del sistema para todos los shells, pasando por el archivo propio del shell, hasta los archivos personales del usuario.

A continuación, se muestran los archivos utilizados para especificar opciones dentro de *bash*. Es importante aclarar que no es necesario que todos estos archivos existan dentro del directorio personal, el sistema posee su configuración por defecto.

| Archivo        | Descripción   |
|----------------|---|
| /bin/bash      | Ejecutable <i>bash</i> .                            |
| /etc/profile   | Archivo de inicialización utilizado por los shells. |
| /.bash_profile | Archivo(s) de inicialización personal               |
| /.profile      | utilizado por los shells                            |
| /.bash_login   | Ejecuta cuando entra al shell                       |
| /.bash_logout  | Ejecuta cuando sale del shell                       |
| /.bashrc       | Archivo personal de inicialización del shell.       |
| /.inputrc      | Archivo de inicialización individual.               |

Archivos de *bash*

# Organización de los directorios

Linux organiza la información en archivos, los cuales están contenidos en directorios. Un directorio puede contener subdirectorios, teniendo así una estructura jerárquica, como en cualquier otro sistema operativo.

Las nuevas versiones de Linux (incluido Red Hat) siguen el estándar FSSTND (*Linux Filesystem Standard*) el cual estipula los nombres, la ubicación y la función de la mayoría de los directorios y los archivos del sistema.

Conociendo esta estructura básica, el usuario/administrador podrá moverse más fácilmente por los directorios, ya que la mayoría de éstos, tienen un determinado uso.

| Directorio  | Descripción  |
|-------------|--|
| /           | Raíz ( <i>root</i> ), forma la base del sistema de archivos.         |
| /boot       | Archivos del kernel (compilados).                                    |
| /bin        | Archivos ejecutables esenciales para todos los usuarios.             |
| /dev        | Archivos de dispositivos.  |
| /etc        | Archivos de configuración.   |
| /etc/rc.d   | Archivos de inicialización (Red Hat).                                |
| /home       | Generalmente, directorios de los usuarios.                           |
| /home/ftp   | Contenido del servidor FTP.  |
| /home/httpd | Contenido del servidor WWW.  |
| /lib        | Librerías esenciales y módulos del kernel.                           |
| /mnt        | Directorios donde ``montar" diversos dispositivos temporalmente.     |
| /mnt/cdrom  | Directorio donde se ``monta" el CD-ROM.                              |
| /mnt/floppy | Directorio donde se ``monta" el disquete.                            |
| /proc       | Información sobre partes del sistema.                                |
| /root       | Directorio del usuario principal del sistema.                        |
| /sbin       | Archivos ejecutables para tareas de administración.                  |
| /tmp        | Temporal.  |
| /usr        | Programas, documentación, fuentes,...compartidos por todo el sistema |
| /var        | Archivos variables del sistema, bitácoras, temporales,...            |

Directorios de Linux más frecuentes

La siguiente tabla muestra los principales subdirectorios del directorio *usr*.

| Directorio     | Descripción  |
|----------------|--|
| /usr/X11R6     | Paquete XFree86 (X-Windows) Release 6.             |
| /usr/bin       | Archivos ejecutables para usuarios.                |
| /usr/dict      | Listados de palabras (diccionarios).               |
| /usr/doc       | Documentación.                                     |
| /usr/doc/FAQ   | F.A.Q. (o P.U.F.).                                 |
| /usr/doc/HOWTO | HOWTO's.   |
| /usr/etc       | Archivos de configuración del sistema.             |
| /usr/games     | Juegos.  |
| /usr/include   | Archivos de encabezado.                            |
| /usr/info      | Sistema de información GNU info.                   |
| /usr/lib       | Librerías  |
| /usr/local     | Jerarquía de archivos locales.                     |
| /usr/man       | Manuales.  |
| /usr/sbin      | Archivos ejecutables de administración no vitales. |
| /usr/share     | Datos independientes de la arquitectura.           |
| /usr/src       | Código fuente.                                     |
| /usr/src/linux | Código fuente del <i>kernel</i> de Linux.          |

Subdirectorios de *usr*

La siguiente tabla muestra los principales subdirectorios del directorio *var*.

| Directorio        | Descripción   |
|-------------------|---|
| /var/catman       | Manuales formateados localmente.                        |
| /var/lib          | Información del estado de aplicaciones.                 |
| /var/local        | Variables de aplicaciones en /usr/local.                |
| /var/lock         | Archivos de cerrojo.                                    |
| /var/log          | Bitácoras del sistema.                                  |
| /var/named        | Archivos del DNS.                                       |
| /var/nis          | Base de datos para NIS (Network Inf. Service).          |
| /var/preserve     | Archivos de respaldo después de una caída para vi o ex. |
| /var/run          | Archivos relevantes a programas corriendo.              |
| /var/spool        | Colas de trabajos para realizar mas tarde.              |
| /var/spool/at     | Archivos creados por comando <i>at</i> .                |
| /var/spool/cron   | Archivos creados por comando <i>crontab</i> .           |
| /var/spool/lpd    | Archivos de impresora.                                  |
| /var/spool/mail   | Archivos de correo de cada usuario.                     |
| /var/spool/mqueue | Archivos de correo de salida.                           |
| /var/spool/news   | Archivos de noticias de salida.                         |
| /var/spool/smail  | Archivos de correo de <i>smail</i> .                    |
| /var/tmp          | Temporal.   |

Subdirectorios de *var*

## Permisos

Linux, como cualquier sistema Unix, es multiusuario, por lo que, los permisos de los archivos están orientados a dicho sistema. Los permisos de cualquier archivo tienen tres partes: permisos del propietario, permisos del grupo y permisos del resto. Así, se ve que un archivo pertenece a un determinado propietario y a un determinado grupo y, dependiendo de los permisos que tenga asociado dicho archivo, se podrá tener acceso a él o no

Los permisos son de lectura (r), escritura (w) y ejecución (x). Estos se definen mediante letras (parecido al comando *attrib* de DOS). Con el signo + añadimos un permiso y con el signo - se lo quitamos. Además, los permisos pueden ser generales o no, es decir, si se

pone sería permiso de ejecución a todos, sin embargo, si se pone sólo el propietario podría ejecutarlo. De este modo, se tiene: para propietario, para grupo y para el resto.

Ejemplo: Se tiene una serie de archivos después de listar con `ls -l` el cual muestra el propietario (skina), el grupo (users) y los permisos de izquierda a derecha: propietario, grupo y el resto.

```
[ ]$ ls -l
-rw-r--r--  1 skina  users  17680 Nov 29 16:52 GNU-GPL.tex
-rw-r--r--  1 skina  users   2573 Nov 30 19:52 Makefile
-rw-r--r--  1 skina  users   1562 Nov 29 13:47 autorizacion.txt
-rw-r--r--  1 skina  users    461 Oct 24 21:43 biblio.tex
drwxr-xr-x  2 skina  users  1024 Nov 23 01:02 bin/
-rw-r--r--  1 skina  users    949 Nov 30 19:26 creditos.tex
-rw-r--r--  1 skina  users    550 Nov 30 19:48 curso_linux.tex
drwxr-xr-x  2 skina  users  3072 Nov 30 22:55 images/
drwxr-xr-x  3 skina  users  1024 Nov 30 00:09 install/
-rw-r--r--  1 skina  users  61566 Oct 26 22:29 lista_paquetes_mdk.tex
-rw-r--r--  1 skina  users  53227 Nov 23 01:08 lista_paquetes_rh.tex
-rw-r--r--  1 skina  users   3864 Nov 30 19:56 parte1.tex
parte3_sistemas_archivos.tex
[ ]$
```

Estos permisos llevan "asociado" un número: el cuatro para lectura, el dos para la escritura y el uno para la ejecución. De esta manera, un archivo tiene tres números asignados: propietario, grupo y resto. Por ejemplo, si tenemos un fichero con los permisos 644 correspondería a: el propietario puede leer/escribir, el grupo sólo puede leer y el resto sólo puede leer. Vemos que, para asignar lectura y escritura, basta con sumar  $\text{lectura}(4) + \text{escritura}(2)$ .

El comando para modificar los permisos es `chmod` y tiene la siguiente sintaxis: `chmod permisos archivo(s)`. Por ejemplo se desea que todos las personas puedan ver escribir sobre el archivo `creditos.tex`, entonces

```
# chmod a+w creditos.tex
o su equivalente en números
# chmod 666 creditos.tex
```

# Montar un sistema de archivos

Ya se ha visto que Linux accede a los dispositivos mediante archivos (directorios de */dev*), y, por este motivo, en Linux no hay el concepto de unidades, ya que todo está bajo el directorio principal. En Linux no se accede a la primera disquetera mediante la orden *A:* como en DOS sino que hay que “montarla”.

De este modo, tenemos dos conceptos nuevos:

## “montar”

Decirle a Linux que se va a utilizar un determinado dispositivo con un determinado sistema de archivos y estará en un directorio especificado

| Tipo    | Descripción   |
|---------|---|
| ext2    | Sistema de archivos de Linux.                         |
| msdos   | Sistema de archivos de DOS.                           |
| vfat    | Sistema de archivos de Windows 9X (nombres largos).   |
| iso9660 | Sistema de archivos de CD-ROM.                        |
| nfs     | Sistema de archivos compartido por red (“exportado”). |

Sistemas de archivos más comunes

## “desmontar”

Decirle a Linux que se ha dejado de utilizar un determinado dispositivo.

Para “montar” un determinado sistema de archivos de un dispositivo, se utiliza el comando *mount*. La sintaxis es la siguiente:

```
# mount -t sistema_archivos dispositivo directorio [-o opciones]
```

donde: *sistema\_archivos* puede ser cualquiera de los que aparece en la tabla anterior; *dispositivo* puede ser cualquier dispositivo del directorio */dev* o, en el caso de *nfs*, un directorio de otro ordenador; *directorio* es el directorio donde estará el contenido del dispositivo y *opciones* pueden ser cualquiera de la tabla de opciones, en el caso de no poner ninguna opción, *mount* utilizará las opciones por defecto. Una vez “montado” el dispositivo, si no se va a volver utilizar se puede “desmontarlo” con el comando *umount* con la siguiente sintaxis:

```
# umount directorio
```

**Siempre**, después de utilizar un dispositivo hay que “desmontarlo”, para que se almacenen correctamente los datos en dicho dispositivo. Un ejemplo de ello, es el hecho

de que, un lector de CD-ROM, que haya sido “montado”, no se abrirá hasta que no se “desmonte”.

| Opción | Descripción  |
|--------|--|
| rw     | Lectura/escritura.   |
| ro     | Sólo lectura.  |
| exec   | Se permite ejecución.  |
| user   | Los usuarios pueden ``montar"/``desmontar".                  |
| suid   | Tiene efecto los identificadores de propietario y del grupo. |
| auto   | Se puede montar automáticamente.                             |
| async  | Modo asíncrono.  |
| sync   | Modo síncrono.   |
| dev    | Supone que es un dispositivo de caracteres o bloques.        |

Opciones del comando *mount*

Se muestran unos cuantos ejemplos:

1. Disquete de DOS:  

```
mount -t msdos /dev/fd0 /mnt/floppy -o rw,noexec
umount /mnt/floppy
```
2. Disquete de Windows 9X:  

```
mount -t vfat /dev/fd0 /mnt/floppy -o user,rw
umount /mnt/floppy
```
3. CD-ROM:  

```
mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom -o ro
umount /mnt/cdrom
```
4. Directorio exportado de host2:  

```
mount -t nfs host2:/tmp /mnt/host2
umount /mnt/host2
```

## Archivo */etc/fstab*

En ocasiones, cuando se tienen varios dispositivos que se suelen “montar”, se puede ahorrar tener que escribir continuamente la oportuna orden *mount*, simplemente incluyendo una línea en el archivo */etc/fstab*.

El archivo */etc/fstab* contiene líneas donde se indica qué dispositivo debe “montar”, el lugar donde “montarlo”, así como el sistema de archivos y las opciones (en este archivo, se pueden poner dos opciones más: *auto* y *noauto*, que indican si se debe “montar” automáticamente al arrancar el sistema o no, respectivamente).



Un ejemplo de */etc/fstab* puede ser:

| # Dispositivo | Directorio     | FS      | Opciones              |
|---------------|----------------|---------|-----------------------|
| /dev/hda1     | /              | ext2    | defaults 1 1          |
| /dev/hda2     | /home          | ext2    | defaults 1 2          |
| /dev/hda3     | /tmp           | ext2    | defaults,noexec       |
| /dev/hda4     | none           | swap    | defaults              |
| none          | /proc          | proc    | defaults              |
| /dev/fd0      | /mnt/floppy    | ext2    | noauto,user,noexec,rw |
| /dev/fd0      | /mnt/msdos     | vfat    | noauto,user,noexec,rw |
| /dev/cdrom    | /mnt/cdrom     | iso9660 | noauto,user,noexec,ro |
| /dev/sda4     | /mnt/iomegazip | vfat    | noauto,user,noexec,rw |
| host2:/tmp    | /mnt/host2     | nfs     | defaults              |

Con un archivo */etc/fstab* como el anterior, cualquier usuario podría hacer:

```
$ mount /mnt/msdos+
$ umount /mnt/msdos+
```

para “montar” y “desmontar” un disquete, respectivamente. Sin embargo, sólo el administrador podría “montar” y “desmontar” el directorio */mnt/host2*.

## Uso de *mtools*

El hecho de tener que “montar” y “desmontar” puede ser un poco engorroso a la hora de utilizar determinados dispositivos (comúnmente, la disquetera). Por ello, se dispone de las herramientas *mtools*. Dichas herramientas, utilizan los dispositivos sin tener que “montar” y “desmontar”; y su sintaxis es parecida a la de los programas de DOS.

| Comando         | Descripción                                       |
|-----------------|---|
| <i>m</i> dir    | Muestra el contenido del dispositivo <i>dir</i> . |
| <i>m</i> copy   | Copia archivos <i>copy</i> .                      |
| <i>m</i> del    | Borra archivos <i>del</i> .                       |
| <i>m</i> format | Formatea la unidad <i>format</i> .                |
| <i>m</i> cd     | Cambia de directorio <i>cd</i> .                  |
| <i>m</i> md     | Crea un directorio <i>md</i> .                    |
| <i>m</i> rd     | Borra un directorio <i>rd</i> .                   |

Herramientas *mtools*