

# Gestión de archivos y dispositivos en Ubuntu 16.04 LTS

---

En este capítulo veremos en detalle el gestor de archivos para gestionar el almacenamiento en Ubuntu. Comenzaremos por introducir la estructura jerárquica de carpetas y archivos para pasar a ver la gestión de archivos. Posteriormente veremos los comandos de Linux de gestión de archivos y carpetas.

---



*Gestión de archivos en Ubuntu 16.04 LTS* by Rafael Lozano is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/).



## Tabla de contenido

1	Introducción al almacenamiento en GNU/Linux.....	1
1.1	Estructura.....	2
1.2	Extensión en los nombres de archivo.....	4
2	Discos y particiones.....	4
2.1	Gestión de particiones.....	5
2.2	Gestión de particiones. Utilidad fdisk.....	7
2.3	Crear sistema de archivos. Comando mkfs.....	9
2.4	Información del espacio ocupado o libre en una partición.....	11
2.5	Reparación de un sistema de archivos.....	12
3	Montaje de dispositivos de almacenamiento.....	13
3.1	Identificación de dispositivos.....	13
3.2	Montaje y desmontaje con la GUI.....	14
3.2.1	Unidades ópticas.....	14
3.2.2	Memorias flash.....	15
3.3	Montaje y desmontaje en CLI. Comandos mount y umount.....	15
3.3.1	Opciones de montaje.....	16
3.3.2	Montaje de dispositivos de almacenamiento externos.....	16
3.3.3	Desmontaje.....	17
3.3.4	Configuración estática del montaje. Fichero /etc/fstab.....	18
4	Archivos.....	20
4.1	La ventana de Archivos.....	20
4.1.1	La barra de menús.....	21
4.1.2	La barra de herramientas.....	22
4.1.3	El panel lateral.....	23
4.1.4	Barra de lugar.....	24
4.1.5	Panel de contenido.....	24
4.2	Gestión de archivos y carpetas.....	25
4.2.1	Crear una carpeta.....	25
4.2.2	Abrir un archivo.....	25
4.2.3	Selección de archivos.....	26
4.2.4	Copiar archivos.....	27
4.2.5	Mover archivos.....	30
4.2.6	Eliminar archivos.....	30
4.2.7	Renombrar archivos.....	31
4.2.8	Propiedades de archivos y carpetas.....	32
4.3	Archivos ocultos.....	33
4.3.1	Ocultar un archivo o carpeta.....	33
5	Búsquedas de archivos.....	33
5.1	Búsqueda con Archivos.....	34
5.2	Búsqueda con el tablero.....	35

6 La papelera de reciclaje.....	36
6.1 Restaurar elementos eliminados.....	37
6.2 Eliminar permanentemente.....	37
6.3 Vaciar la papelera.....	38
7 Gestión de archivos y directorios en CLI.....	38
7.1 Metacaracteres en los nombres de archivo.....	40
7.2 Crear directorios. Comando mkdir.....	40
7.3 Cambiar el directorio activo. Comando cd.....	40
7.4 Eliminar directorios. Comando rmdir.....	41
7.5 Listar el contenido de un directorio. Comando ls.....	41
7.6 Copiar archivos y directorios. Comando cp.....	42
7.7 Mover archivos y directorios. Comando mv.....	43
7.8 Eliminar archivos y directorios. Comando rm.....	43
7.9 Mostrar el contenido de archivos de texto. Comandos cat y more.....	44
7.10 Búsqueda de archivos y directorios. Comando find.....	45
7.11 Compresión de archivos. Utilidad gzip.....	46
7.12 Empaquetado de archivos. Comando tar.....	46
7.13 Enlaces simbólicos. Comando ln.....	47
8 Copias de seguridad.....	48
8.1 Copia de seguridad.....	48
8.1.1 Hacer una copia de seguridad.....	49
8.1.2 Restaurar una copia.....	50
8.2 Utilidad duplicity.....	51
9 Bibliografía.....	53

# Gestión de archivos en Ubuntu 16.04 LTS

## 1 Introducción al almacenamiento en GNU/Linux

---

GNU/Linux emplea el sistema de archivos ext4 para organizar el almacenamiento de la información. Además, también puede reconocer y utilizar multitud de sistema de archivos como FAT32 y NTFS, tanto para particiones del disco duro como para dispositivos extraíbles.

Linux utiliza una estructura de árbol para organizar el almacenamiento. Esta estructura mantiene algunas diferencias respecto a Windows. En lugar de ver un volumen por partición con su árbol de almacenamiento asociado, Linux ve todo el almacenamiento con un único árbol de almacenamiento a partir del cual se puede acceder a toda la información almacenada en todos los dispositivos de almacenamiento del equipo: particiones de disco duro, medios extraíbles y carpetas de red.

En las distribuciones Linux el sistema de archivos que se emplea es el ext4, una mejora del ext3, el cual sigue siendo compatible. Es un sistema de archivos transaccional, lo que significa que tiene la posibilidad de recuperarse ante paradas abruptas de un sistema informático por corte eléctrico, avería o fallo del sistema operativo. En lo que respecta al sistema de archivos, solamente se trata de mantener en estado consistente la estructura que permite almacenar y recuperar la información, principalmente lo que se refiere a directorios y descriptores de archivos, pero no la información almacenada en los archivos. De esta forma se evita el engorroso y largo chequeo de disco que realizan los sistemas operativos al reiniciarse el sistema después de apagarse bruscamente.

Algo común a todos los sistemas de archivos son los elementos en los que se basa y que se emplean tanto para almacenar como para organizar y recuperar la información. Estos elementos son los directorios (carpeta) y los archivos

## 1.1 Estructura

En GNU/Linux y sistemas tipo UNIX, la información se guarda en archivos y los archivos se organizan en directorios. Todos los archivos y directorios se distribuyen en un gran árbol formando la jerarquía de almacenamiento comenzando al más alto nivel por la raíz `/`. Los archivos y directorios pueden encontrarse en distintos dispositivos. Antes de poder acceder a ellos ha de realizarse el montaje del dispositivo que es la operación de asociar un dispositivo a un directorio. Los fundamentos sobre el uso de los archivos en Linux son:

- ✓ Los nombres de archivo diferencian mayúsculas de minúsculas.
- ✓ El directorio raíz se referencia simplemente mediante `/`.
- ✓ Cada directorio tiene un nombre que puede incluir letra o símbolo excepto la barra de dividir `/`. El directorio raíz constituye una excepción; su nombre es `/` y no puede modificarse su nombre.
- ✓ Cada archivo o directorio se designa por su nombre de archivo completo, nombre de archivo absoluto o ruta, dando la secuencia de directorios que deben recorrerse para localizarlo. Los tres términos son sinónimos. Todos los nombres de archivo absolutos comienzan con el directorio `/` y hay una `/` entre cada directorio o carpeta en el nombre de archivo. La primera `/` es el nombre del directorio raíz pero las restantes son simplemente separadores para distinguir las partes del nombre de archivo. Por ejemplo: `/usr/share/keytables/us.map.gz` Este es un nombre de archivo completo; aunque se suele conocer como ruta. No obstante, la mayoría considera el nombre de archivo únicamente a `us.map.gz` y el resto como su ruta o path absoluto.
- ✓ El nombre de archivo admite todos los caracteres, excepto `/`. La longitud máxima del nombre del archivo es de 255 caracteres, sin incluir su ruta.
- ✓ El directorio raíz tiene un cierto número de ramas o subdirectorios, que a su vez se ramifican en más subdirectorios. Todo el conjunto se denomina árbol de directorios.
- ✓ En cada directorio existen dos directorios especiales: El punto `.` hace referencia al propio directorio y los dos puntos `..` hacen referencia al directorio anterior en la ruta, es decir, al directorio padre. El directorio raíz `/` no tiene directorio padre. Los dos puntos referencia a sí mismo, igual que el punto simple.
- ✓ No existe un árbol de directorios por cada dispositivo de almacenamiento, como ocurre en Windows, donde tenemos una raíz en cada unidad de volumen como por ejemplo `C:\`. Solo hay uno que cuelga de `/` y desde aquí se accede a cualquier archivos en cualquier dispositivo de almacenamiento. Cada uno de ellos estará montado en un directorio al cual podremos acceder desde la raíz.

En Linux/Unix todo es un archivo: los archivos de datos, las particiones, los sockets y los dispositivos hardware (teclado, ratón, impresora, discos duros...). Durante la instalación del sistema se ha creado una jerarquía de directorios y archivos necesarios por el sistema operativo. Estos son:

- ✓ `/` Directorio raíz.
- ✓ `/bin` Comandos esenciales del sistema.

- ✓ **/boot** Archivos del cargador de arranque.
- ✓ **/dev** Archivos de dispositivo.
- ✓ **/etc** Archivos de configuración de sistema específicos del ordenador.
- ✓ **/lib** Bibliotecas compartidas precisas para la ejecución del sistema local.
- ✓ **/mnt** Puntos de montaje temporal.
- ✓ **/opt** Paquetes de software añadidos.
- ✓ **/proc** Configuración e instantáneas del núcleo en vivo.
- ✓ **/sbin** Comandos de administración del sistema.
- ✓ **/tmp** Archivos temporales. Un sistema que se comporte bien los desechará en cada inicio.
- ✓ **/usr** Datos compartidos.
- ✓ **/var** Archivos de tamaño variable, como buzones de correo y archivos de registro.
- ✓ **/home** Archivos personales de los usuarios.
- ✓ **/root** Archivos personales del superusuario

Hay algunos detalles interesantes a tener en cuenta respecto a algunos de los directorios del sistema:

Como medida de seguridad, los directorios **/tmp** y **/var** pueden alojarse en sus propias particiones. Si algo se tuerce y provoca que se llenen de manera incontrolada, estarán aislados del resto del sistema.

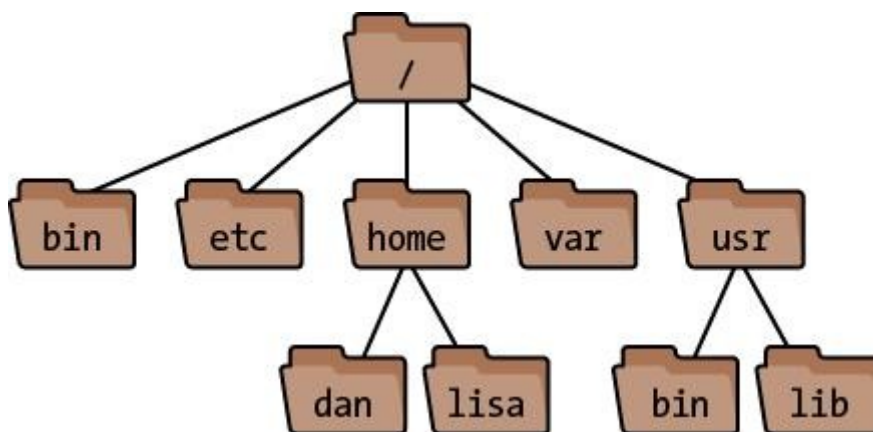


Figura 1.- Árbol de almacenamiento en GNU/Linux

El directorio **/home** puede alojarse en su propia partición, facilitando la ejecución de copias de seguridad y protegiéndolo de actualizaciones del sistema. De esta manera podríamos volver a instalar el sistema operativo, o incluso instalar una distribución diferente, mientras **/home** permanece inalterado.

El nombre de un archivo y la ruta a la carpeta del archivo lo identifica de manera unívoca entre todos los demás archivos del sistema, no puede haber dos archivos con el mismo nombre y ruta. La

ruta de un archivo puede ser de dos tipos:

- ✓ Ruta completa o absoluta.- Es la ruta desde la raíz hasta la carpeta o archivo al que nos referimos. Por ejemplo: `/home/usuario/documentos/informe.odt` sería la ruta absoluta hasta el archivo `informe.odt`.
- ✓ Ruta relativa.- Es la ruta que se forma desde el directorio dónde estemos situados. Se obvia la información desde la raíz hasta el directorio donde estamos situados. Por ejemplo, si en un momento determinado estamos situados en la carpeta `/home/usuario` sería más sencillo que hagamos referencia al archivo anterior con su ruta relativa `documentos/informe.odt` que indicar la ruta completa.

## 1.2 Extensión en los nombres de archivo

En el antiguo sistema operativo MS-DOS de Microsoft, antecesor de los actuales Windows, el nombre de archivo estaba formado por ocho caracteres, un punto y tres caracteres. A estos tres caracteres finales se les conocía como la extensión del archivo y se empleaba para identificar el tipo de archivo. Así, un archivo con extensión `txt` significa que es de texto, `doc` es un documento, `exe` una aplicación, etc. El nombre de archivo no podía tener un punto ya que era el carácter que se empleaba para separar el nombre de la extensión.

En los sistemas de archivos actuales la extensión en el nombre de archivo no existe y se admite el punto como carácter para el nombre de archivo. Sin embargo, se sigue manteniendo la norma de que los últimos tres o cuatro caracteres definan el tipo de archivo y sean precedidos por un punto. Esta norma no es obligatoria, pero si resulta muy conveniente seguirla. Así, la mayoría de las aplicaciones que crean archivos añaden un punto y tres caracteres al nombre de archivo para identificar su tipo y las aplicaciones para gestionar archivos utilizan estos caracteres para asignarles el icono correspondiente al tipo.

Por tanto será habitual encontrarse con archivos cuyos nombres acaban en un punto y tres o cuatro caracteres para identificar su tipo. Los más habituales son:

- ✓ `txt`.- Texto
- ✓ `doc`.- Documento
- ✓ `jpg`.- Imagen comprimida
- ✓ `zip`.- Archivo comprimido
- ✓ `png`.- Imagen
- ✓ `gif`.- Dibujo

## 2 Discos y particiones

La gestión de discos incluye la creación y gestión de particiones en discos duros. Además, podemos establecer unas cuotas a los usuarios de forma que tengan un límite en cuanto al uso del espacio del disco duro.

En Linux existen varias herramientas para gestionar las particiones del disco duro. Desde



comandos en línea hasta aplicaciones en formato gráfico que facilitan esta delicada tarea. Partiendo de que en el disco duro se dispone de espacio sin asignar, para poder disponer de dicho espacio a la hora de almacenar información hay que realizar tres operaciones:

1. Crear la partición con las herramientas que veremos a continuación.
2. Crear en la partición nueva un sistema de archivos.
3. Montar la partición en un directorio, bien manualmente o configurando el montaje de el archivo `/etc/fstab`.

## 2.1 Gestión de particiones

En Ubuntu disponemos de la herramienta *Discos*. Podemos abrir esta aplicación desde el tablero.






Figura 2.- Discos

En la parte izquierda hay un panel con las unidades de disco que hay en el sistema. Cuando seleccionamos una unidad de disco duro nos aparece en el panel de la derecha la información relativa a la unidad y las particiones que hay definidos en ella.

Como se puede apreciar en la figura, presenta un gráfico en forma de barra horizontal donde representa las particiones existentes en el disco, el sistema de archivos de cada una y su tamaño relativo.

Si hacemos clic sobre una partición veremos debajo del gráfico la información relativa a la misma. Debajo del gráfico veremos una pequeña barra de herramientas para gestionar las particiones:

- ✓ El botón  se emplea para desmontar la partición.
- ✓ El botón  es para eliminar la partición.
- ✓ El botón  muestra un menú con las siguientes opciones:
  - x Formatear.- Da formato a la partición seleccionada.
  - x Editar partición.- Permite cambiar el tipo de partición y activar la marca de arranque.
  - x Editar sistema de archivos.- Sirve para asignar una etiqueta a la partición.
  - x Editar las opciones de montaje.-
  - x Crear imagen de disco.- Se emplea para crear un archivo que contiene una imagen exacta actual de la partición.
  - x Restaurar imagen de disco.- Restaura una partición a partir de un archivo de imagen creado con la opción anterior.



En el caso de hacer clic en el gráfico donde está el espacio libre sin asignar solamente aparece un botón  para crear una nueva partición. Cuando hacemos clic en él veremos la siguiente ventana.



Figura 3.- Crear partición

Hay que indicar el tamaño que tendrá la partición. Por defecto aparece todo el espacio libre disponible contiguo. En la lista *Borrar* disponemos de las opciones *No sobrescribir datos existentes* para que solamente construya el sistema de archivos y *Sobrescribir los datos existentes con ceros* para eliminar cualquier tipo de información residual que quedara en el disco. La lista *Tipo* contiene los tipos de los sistemas de archivos más habituales. El cuadro de texto *Nombre* es para indicar la etiqueta del volumen. Antes de crearla nos pedirá que nos autentifiquemos como usuario administrador.

Una vez creada la partición podemos hacer clic en el botón  para montarla. Por defecto la montará en el directorio `/media/usuario/etiqueta`, siendo `usuario` el nombre de la cuenta de

usuario y **etiqueta** la etiqueta de la partición que dimos cuando la creamos. Si queremos montarla en otro directorio tendremos que editar el archivo `/etc/fstab` y añadir una línea para el nuevo volumen.

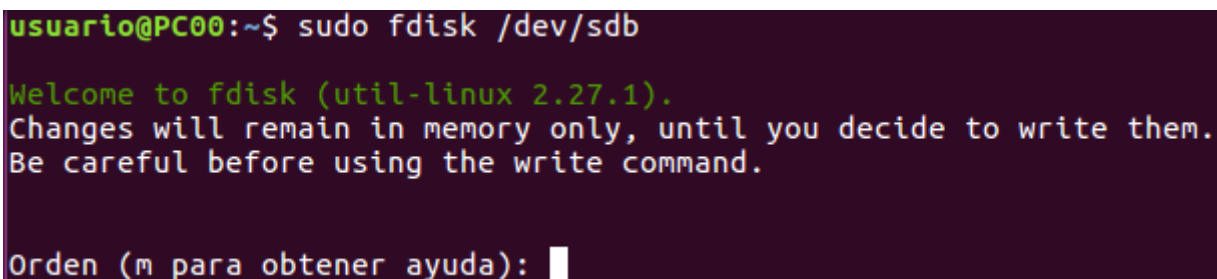
## 2.2 Gestión de particiones. Utilidad fdisk

En todas las distribuciones Linux está la utilidad en línea de comando **fdisk**. Esta utilidad tiene una interfaz textual y presenta menús para gestionar las particiones del disco. Se podrán crear y eliminar particiones, asignarle un tipo, etc. Hay que utilizarla con mucho cuidado, ya que no es tan intuitiva como una herramienta gráfica, por tanto existe una mayor probabilidad de cometer errores que serían fatales.

Su funcionamiento es a través de un menú con órdenes a través de teclado. Para iniciarla desde la línea de comando se ejecuta:

```
fdisk [archivo_dispositivo]
```

El archivo de dispositivo será el que corresponda al disco duro del cual se gestionarán las particiones. En el caso más habitual será `/dev/sda`.



```
usuario@PC00:~$ sudo fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.27.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Orden (m para obtener ayuda):
```

Figura 4.- Ejecución de fdisk

Una vez iniciada podremos ver el menú de acciones cada vez que pulsamos la letra *m* + Intro. Para salir se teclea la acción *q* + Intro.

```

Help:

DOS (MBR)
a  toggle a bootable flag
b  edit nested BSD disklabel
c  toggle the dos compatibility flag

Generic
d  delete a partition
F  list free unpartitioned space
l  list known partition types
n  add a new partition
p  print the partition table
t  change a partition type
v  verify the partition table
i  print information about a partition

Misc
m  print this menu
u  change display/entry units
x  extra functionality (experts only)

Script
I  load disk layout from sfdisk script file
O  dump disk layout to sfdisk script file

Save & Exit
w  write table to disk and exit
q  quit without saving changes

Create a new label
g  create a new empty GPT partition table
G  create a new empty SGI (IRIX) partition table
o  create a new empty DOS partition table
s  create a new empty Sun partition table

```

Figura 5.- Menú de fdisk

Podemos ver el estado actual de la tabla de particiones pulsando la acción *p* + Intro. Nos ofrece un listado en el que aparece una línea por cada partición del disco con los siguientes campos:

- ✓ Dispositivo.- Archivo de dispositivo que corresponde a la partición
- ✓ Inicio. Tendrá un \* para la partición de arranque.
- ✓ Comienzo. Número de sector donde comienza la partición.
- ✓ Fin. Número de sector donde acaba la partición.
- ✓ Bloques. Número de bloques de la partición.
- ✓ Id. Identificador del tipo de partición.

- ✓ Sistema. Sistema de archivos de la partición.

Además, antes de la tabla de particiones muestra información sobre el disco, como: Archivo de dispositivo, tamaño, geometría, tamaño del sector, etc.

Para crear una partición hay que utilizar la acción *n* + Intro. Habrá que indicar:

- ✓ Tipo de partición: *p* primaria y *l* lógica.
- ✓ N° de la partición.- Para particiones primarias será un número entre 1 y 3 si hay definida una partición extendida o entre 1 y 4 si no la hay.
- ✓ Primer sector.- N° de sector inicial de la partición. Por defecto aparece el primero del espacio que hay sin asignar.
- ✓ Último sector.- N° de sector final de la partición. Por defecto aparece el último del espacio sin asignar. Resulta más recomendable indicarlo con el tamaño de la partición que se podrá hacer con un *+númeroM* o *+numeroK*, el sufijo M o K sirve para indicar si este número es MB o KB.

Una vez definida la partición tendrá un tipo por defecto que es *Linux* (identificador 83). Con la acción *t* + Intro se puede indicar el tipo de partición. Los tipos de particiones se pueden listar con *l* + Intro. Se dispone de una gran cantidad de tipos particiones reconocibles por Linux.

```
Orden (m para obtener ayuda): p
Disk /dev/sda: 30 GiB, 32212254720 bytes, 62914560 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb013ecab

Disposit.  Inicio    Start    Final  Sectores  Size Id Tipo
/dev/sda1  *          2048    487423  485376  237M 83 Linux
/dev/sda2          487424  30486527  29999104  14,3G 83 Linux
/dev/sda3          30488574  62912511  32423938  15,5G  5 Extendida
/dev/sda5          30488576  58914815  28426240  13,6G 83 Linux
/dev/sda6          58916864  62912511  3995648  1,9G 82 Linux swap / Solaris
```

Figura 6.- Listado de las particiones

Por último, para grabar los cambios, es necesario emplear la acción *w* + Intro, que escribe la nueva tabla de particiones en el sector de inicio del disco duro.

## 2.3 Crear sistema de archivos. Comando mkfs

El comando **mkfs** se emplea para crear un sistema de archivos en un dispositivo.

### Sintaxis

```
mkfs [-t tipo] [opciones fs] dispositivo
```

### Parámetros

**dispositivo**

Archivo de dispositivo que corresponde a la partición donde se creará el sistema de archivos.

## Opciones

### `-t tipo`

Tipo de sistema de archivos. Pueden ser cualquiera que Linux reconoce. Los más habituales son:

- ✓ `ext4`. El actual de Linux.
- ✓ `ext3`. La versión anterior de `ext`.
- ✓ `ext2`. Por defecto si no se indica ninguno.
- ✓ `vfat`. FAT
- ✓ `msdos`. FAT pero con nombres de archivo de 8 caracteres.

### `opciones fs`

Conjunto de opciones específicas del tipo de sistema de archivos que se está creando. Comunes a todos ellos es `-c` para comprobar los bloques y `-v` para visualizar información del progreso de la operación.

En realidad, el comando `mkfs` es un front-end para varios constructores de sistemas de archivos, específicos del tipo de sistema de archivos y que son comandos en la forma `mkfs.fstype`, siendo `fstype` el tipo de sistema de ficheros. Los más habituales son `mkfs.ext4` para sistema de archivos `ext4` y `mkfs.vfat` para sistema de archivos FAT.

## Sintaxis

```
mkfs.ext4 [opciones] dispositivo
```

### Parámetros

#### `dispositivo`

Archivo de dispositivo de la partición.

## Opciones

### `-b tamaño`

Tamaño de bloque. Puede ser 1024, 2048 o 4096.

### `-c`

Chequea el dispositivo buscando bloques en mal estado antes de crear el sistema de ficheros

## Sintaxis

```
mkfs.vfat [opciones] dispositivo
mkfs.msdos [opciones] dispositivo
mkdosfs [opciones] dispositivo
```

### Parámetros

#### `dispositivo`

Archivo de dispositivo de la partición.

## Opciones

### **-F tamaño**

Especifica el tipo de FAT. Puede ser 12, 16 o 32. Por defecto es 12 o 16 dependiendo del tamaño de la partición.

### **-f copias**

Número de copias de la tabla FAT. Por defecto son 2.

### **-n nombre\_volumen**

Asigna un nombre al nuevo volumen

### **-c**

Chequea el dispositivo buscando bloques en mal estado antes de crear el sistema de ficheros

### **-s sectores\_por\_cluster**

Número de sectores de disco por cada cluster o unidad de asignación. Tiene que ser una potencia de 2.

## 2.4 Información del espacio ocupado o libre en una partición.

El comando **du** informa sobre la cantidad de espacio en disco que emplea un archivo.

## Sintaxis

```
du [opciones] [archivo ...]
```

## Parámetros

### **archivo ...**

Lista de archivos separados por espacios.

## Opciones

### **-k**

La salida en kilobytes. Por defecto, visualiza el tamaño de cada archivo en bloques de 512 Bytes

### **-m**

La salida en megabytes.

### **-s**

Si el nombre de archivo es un subdirectorio estimará el tamaño de su contenido, pero no hará un recorrido recursivo.

### **-c, --total**

Al final visualiza el total de espacio ocupado de todos los archivos.

Si se pasa como argumento el archivo de dispositivo de una partición, ofrece el tamaño que ocupan los archivos de la partición. Si no se indica una lista de archivos ofrece la ocupación del directorio activo.

El comando **df** se emplea para visualizar el espacio usado y libre de los sistemas de ficheros.

### Sintaxis

```
df [opciones] [archivo ...]
```

### Parámetros

**archivo ...**

Lista de archivos separados por espacios. De cada archivo ofrecerá información del sistema de archivos donde se encuentra. Si no se indica informa de todos los sistemas de archivos montados.

### Opciones

**-k**

El espacio ocupado está en Kilobytes.

**-h**

El espacio ocupado está en Megabytes y Gigabytes

**-H**

Similar al anterior, pero usando múltiplos de 1000 en lugar de 1024

**-t tipo**

Solamente informa sobre los sistemas de archivos del tipo especificado

El listado incluye una línea por sistema de archivos con los siguientes campos:

- ✓ Sistema de archivos o archivo de dispositivo.
- ✓ Bloques de 1Kb totales.
- ✓ Bloques usados.
- ✓ Bloques disponibles.
- ✓ % de uso.
- ✓ Directorio de montaje.

## 2.5 Reparación de un sistema de archivos.

El comando **fsck** chequea y repara un sistema de archivos Linux

### Sintaxis

```
fsck [opciones] [sistema_de_archivos]
```

### Parámetros

**sistema\_de\_archivos**

Archivo de dispositivo o directorio de montaje del sistema de archivos a chequear. Resulta conveniente que esté sin montar



## Opciones

-a

Repara si es necesario y sin preguntar al usuario.

Si no se indica ningún sistema de archivos, chequeará todos los que haya en el archivo `/etc/fstab` en el mismo orden.

## 3 Montaje de dispositivos de almacenamiento

Los archivos se encuentran almacenados en un dispositivo de almacenamiento, como una partición en el disco duro, un disquete, CD-ROM, pendrive, etc. En Linux, cada dispositivo se representa mediante un fichero de dispositivo por bloques. Un fichero de dispositivo por bloques es aquel que se transfiere información en lectura o escritura por bloques de un tamaño que puede ir desde los 512 bytes hasta los 32Kb dependiendo del tamaño de cluster en el dispositivo.

Estos archivos de dispositivos se encuentran en `/dev` y tienen que ser asociados a un directorio o carpeta mediante una operación denominada montaje. No se podrá acceder a los archivos de un dispositivo hasta que no se haya realizado el montaje del dispositivo que consiste en asociar una carpeta o directorio al dispositivo.

Cuando introducimos un soporte de almacenamiento óptico en la unidad óptica del ordenador o conectamos un pendrive en un puerto USB, el sistema operativo ejecuta automáticamente una operación de montaje en la cual asigna una carpeta al contenido de dicho soporte. A partir de entonces podremos acceder al contenido del dispositivo de almacenamiento a través de esta carpeta.

Una vez que terminamos de utilizar el dispositivo, hay que desmontar el soporte de almacenamiento externo, lo que significa que se está eliminando la asignación de la carpeta con este soporte. A partir de entonces la carpeta donde estaba montado el dispositivo se borra automáticamente.

Las carpetas que se emplean para el montaje de los soportes externos se crean automáticamente y todas ellas suelen estar en la carpeta `/media/nombre_usuario`. Veamos ahora como se comportan los habituales soportes de almacenamiento externo: los discos CD o DVD y los pendrive.

### 3.1 Identificación de dispositivos

¿Cómo saber el archivo de dispositivo que corresponde al que quiero montar? Actualmente, los ordenadores pueden disponer de tres interfaces de discos duros o dispositivos externos de almacenamiento: IDE, SCSI y SATA. La última se va imponiendo en los ordenadores domésticos, mientras que la interfaz IDE era la habitual en los ordenadores domésticos más antiguos, aunque todavía existen muchos ordenadores que la tienen en sus discos duros. La interfaz SCSI se emplea en aquellas situaciones en las que se requiere un rendimiento mejorado como servidores web, bases de datos, etc.

La interfaz IDE permite la conexión de hasta cuatro dispositivos. En la placa base hay dos conectores IDE, cada uno de los cuales puede tener dos dispositivos conectados mediante un cable con dos conexiones. Teniendo en cuenta que las unidades ópticas de almacenamiento como CD-ROM

y DVD's también se conectan a esta interfaz, podemos tener en el ordenador un total de cuatro dispositivos entre discos duros, lectoras de CD y/o DVD y regrabadoras. Los dos conectores IDE de la placa base se denominan IDE0 e IDE1. A cada uno de estos podemos conectar dos dispositivos, denominados primario y secundario (o maestro y esclavo). Según esto, los archivos de dispositivos que corresponden serían:

- ✓ Dispositivo conectado al IDE0 (primario) maestro: `/dev/hda`
- ✓ Dispositivo conectado al IDE0 (primario) esclavo: `/dev/hdb`
- ✓ Dispositivo conectado al IDE1 (secundario) maestro: `/dev/hdc`
- ✓ Dispositivo conectado al IDE1 (secundario) esclavo: `/dev/hdd`

Para las unidades SCSI y SATA el archivo de dispositivo es `/dev/sda` para el primer disco, `/dev/sdb` para el segundo, y así sucesivamente.

Si el dispositivo representa un disco duro, el montaje se realiza sobre una partición. Al archivo de dispositivo hay que añadir un número que representa el orden de la partición dentro del disco. Por ejemplo, para la primera partición del disco duro conectado al IDE0 (primario) maestro sería `/dev/hda1`. La cuarta partición del disco duro conectado al IDE1 (secundario) esclavo sería `/dev/hdd4`. Con los dispositivos SCSI y SATA ocurre lo mismo, es decir el archivo `/dev/sda1` es la primera partición del primer disco duro y `/dev/sdb2` es la segunda partición del segundo disco duro.

Si el disco duro contiene varias particiones y no estamos seguros del número exacto que queremos montar podemos ejecutar el comando `fdisk` para visualizar la tabla de particiones del disco. Por ejemplo, si ejecutamos el siguiente comando mostrará la tabla de particiones del primer disco duro SATA, con sus tipos y tamaños.

```
sudo fdisk -l /dev/sda
```

Las unidades ópticas suelen ser identificadas con `/dev/sr0` mientras que las memorias flash se identifican igual que los discos SATA.

## 3.2 Montaje y desmontaje con la GUI

El montaje de dispositivos externos de almacenamiento mediante la GUI es muy simple y está orientado al usuario.

### 3.2.1 Unidades ópticas

Cuando el usuario introduce un CD o DVD en la unidad lectora, el sistema lo detecta automáticamente y mostrará un icono en el lanzador para abrirlo. Al hacer clic sobre él, si el CD o DVD dispone de un autoejecutable pedirá permiso para abrirlo. De lo contrario simplemente abrirá Archivos y mostrará su contenido. En cualquier caso, cuando abrimos el Archivos podemos ver que en el panel lateral hay un nuevo elemento con el título del CD o DVD que al hacer clic sobre él nos mostrará su contenido.

Al ser una unidad óptica, solamente podremos copiar archivos desde aquí, pero no podremos borrarlos ni mover los ya que es de sólo lectura.

Una vez que hayamos terminado de trabajar con el CD o DVD podemos extraerlo automáticamente haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre el icono del escritorio o sobre el elemento del panel lateral y seleccionar la opción *Expulsar*.

### 3.2.2 Memorias flash

Cuando conectamos un pendrive o un disco duro externo a un puerto USB, el sistema lo detecta y mostrará un icono en el lanzador por cada partición del dispositivo. Además, abrirá Archivos con su contenido visualizado directamente. Vemos como en el panel lateral también ha creado un elemento que corresponde a éste dispositivo de almacenamiento USB.

A partir de entonces podemos gestionar los archivos igual que si estuvieran en otra carpeta del sistema de archivos. Cuando terminemos de trabajar con él y queramos desconectarlo hay que seguir los siguientes pasos:

1. Hacer clic sobre el elemento en el lanzador o en Archivos con el botón derecho del ratón.
2. Seleccionar la opción *Extraer unidad de forma segura*.
3. Si se hubieran borrado archivos en el pendrive, aparecerá un cuadro de diálogo preguntando si vacía la papelera de reciclaje del dispositivo.

## 3.3 Montaje y desmontaje en CLI. Comandos mount y umount

Existen multitud de ocasiones en las que un administrador de sistemas se ve obligado a realizar un montaje manual de alguna partición o dispositivo de almacenamiento. La mayoría de ellas será cuando esté realizando operaciones de administración en una consola de texto si la distribución Linux no tiene una GUI. Para realizar esta operación se emplea el comando **mount**.

### Sintaxis

```
mount [opciones] dispositivo directorio
```

### Argumentos

#### dispositivo

Partición o dispositivo a montar. Hay que indicar un nombre de archivo que representa a la partición o al dispositivo. Estos archivos están en el directorio `/dev`.

#### directorio

Directorio donde se realizará el montaje.

### Opciones

#### **-t** sistema\_de\_archivos

Se especifica el sistema de archivos del dispositivo. Los más habituales son:

- ✓ ntfs Sistema de archivos ntfs, la empleada por Windows XP, 2000, Server. Empleando este tipo solamente se puede realizar el montaje de la partición en solo lectura.
- ✓ vfat Sistema de archivos fat en cualquiera de sus versiones. Empleada en MS-DOS, Windows 95, 98, disquetes y unidades USB.
- ✓ ext2, ext3, ext4 Sistema de archivos ext2, ext3 y ext4 empleadas en distribuciones Linux.

### **-o opciones**

Cadena de caracteres con las opciones del montaje separadas por coma y sin espacios en blanco. Ver el siguiente epígrafe.

### **-bind dir\_actual dir\_nuevo**

Vuelve a montar el dispositivo en otro directorio. A partir de entonces los archivos del dispositivo están disponibles en dos directorios. Al desmontar uno de los directorios, la información continúa disponible en el otro. Si se desmonta utilizando el archivo de dispositivo solamente lo desmontará del directorio en el que se hizo el montaje inicial, en el otro estará disponible y habrá que desmontarlo explícitamente.

### **--move dispositivo directorio**

Mueve el montaje de un dispositivo de un directorio a otro. El desmontaje solamente se podrá hacer con el archivo de dispositivo o con el directorio actual en el que esté montado.

## **3.3.1 Opciones de montaje**

La opción **-o** del comando **mount** se emplea para indicar las opciones de montaje del dispositivo específico. Existen un conjunto de opciones, algunas de las cuales son excluyentes entre sí por que una opción invalida a la otra. Las opciones que se indiquen deberán ir separadas por comas y sin espacios, formando una única cadena. Las más habituales son:

- ✓ **atime**.- Actualiza la fecha y hora de acceso de los ficheros. Esta opción está activada por defecto.
- ✓ **noatime**.- No actualiza la fecha y hora de acceso de los ficheros del dispositivo. Esto acelera el acceso a los ficheros al no tener que almacenar información relativa a la fecha y hora del último acceso en el sistema de ficheros.
- ✓ **exec**.- Permite la ejecución de archivos binarios del dispositivo. Activada por defecto
- ✓ **noexec**.- No permite la ejecución de archivos binarios del dispositivo.
- ✓ **group**.- Permite a un usuario no **root** realizar el montaje si uno de sus grupos es el grupo propietario del dispositivo.
- ✓ **ro**.- Monta el sistema de ficheros en solo lectura.
- ✓ **rw**.- Monta el sistema de ficheros en lectura y escritura.
- ✓ **remount**.- Realiza un nuevo montaje sobre un dispositivo ya montado. Se emplea cuando queremos cambiar las opciones de montaje del dispositivo.
- ✓ **uid=nº**.- Asigna la carpeta de montaje al usuario con uid indicado.
- ✓ **gid=nº**.- Asigna la carpeta de montaje al grupo con gid indicado.

Existen otras, pero estas son las más habituales. Algunas de ellas solo tiene sentido utilizarlas dentro del fichero **/etc/fstab** que se verá más adelante.

## **3.3.2 Montaje de dispositivos de almacenamiento externos**

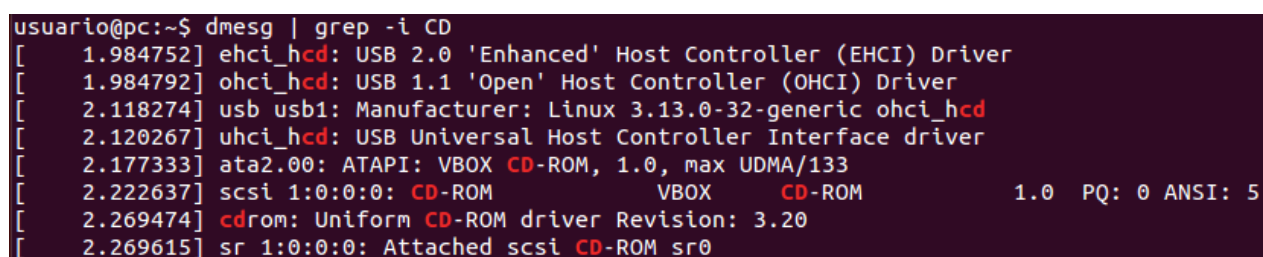
El montaje de los dispositivos de almacenamiento externos como CD's, DVD's, pen drive,

disquetes es muy parecido al montaje de las particiones de los discos duros. La diferencia estriba en los sistemas de ficheros que hay que indicar en cada caso y/o del archivo de dispositivo que corresponde a cada uno.

Para los CD's y DVD's se emplean los mismos archivos de dispositivos que para los discos duros, ya que al tener interfaz IDE o SATA las unidades ópticas se conectan a la placa igual que un disco duro. El problema es cómo saber donde están conectadas estas unidades. Para no tener que abrir el ordenador ni entrar en la BIOS para averiguarlo podemos utilizar el comando `dmesg`, el cual visualiza los mensajes que el sistema emite durante el arranque. Como la cantidad de mensajes que hay es bastante grande, podemos filtrar la salida para que solamente presente lo que nos interesa. En este caso habría que teclear el siguiente comando:

```
dmesg | grep -i DVD
```

Si ejecuto este comando la salida es parecida a lo siguiente:



```
usuario@pc:~$ dmesg | grep -i CD
[ 1.984752] ehci_hcd: USB 2.0 'Enhanced' Host Controller (EHCI) Driver
[ 1.984792] ohci_hcd: USB 1.1 'Open' Host Controller (OHCI) Driver
[ 2.118274] usb usb1: Manufacturer: Linux 3.13.0-32-generic ohci_hcd
[ 2.120267] uhci_hcd: USB Universal Host Controller Interface driver
[ 2.177333] ata2.00: ATAPI: VBOX CD-ROM, 1.0, max UDMA/133
[ 2.222637] scsi 1:0:0:0: CD-ROM          VBOX          CD-ROM          1.0  PQ: 0 ANSI: 5
[ 2.269474] cdrom: Uniform CD-ROM driver Revision: 3.20
[ 2.269615] sr 1:0:0:0: Attached scsi CD-ROM sr0
```

Figura 7.- Salida del comando dmesg

En la última línea de la salida del comando vemos que hay una unidad CD-ROM conectada a una interfaz SCSI y que ha denominado `sr0`. Por tanto está en `/dev/sr0`. El sistema de ficheros que se emplea habitualmente en las unidades ópticas es el ISO9660. Para montar un CD o DVD en el directorio `/media/cdrom` se teclearía el siguiente comando:

```
mount -t iso9660 /dev/sr0 /media/cdrom
```

Habría que indicar que el dispositivo es de solo lectura, ya que las escrituras en CD-R/RW o DVD-R/RW se realizan con programas específicos para ellos. Sin embargo, cuando se intenta montar un dispositivo en lectura y escritura y no es posible, visualiza un mensaje de error y lo monta en solo lectura.

Para las memorias flash que se conectan en los puertos USB no es muy distinto. Para acceder a estos dispositivos Linux hace una emulación SCSI, es decir, los trata como si fueran discos duros SCSI, por tanto sus archivos de dispositivo serían `/dev/sdb1`, `/dev/sdb2`, etc, en función del puerto USB donde se conectara. Hay que tener en cuenta que habitualmente `/dev/sda` es el disco duro SATA. El sistema de archivos sería también `vfat`. El montaje de una unidad de este tipo en el directorio `/media/lapiz` sería:

```
mount -t vfat /dev/sdb1 /media/lapiz
```

### 3.3.3 Desmontaje

Cuando un dispositivo va a dejar de utilizarse se desmonta. A partir de entonces su información deja de estar accesible. Si hicimos el montaje de forma manual con el comando `mount`, para realizar el montaje del dispositivo se emplea el comando `umount`.

#### Sintaxis

```
umount directorio | dispositivo
```

## Argumentos

### directorio

Directorio sobre el que está montado el dispositivo.

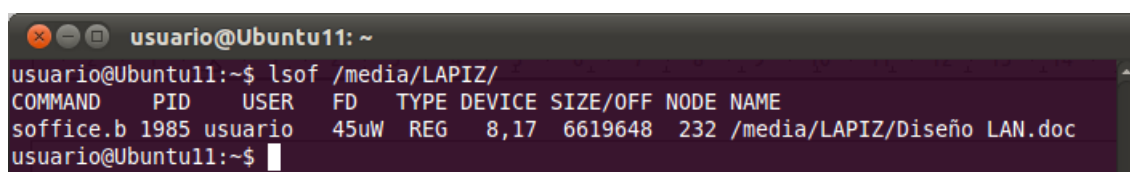
### dispositivo

Dispositivo que se va a desmontar.

Puede usarse uno u otro, es indiferente. El desmontaje puede fallar si el dispositivo está ocupado, por ejemplo si una aplicación tiene un archivo el dispositivo abierto. Para saber qué archivo es y que aplicación lo tiene abierto se puede emplear el comando `lsof`. Por ejemplo, si queremos ver que archivos del pendrive que está montado en la carpeta `/media/lapiz` están abiertos:

```
lsof /media/lapiz
```

Mostrará una lista con los archivos abiertos y las aplicaciones que los tienen abiertos. En la siguiente imagen muestra que el archivo `Diseño LAN.doc` está abierto por el usuario `usuario` y la aplicación `soffice.b`.



```

usuario@Ubuntu11: ~
usuario@Ubuntu11:~$ lsof /media/LAPIZ/
COMMAND  PID  USER  FD  TYPE  DEVICE  SIZE/OFF  NODE  NAME
soffice.b 1985 usuario 45uW REG   8,17   6619648   232  /media/LAPIZ/Diseño LAN.doc
usuario@Ubuntu11:~$

```

Figura 8.- Archivo abierto

### 3.3.4 Configuración estática del montaje. Fichero `/etc/fstab`

El comando `mount` solamente puede ser empleado por el usuario `root` o por el administrador con `sudo`, pero ¿qué ocurre cuando se necesita que usuarios monten particiones del disco duro y no se les quiere dar privilegios de superusuario para que puedan hacerlo? También se desea controlar los sistemas de archivos que se montan automáticamente durante el inicio del sistema. Para esto existe el archivo `/etc/fstab`.

Este archivo de texto contiene una línea por cada dispositivo que se desea controlar su montaje. El formato de cada línea incluye:

- ✓ Dispositivo a montar.- Se indica mediante el correspondiente fichero de dispositivo. Si el sistema de archivos es ext2 o superior se puede indicar el identificador o la etiqueta con `UUID=<uuid>` y `LABEL=<label>`.
- ✓ Punto de montaje o directorio sobre el que se montará el dispositivo. Para particiones swap hay que especificar `none`. Si el nombre del directorio contiene espacios en blanco se tienen que escapar con `\040`.
- ✓ Tipo del sistema de archivos. Si se especifica `auto`, el sistema lo intentará detectar. Linux soporta muchos tipos de sistemas de archivos. Consultar la página de manual para saber cuales son. Si el tipo es swap entonces se emplea como área de intercambio.
- ✓ Opciones de montaje. Lista de opciones de montaje separadas por comas y sin espacios.
- ✓ `dump`. Si se emplea el comando `dump` para hacer copias de seguridad, este campo indica el intervalo, en días, con que se hará la copia. El valor 1 significa cada día, 2 significa un día sí y

otro no, y así sucesivamente.

- ✓ **pass**.- En caso de que sea preciso comprobar los sistemas de archivos, este campo indica al comando **fsck** cuál debe verificar primero. El sistema de archivos raíz debe tener 1, los sistemas de archivos Linux deben tener 2 y 0 a todos los demás sistemas de archivos que no son Linux.

Las opciones de montaje que se pueden emplear son las mismas que se vieron anteriormente, pero además existen otras que son adecuadas utilizarlas aquí:

- ✓ **user**.- Los usuarios no administradores pueden montar el dispositivo, y desmontarlo siempre que fueran ellos los que lo montaron.
- ✓ **nouser**.- Solamente el superusuario puede realizar el montaje.
- ✓ **users**.- El dispositivo puede ser desmontado por cualquier usuario.
- ✓ **auto**.- El dispositivo debe montarse durante el inicio del sistema.
- ✓ **noauto**.- El dispositivo debe ser montado explícitamente por parte de un usuario y no durante el inicio del sistema.
- ✓ **defaults**.- Utiliza un conjunto predefinido de opciones por defecto que incluyen: **rw, suid, dev, exec, auto, nouser, async**.

Existe la posibilidad de emplear la opción **defaults** y modificar alguna de sus opciones, como por ejemplo **defaults,user,noauto**.

No es recomendable establecer montaje al inicio del sistema para dispositivos externos o aquellos que no se vayan a utilizar ya que es probable que al inicio del sistema no estén conectados.

Hay una ventaja adicional cuando se añade un dispositivo al fichero **/etc/fstab** y es que a partir de entonces puede realizarse el montaje del dispositivo simplemente indicando el directorio de montaje o el archivo de dispositivo. El comando **mount** tomará el resto de información que necesite de este fichero.

Hace tiempo que las distribuciones Linux prefieren utilizar el UUID en lugar del archivo de dispositivo para indicar el primer campo. Según la documentación de Linux añade más robustez al sistema. Si vemos el contenido del siguiente archivo **/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/sda1 during installation
UUID=ea78895e-5dec-465e-bff5-b764aed0dba8 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# /home was on /dev/sda5 during installation
UUID=5c2dad15-cb60-45be-9f76-a531f69cc23d /home ext4 defaults 0 2
# swap was on /dev/sda6 during installation
UUID=d47c1770-63e6-41c4-a963-c31d61f2c129 none swap sw 0 0
```

Figura 9.- Archivo /etc/fstab

Las líneas que comienzan por **#** son comentarios.

Antes de cada línea con el montaje de un dispositivo tiene una línea de comentario en la que indica que archivo de dispositivo está montando. La primera línea que aparece para el montaje de un dispositivo es la siguiente

```
UUID=ea78895e-5dec-465e-bff5-b764aed0dba8 / ext4
errors=remount-ro 0 1
```

Corresponde a la partición del disco duro que se monta sobre la raíz del sistema de archivos. La partición está indicada con el UUID y el directorio de montaje es /. El sistema de archivos es ext4 y la opción de montaje indica que se monte en solo lectura si ocurre un error. El campo **dump** tiene el valor 0, es decir, no se hará copias de seguridad de esta partición. Por último el campo **fsck** tiene el valor 1, ya que es la partición raíz del sistema.

La segunda línea es la siguiente

```
UUID=5c2dad15-cb60-45be-9f76-a531f69cc23d /home ext4
defaults 0 2
```

Vemos que la partición se indica también con UUID y se monta en la carpeta /home. El sistema de archivos es ext4 y utiliza las opciones por defecto para el montaje. Por último no se harán copias de seguridad y en la comprobación de los sistemas de archivos se hará en segundo lugar, después de la partición raíz.

La última línea es la siguiente

```
UUID=d47c1770-63e6-41c4-a963-c31d61f2c129 none swap sw
0 0
```

Resulta evidente que corresponde a la partición que se utiliza como intercambio. El punto de montaje es **none** y el sistema de archivos es swap.

En el caso de que creáramos una nueva partición en algún disco duro del PC, ¿como podemos saber el identificador de la partición si quisiéramos utilizarlo en lugar del archivo de dispositivo? El comando **blkid** muestra todas las particiones con sus identificadores.

## 4 Archivos

El gestor de archivos de GNOME que viene con Ubuntu se denomina Archivos. Nos permite organizar y gestionar los archivos y directorios, incluyendo los que se encuentran en medios extraíbles como unidades ópticas o memorias USB. A través de él podemos ver, eliminar, copiar o mover archivos y carpetas. Puedes abrir Archivos de dos formas:

- ✓ Haciendo clic en el primer botón del lanzador
- ✓ Haciendo una búsqueda de archivos en el tablero. Al hacer clic sobre la carpeta encontrada la abrirá con el Archivos.

### 4.1 La ventana de Archivos

Al abrir Archivos te encontrarás con una ventana similar a la de la imagen. Puede que el aspecto cambie un poco ya que la podemos personalizar.



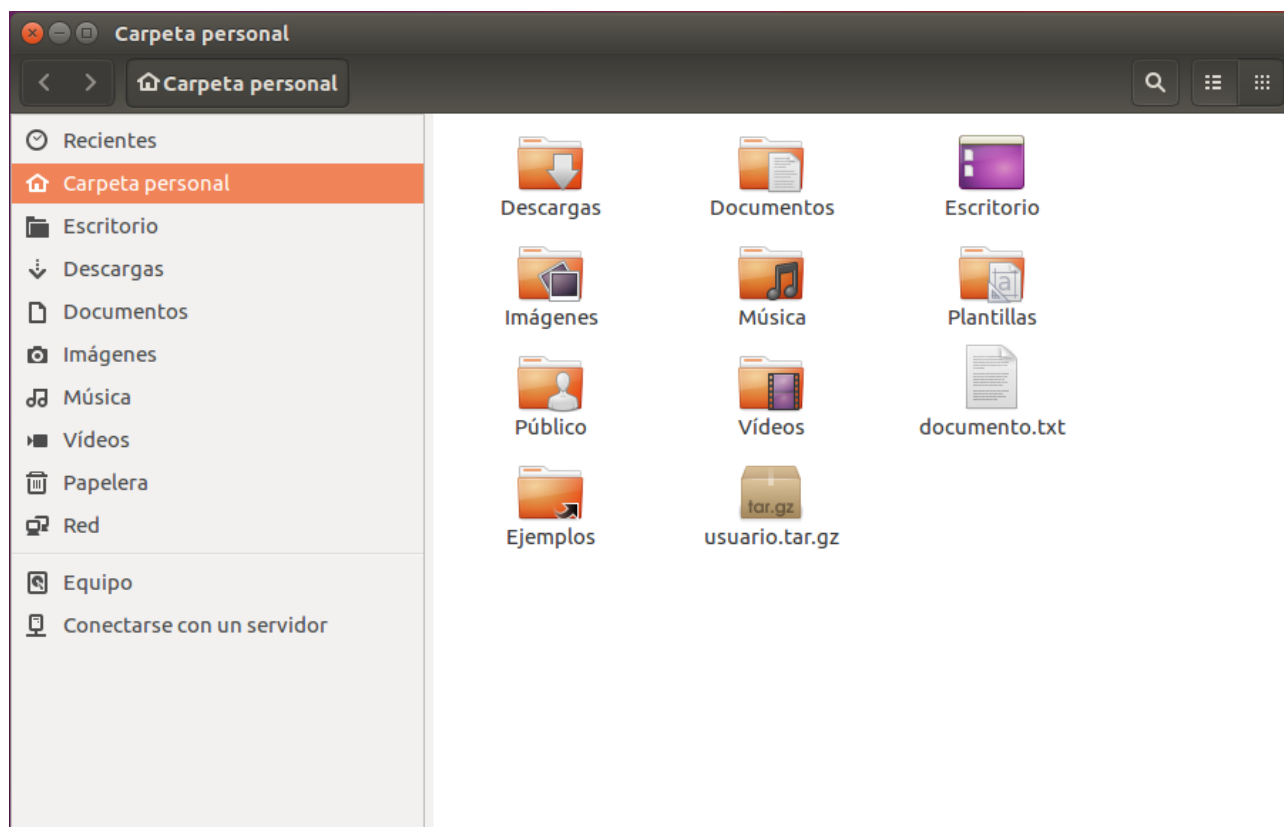
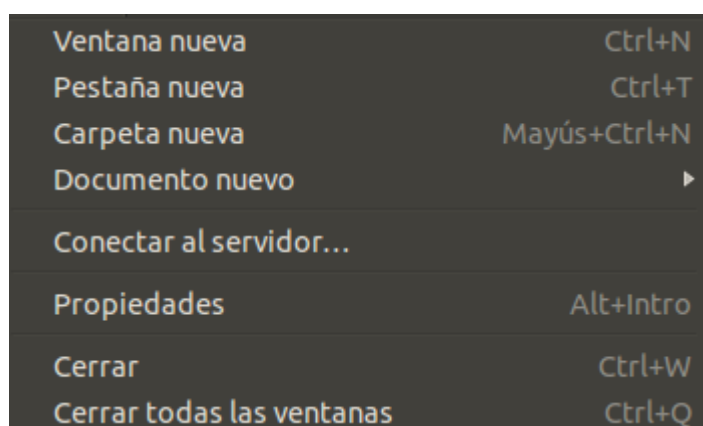


Figura 10.- Ventana de Archivos

A continuación se relacionan los elementos que podemos utilizar en una ventana de Archivos.

- ✓ **Barra de menú.-** Contiene menús que se pueden usar para realizar tareas de gestión de archivos. Con la interfaz Unity la barra de menús aparecerá en el panel superior.
- ✓ **Barra de herramientas.-** Contiene botones con las operaciones más habituales para gestionar archivos.
- ✓ **Barra de lugar.-** La barra de lugar es una herramienta muy potente para navegar por el equipo. Puede aparecer de tres maneras distintas dependiendo de su selección.
- ✓ **Panel lateral.-** Puede usarse para visualizar diferentes datos, como información acerca de un archivo, el árbol de almacenamiento, o un registro de navegación del usuario.
- ✓ **Panel de contenido.-** Muestra el contenido de la carpeta activa.

#### 4.1.1 La barra de menú



El menú funciona como el de cualquier otra aplicación. Haciendo clic en una opción en la barra se despliegan sus opciones. Las opciones pueden tener dos elementos:

- ✓ La etiqueta o texto de la opción.
- ✓ Un atajo de teclado o combinación de teclas que realizan la operación

Figura 11.- Menú archivo



igual que si hubiéramos elegido la opción del menú.


Alguna de las opciones puede tener más opciones que se despliegan cuando situamos el ratón encima de ella. Reconocemos estas opciones por que tiene una flecha a la derecha.

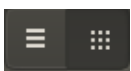
Si alguna opción aparece difuminada significa que no puede usarse ya que se necesita una condición previa, como seleccionar un conjunto de archivos.

### 4.1.2 La barra de herramientas

Está situada justo debajo de la barra de título y contiene botones para realizar operaciones frecuentes.

Los botones  y  permiten navegar hacia atrás (a la carpeta de la que venimos) y hacia adelante (si hemos usado el botón atrás). El sistema guarda un historial de las carpetas que vamos visitando dentro de esa misma ventana para permitirnos ir adelante y atrás. Al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre los botones Atrás y Adelante, permite desplegar una lista de las carpetas que se han recorrido en un sentido u en otro. Al hacer clic sobre una de las carpetas se mostrará su contenido. De esta forma, no es necesario pulsar sobre los botones Atrás y Adelante repetidas veces para saltar de una carpeta a otra que se recorrió anteriormente y se encuentra a diferente nivel de la primera.

El botón de búsqueda  abre la barra de búsqueda de archivos, que se verá más adelante.

Con los botones de vista  podemos ver los archivos en el panel de visualización en forma de iconos o de lista con información añadida. Vista icono presenta cada archivo con un icono y el nombre del archivo. Si aumentamos el zoom podrá verse información adicional.

Vista de lista visualiza las carpetas y archivos con información adicional como el tamaño de archivo, tipo y fecha de modificación. Si es una carpeta en lugar del tamaño se visualiza el número de elementos (archivos y carpetas) que contiene.

Nombre	Tamaño	Tipo	Modificación
 Descargas	4 elementos	Carpeta	7 ene 2015
 Documentos	5 elementos	Carpeta	jul 24
 Escritorio	0 elementos	Carpeta	4 nov 2014
 Imágenes	6 elementos	Carpeta	jul 24
 Música	8 elementos	Carpeta	jul 24
 Plantillas	0 elementos	Carpeta	4 nov 2014
 Público	0 elementos	Carpeta	4 nov 2014
 Vídeos	0 elementos	Carpeta	16 dic 2014
 documento.txt	5 bytes	Texto	31 dic 2014
 Ejemplos	9,0 kB	Texto	4 nov 2014
 usuario.tar.gz	57,3 MB	Archivador	17 feb 2015

Figura 12.- Vista de lista

Cuando tenemos la vista de lista podemos ordenar el listado por los campos de información que visualiza los mismos. Los encabezados de los campos son botones que al hacer clic sobre ellos ordena el resultado. Si se vuelve a hacer clic sobre un campo que ya está ordenado entonces invierte la ordenación, si era descendente la hace ascendente y viceversa. Sabemos el campo actual de ordenación porque aparece una pequeña flecha en la parte derecha del botón. Si está hacia abajo significa la ordenación es ascendente y si está hacia arriba es descendente.

#### 4.1.3 El panel lateral

Este panel puede estar visualizado o no. Para mostrar el panel lateral, elegir la opción de menú *Ver ► Mostrar la barra lateral*. Aquí podemos observar los siguientes elementos:

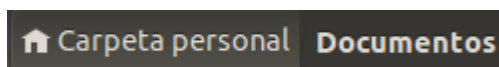
- ✓ Recientes.- Muestra los archivos que se han utilizado recientemente.
- ✓ Carpeta personal.- Seleccionando este elemento nos desplazamos a la carpeta personal del usuario.
- ✓ Escritorio.- Muestra el contenido del escritorio del usuario.
- ✓ Descargas.- Muestra el contenido de la carpeta **Descargas**.
- ✓ Documentos.- Muestra el contenido de la carpeta **Documentos**.
- ✓ Imágenes.- Muestra el contenido de la carpeta **Imágenes**.
- ✓ Música.- Muestra el contenido de la carpeta **Música**.
- ✓ Vídeos.- Muestra el contenido de la carpeta **Vídeos**.

- ✓ Papelera.- Muestra los archivos borrados que se encuentran en la papelera de reciclaje.
- ✓ Red.- Al seleccionarlo, realiza una búsqueda de los equipos que hay conectados en red y que tengan carpetas compartidas.
- ✓ Equipo.- Nos permite acceder a la raíz del almacenamiento.
- ✓ Conectarse con un servidor.- Abre un cuadro de diálogo donde podemos escribir la dirección IP o el nombre de un servidor en red para acceder a sus recursos compartidos.

En el caso de que conectemos un dispositivo de almacenamiento extraíble como un CD o DVD, o conectamos una memoria flash, nos aparecerá su correspondiente etiqueta en el panel lateral para acceder a su contenido.

#### 4.1.4 Barra de lugar

Esta barra nos indica dónde estamos situados y qué otras carpetas hay por encima y debajo de la actual en la jerarquía del almacenamiento. Es dinámica y su contenido cambia con la actividad del usuario al navegar por las diferentes carpetas.



Está compuesta por un conjunto de botones, uno por cada carpeta que hemos ido abriendo durante la navegación con Archivos. Si navegamos por la misma rama del árbol irán apareciendo más botones, en la parte delante si estamos navegando por niveles superiores de la rama del árbol o al final si estamos profundizando en la misma rama del árbol.

Cuando hacemos clic en una carpeta que pertenece a otra rama, entonces los botones que aparecerán serán los necesarios para recorrer el camino hasta la carpeta actual.

Estos botones nos permiten ir directamente a cada carpeta sin necesidad de deshacer el camino recorrido. Aquél botón que se encuentra hundido corresponde a la carpeta en la que nos encontramos en ese momento.

También podemos navegar a una carpeta cualquiera directamente sin necesidad de pasar por ninguna otra si conocemos el path absoluto de dicha carpeta. Si pulsamos la combinación de teclas Ctrl+L la barra de lugar cambia y aparece un cuadro de texto donde podemos teclear el path que queremos visualizar.

#### 4.1.5 Panel de contenido

En esta zona aparece la lista de los archivos contenidos en la carpeta en que estamos situados, es decir, la carpeta de la barra de lugar. Si hemos efectuado una búsqueda sólo aparecerán los archivos que cumplan las condiciones de la búsqueda. La forma y cantidad de información que vemos de cada archivo depende del tipo de vista.

El panel de contenido puede tener diferentes pestañas, cada una con el contenido de una carpeta. Si pulsamos la combinación de teclas Ctrl + T o vamos a la opción de menú *Archivo* → *Nueva pestaña* nos abrirá otra pestaña. Podemos abrir las pestañas que necesitemos.

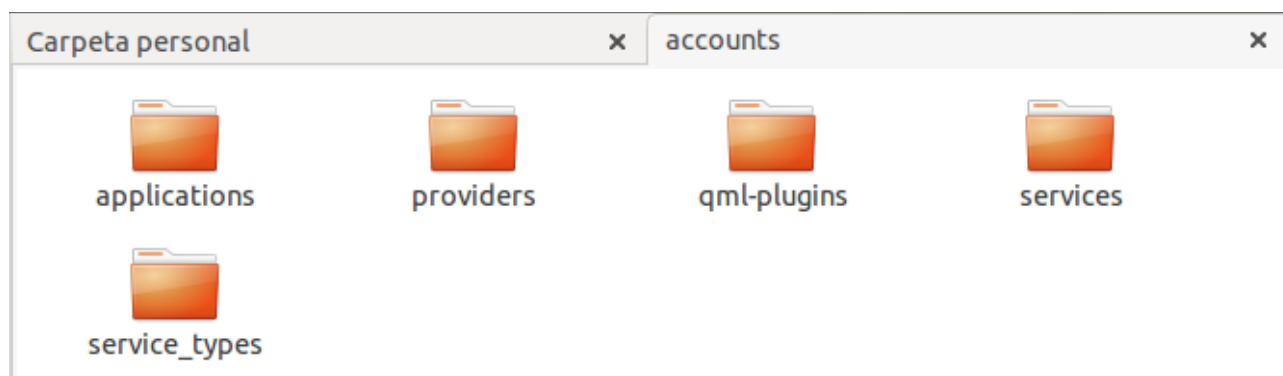


Figura 13.- Pestañas en el panel de contenido

Cada pestaña tiene un botón de cerrado en su extremo superior derecho. Al hacer clic sobre él la pestaña se cierra.

## 4.2 Gestión de archivos y carpetas

Esta sección explica como trabajar con archivos y carpetas.

### 4.2.1 Crear una carpeta

El usuario tiene pleno control sobre su carpeta personal, mientras que en otras carpetas del sistema de archivos generalmente solo podrá visualizar su contenido. Por tanto, lo más probable es que el usuario solamente pueda crear carpetas en su carpeta personal o en alguna que haya a partir de esta. Así, cada usuario puede crearse su propia estructura de carpetas y subcarpetas para organizar mejor sus archivos.

Para crear una carpeta hay que seguir los siguientes pasos:

1. Situar en la carpeta donde queremos crear una nueva.
2. Hacer una de las siguientes opciones:
  - a) Hacer clic con el botón derecho del botón y seleccionar la opción *Carpeta nueva*.
  - b) Elegir la opción de menú *Archivo – Carpeta nueva*.
  - c) Pulsar la combinación de teclas *Mayús+Ctrl+N*.
3. Escribir el nombre de la nueva carpeta y pulsar *Intro*.

Naturalmente, la nueva carpeta está vacía y lista para guardar archivos o crear nuevas carpetas.

### 4.2.2 Abrir un archivo

La mayoría de los archivos tienen una acción predeterminada cuando hacemos doble clic sobre él. Generalmente esta consiste en abrirse con la aplicación que creó dicho archivo.

Por ejemplo, abrir un archivo de música lo reproducirá con la aplicación de reproducción de música predeterminada, abrir un archivo de texto permitirá leerlo y editarlo en un editor de texto, y abrir un archivo de imagen mostrará la imagen.

El gestor de archivos comprueba el contenido de un archivo para determinar el tipo de un

archivo. Si las primeras líneas no determinan el tipo del archivo, entonces el gestor de archivos comprueba la extensión de archivo.

Si se abre un archivo de texto ejecutable, esto es, uno que Archivos considera que puede ejecutarse como un programa, entonces preguntará qué queremos hacer: ejecutarlo, o mostrarlo en un editor de texto. Se puede modificar este comportamiento en las preferencias del Archivos.

Para ejecutar acciones distintas de la acción predeterminada para un archivo, seleccionar el archivo en el que quiere ejecutar una acción y ejecutar la opción de menú *Archivo → Abrir con*. Seleccionar la opción deseada desde esta lista. También podemos hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el archivo y seleccionar la opción *Abrir con*.

### 4.2.3 Selección de archivos

Muchas operaciones con archivos y/o carpetas implica indicar sobre qué archivos o carpetas se realizará la operación. Por ejemplo, cuando borramos un archivo hay que indicar previamente el archivo que queremos borrar. Esto se hace con una selección de archivos.

Podemos seleccionar archivos individuales o conjuntos de archivos. Dependiendo de la selección que queramos hacer tenemos las siguientes opciones:

- ✓ Para seleccionar un archivo solamente hay que hacer clic sobre él.
- ✓ Para seleccionar un conjunto de archivos que están contiguos en el panel de visualización hacemos clic con el ratón sobre una zona en blanco y arrastramos el ratón para formar un recuadro. Todos los archivos que estén dentro del recuadro quedarán seleccionados.
- ✓ Podemos hacer varias selecciones pulsando la tecla Ctrl cuando hacemos una nueva selección. Así, mantendremos la anterior que uniremos a la nueva.
- ✓ Si elegimos la opción de menú *Editar → Seleccionar todo* o pulsamos la combinación de teclas Ctrl+A todos el contenido de la carpeta se selecciona.
- ✓ Si elegimos la opción de menú *Editar → Invertir selección* estamos seleccionando los archivos que no estaban seleccionados mientras que perdemos la selección de los que si lo estaban.

Existe otra forma de seleccionar archivos basándonos en el nombre del archivo. Consiste en construir un patrón y todo archivo cuyo nombre se ajuste a este patrón será incluido dentro de la selección.

Para construir el patrón usaremos los caracteres que pueden formar parte del nombre de un archivo y dos caracteres especiales:

- ✓ El cierre de interrogación ? sustituye a un carácter.
- ✓ El asterisco \* sustituye a 0 o varios caracteres.

Por ejemplo, al patrón **ap\*txt** se ajustarán todos los archivos cuyo nombre comienza por **ap** y acaban en **txt**. En este caso el asterisco sustituye a cualquier conjunto de caracteres que hay entre **ap** y **txt**.

Otro ejemplo, al patrón **chang\*.t??** se ajustarán todos los archivos cuyo nombre comienza

por **chang** y acaba en **.t** y dos caracteres cualesquiera más. En este caso el asterisco sustituye a cualquier conjunto de caracteres que hay después de **chang** y antes de **.t**. Los dos cierres de interrogación sustituyen a un carácter cada uno.

Para seleccionar todos los archivos cuyo nombre se ajusta a un patrón hay que seleccionar la opción de menú *Editar → Seleccionar elementos que coincidan con...* Aparecerá un cuadro de diálogo para introducir el patrón y haremos clic en el botón *Aceptar*.

Ten en cuenta que si tienes seleccionados varios elementos, y haces clic sobre otro, sin pulsar ni la tecla Ctrl ni Mayúsculas, perderás la selección previa y sólo quedará seleccionado el elemento sobre el que has pulsado.

#### 4.2.4 Copiar archivos

Al copiar un elemento, archivo o carpeta, lo que estamos haciendo es duplicarlo, crear una copia de él, en otra ubicación o en la misma. Cuando queramos crear copias exactas de un conjunto de archivos seguiremos los siguientes pasos:

1. Situar en la carpeta donde están los archivos a copiar.
2. Seleccionar los archivos que queremos copiar.
3. Hacer una de las siguientes acciones:
  - a) Elegir la opción de menú *Editar → Copiar*.
  - b) Pulsar la combinación de teclas Ctrl+C
  - c) Hacer clic sobre el botón derecho del ratón sobre cualquier archivo de la selección y seleccionar la opción *Copiar*.
4. Navegar a la carpeta de destino.
5. Realizar una de las siguientes acciones:
  - a) Elegir la opción de menú *Editar → Pegar*.
  - b) Pulsar la combinación de teclas Ctrl+V
  - c) Hacer clic sobre el botón derecho del ratón sobre cualquier archivo de la selección y seleccionar la opción *Pegar*

Si copiamos una carpeta, también copiamos su contenido, incluyendo subcarpetas y archivos. Si la carpeta de destino es la misma que la de origen, el elemento se renombrará como **Nombre original (copia)**.

No se permite que haya dos archivos o carpetas con el mismo nombre en la misma carpeta. Si en la carpeta de destino es distinta a la original y existe algún archivo con el mismo nombre que uno que estamos copiando aparecerá un cuadro de diálogo como el siguiente.

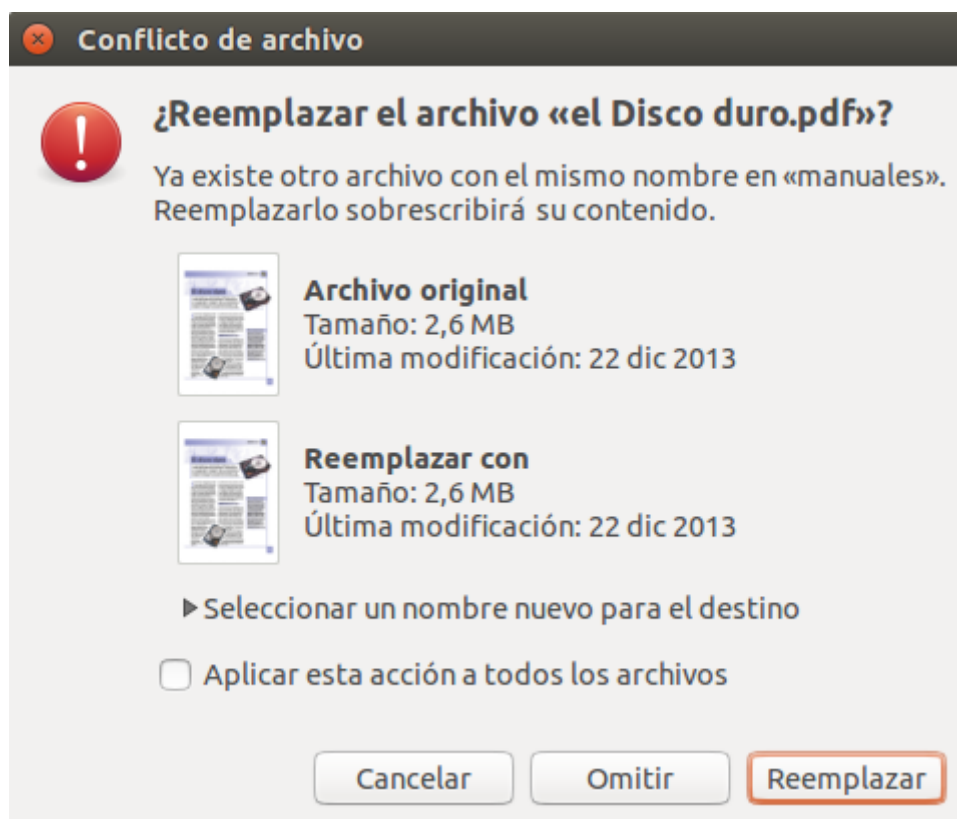


Figura 14.- Conflicto en la copia de archivos

Nos avisa de que ya existe un archivo con el mismo nombre y nos ofrece las siguientes opciones:

- ✓ Cancelar.- Cancela la copia de archivos y no copia ninguno. Si antes de encontrar la coincidencia se copiaron algunos, estos permanecen.
- ✓ Saltar todo.- No copia el nuevo archivo ni ningún otro cuyo nombre ya exista.
- ✓ Reemplazar todo.- Sustituye el nuevo archivo por el antiguo. Si encuentra alguna coincidencia más realizará la misma acción.
- ✓ Omitir.- No copia el nuevo archivo, por lo tanto, permanece el antiguo.
- ✓ Reemplazar.- Sustituye el nuevo archivo por el antiguo. Si encuentra alguna coincidencia más volverá a presentar este cuadro de diálogo.

Activando la casilla *Aplicar esta acción a todos los archivos* no volverá a preguntar en el caso de que haya más conflictos y aplicará la acción elegida en ese momento.

En el caso de que el conflicto ocurra con una carpeta el mensaje que aparece es el siguiente:





Figura 15.- Conflicto en la copia de carpetas

Aquí disponemos de las siguientes opciones:

- ✓ Omitir.- No copia la carpeta, por lo tanto, permanece la antigua.
- ✓ Combinar.- Copia los archivos de la nueva carpeta en la antigua. Si hay conflicto en la copia de archivos actúa como se ha visto anteriormente. Si encuentra alguna coincidencia más volverá a presentar este cuadro de diálogo.

De nuevo disponemos de la casilla *Aplicar esta acción a todos los archivos* para aplicar la misma acción elegida a los conflictos que puedan volver a ocurrir en la operación actual de copia o movimiento de la carpeta.

En este conviene recordar que dos archivos con el mismo nombre no implican que sean iguales, de la misma forma dos carpetas con el mismo nombre no tienen los mismos archivos. Los archivos son iguales cuando tienen el mismo nombre y el mismo contenido. Si en una copia de archivos sustituimos un archivo por otro con el mismo nombre, podemos estar perdiendo información.

También puedes copiar archivos y carpetas desde la carpeta origen hasta la carpeta de destino arrastrándolos de una ventana a otra de Archivos. Si mantenemos pulsada la tecla Ctrl durante el arrastre de los archivos y antes de soltar el botón del ratón estamos copiando los archivos seleccionados.

Para este caso es muy útil tener varias pestañas de contenido abiertas, lo cual nos permite arrastrar un archivo de uno a otro para copiarlo. Cuando arrastremos una selección de archivos para copiarla tendremos que llevarla a la etiqueta de la pestaña de destino para que aparezca esta pestaña y entonces soltar la selección ahí.

Si los archivos se copian de entre dispositivos de almacenamiento, entonces no es necesario mantener pulsada la tecla Ctrl.

#### 4.2.5 Mover archivos

El movimiento de archivos implica llevar un conjunto de archivos de una carpeta a otra. Desaparecen de la carpeta origen y se crearán en la carpeta de destino con el mismo nombre. Para mover archivos seguir los siguientes pasos:

1. Situar en la carpeta donde están los archivos a mover.
2. Seleccionar los archivos que queremos mover.
3. Hacer una de las siguientes acciones:
  - a) Elegir la opción de menú *Editar* → *Cortar*.
  - b) Pulsar la combinación de teclas Ctrl+X
  - c) Hacer clic sobre el botón derecho del ratón sobre cualquier archivo de la selección y seleccionar la opción *Cortar*.
4. Navegar a la carpeta de destino.
5. Realizar una de las siguientes acciones:
  - a) Elegir la opción de menú *Editar* → *Pegar*.
  - b) Pulsar la combinación de teclas Ctrl+V
  - c) Hacer clic sobre el botón derecho del ratón sobre cualquier archivo de la selección y seleccionar la opción *Pegar*.

Si movemos una carpeta, también movemos su contenido, incluyendo subcarpetas y archivos. Si en la carpeta de destino existen archivos con el mismo nombre que los archivos movidos, se comporta de la misma manera que hace con la copia de archivos.

Al igual que antes también podemos mover archivos de una ubicación a otra arrastrando una selección desde una ventana de Archivos a otra o desde una pestaña a otra. Sin embargo, en esta ocasión no hay que mantener pulsada la tecla Ctrl mientras arrastramos ya que de lo contrario estaríamos copiando los archivos.

#### 4.2.6 Eliminar archivos

Cuando borramos archivos, estos se mueven a la Papelera de reciclaje, de donde podremos recuperarlos posteriormente. La papelera de reciclaje no es más que un espacio reservado en el disco duro para que en caso de haber eliminado algún elemento que nos era necesario podamos recuperarlo. Una vez vaciamos la papelera ya no podremos recuperar los archivos. Para borrar un archivo o carpeta seguir los siguientes pasos:

1. Situar en la carpeta donde están los archivos a borrar.
2. Seleccionar los archivos que queremos borrar.

3. Hacer una de las siguientes acciones:

- a) Elegir la opción de menú *Editar* → *Mover a la papelera*.
- b) Pulsar la tecla Supr
- c) Hacer clic sobre el botón derecho del ratón sobre cualquier archivo de la selección y seleccionar la opción *Mover a la papelera*.

Si borramos una carpeta, se está borrando todo su contenido, incluyendo subcarpetas y archivos.

Sin embargo, también podemos borrar un archivo definitivamente sin que pase por la papelera, sino que se borra del sistema de archivos inmediatamente. La opción de menú *Eliminar* sólo está disponible si tenemos seleccionada la opción *Incluir un comando Eliminar que no use la Papelera* en las preferencias de Archivos.

Para borrar un archivo o carpeta realizar los siguientes pasos:

1. Seleccionar los archivos a borrar.
2. Realizar alguna de las siguientes opciones:
  - a) Elegir la opción de menú *Editar* → *Eliminar*.
  - b) Hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el archivo o carpeta y después elija *Eliminar*.
  - c) Pulsar la combinación de teclas Shift+Supr.

#### 4.2.7 Renombrar archivos

Podemos cambiar el nombre de un archivo o carpeta. Para ello seguir los siguientes pasos:

1. Situar en la carpeta donde está el archivo a renombrar.
2. Seleccionar el archivo que queremos cambiar el nombre.
3. Hacer una de las siguientes acciones:
  - a) Elegir la opción de menú *Editar* → *Renombrar...*
  - b) Pulsar la tecla F2
  - c) Hacer clic sobre el botón derecho del ratón sobre cualquier archivo de la selección y seleccionar la opción *Renombrar...*

No importa cuál de las tres formas utilicemos, debemos de apreciar que el nombre se ha editado. Está en modo edición, eso quiere decir que podemos escribir en ese cuadro. Escribiremos el nuevo nombre y pulsaremos la tecla Intro o haremos clic en cualquier zona de la ventana que no sea el archivo renombrado, para que los cambios se hagan efectivos.

En GNU/Linux no existen las extensiones de archivo pero si el archivo tiene una lo utiliza para identificar el tipo y ponerle el icono adecuado. Al editar el nombre solamente lo hace hasta el punto,

pero podemos cambiar la extensión si queremos. Si renombramos un archivo debemos mantener la extensión tal cual estaba. En caso contrario es posible que al intentar ejecutarlo no funcione. Esto se solucionaría escribiendo de nuevo su extensión.

## 4.2.8 Propiedades de archivos y carpetas

Tanto las carpetas como los archivos tienen sus propias características o propiedades: el tamaño, la ubicación, la fecha de creación, etc. Podemos ver en un momento dado las propiedades de un archivo o carpeta concretos, de forma más ampliada. Para conocer las características de una carpeta o archivo podemos hacer clic sobre él con el botón derecho del ratón y elegir la opción *Propiedades* del menú contextual.

Aparecerá una ventana con varias pestañas. Las pestañas que aparezcan dependerán del tipo de archivo.

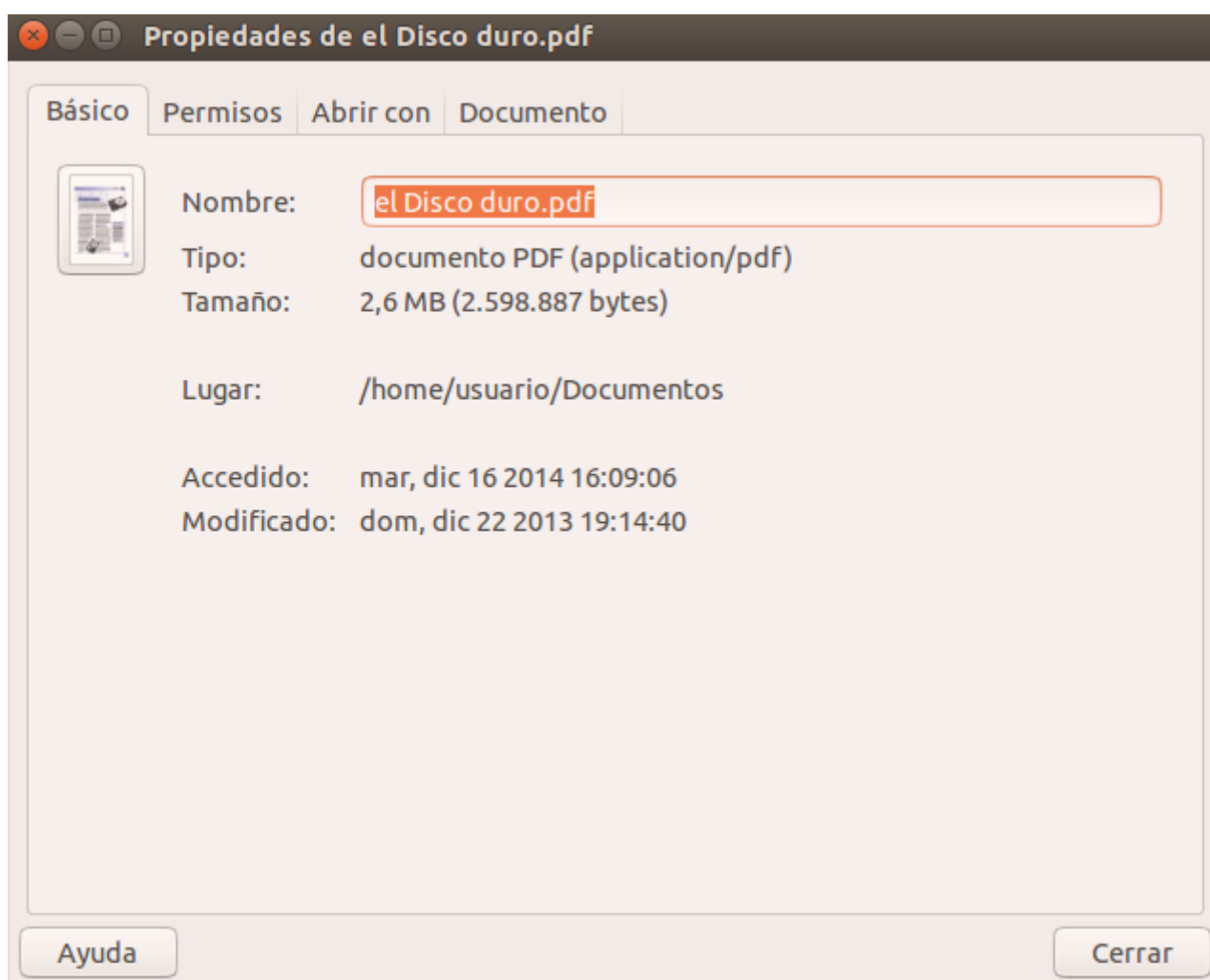


Figura 16.- Propiedades de archivo

La pestaña *Básico* es la más utilizada. Contiene información sobre:

- ✓ Tipo.- Describe con qué tipo de elemento estamos tratando.

- ✓ **Tamaño.**- Aparece el tamaño en la unidad de medida más apropiada para su tamaño, además de en bytes entre paréntesis. Si vemos las propiedades de una carpeta, el tamaño corresponderá a la suma de los archivos que contiene.
- ✓ **Lugar.**- La ruta donde está guardado.
- ✓ **Accedido.**- Propiedad no disponible para carpetas. Es la fecha de la última vez que se abrió el archivo, independientemente de que se hicieran cambios o no.
- ✓ **Modificado.**- Propiedad no disponible para carpetas. Es la fecha de la última modificación.

La pestaña *Permisos* permite especificar los permisos de lectura y escritura sobre el archivo, de modo que podamos, por ejemplo, protegerlo de modificaciones. En un capítulo posterior se verán los permisos y su gestión.

La pestaña *Abrir con* se emplea para gestionar una lista de aplicaciones que pueden abrir el archivo.

La cuarta pestaña puede variar dependiendo del tipo de archivo. En documentos aparecerá la pestaña *Documento*, en archivos de sonido aparecerá *Sonido*, en archivos de vídeo aparecerá la pestaña *Sonido/Vídeo*. En cada una de ellas incluirá información sobre el archivo específica de su formato.

## 4.3 Archivos ocultos

Por omisión, Archivos no muestra ciertos archivos de sistema y los archivos de respaldo en las carpetas. Esto impide la modificación accidental o el borrado de ellos, lo que puede perjudicar la operación de su equipo, y también reduce la confusión en lugares como su Carpeta Personal. Archivos no muestra:

- ✓ Archivos ocultos, cuyo nombre empieza por un punto (.),
- ✓ Archivos de respaldo, cuyo nombre termina con una vergulilla (~)
- ✓ Archivos listados en el archivo **.hidden** de una carpeta particular.

Podemos ocultar o mostrar archivos ocultos en una carpeta particular seleccionando *Ver ► Mostrar archivos ocultos*. Para hacer que Archivos siempre muestre los archivos ocultos, ver la sección *Preferencias*.

### 4.3.1 Ocultar un archivo o carpeta

Para ocultar un archivo o carpeta en Archivos, o renombra el archivo para que su nombre comience por el carácter punto (.), o cree un archivo de texto llamado **.hidden** en la misma carpeta, y añada su nombre a él. Quizá sea necesario refrescar la ventana de Archivos para ver el cambio.

## 5 Búsquedas de archivos

La búsqueda de archivos es una herramienta imprescindible en los sistemas operativos de la actualidad. La enorme capacidad de los actuales discos duros unido a la gran cantidad de información que almacenamos obligan a tener una herramienta de este tipo para que el usuario pueda encontrar

rápida y fácilmente el archivo que necesita.

Ubuntu incorpora la función de búsqueda la cual permitirá encontrar los archivos que necesitemos rápidamente. Disponemos de dos opciones para realizar la búsqueda: el panel lugares, donde podremos buscar tanto carpetas y archivos como aplicaciones; y Archivos, donde solamente buscamos carpetas y archivos.

## 5.1 Búsqueda con Archivos

Para buscar archivos o carpetas podemos utilizar el botón de búsqueda que se encuentra en el extremo derecho de la barra de herramientas del Archivos. La forma de realizar una búsqueda es la siguiente:

1. Abrir Archivos y situarnos en la carpeta desde donde queremos comenzar la búsqueda.
2. Hacer clic en el botón de búsqueda en la barra de herramientas.
3. Escribir una cadena de texto en el cuadro *Buscar*. Se buscarán todos los archivos en cuyo nombre aparezca la cadena de texto escrita.
4. Hacer clic en el icono de lupa que hay en el extremo derecho del cuadro de texto *Buscar*.





Figura 17.- Búsqueda de archivos

El primer paso es situarnos en la carpeta adecuada, esto es importante porque cuando realizamos una búsqueda mediante esta caja sólo se busca en la carpeta en que estamos situados y en sus subcarpetas. Es decir, si estamos en la carpeta **Música** y buscamos un archivo de la carpeta **Imágenes**, no lo encontrará. En cambio, si la carpeta **Música** tiene 30 carpetas con canciones en su interior, sí que podríamos encontrar en ellas el título que hayamos indicado. Si hacemos clic en el botón *Todos los archivos* buscará en todo el sistema de archivos.

No es necesario, obviamente, que vayamos a la carpeta exacta donde el archivo está situado, porque si lo supiéramos no necesitaríamos buscar nada, pero sí debemos abrir una carpeta que tenga el archivo en alguno de sus subniveles.

Como vemos en la imagen anterior, el resultado de la búsqueda lo muestra en el panel de contenido. Aparecen todos los archivos y carpetas cuyo nombre contiene la cadena introducida en el cuadro de texto *Buscar*, independientemente de si se tecleo en mayúsculas o minúsculas.

Si hacemos clic en el botón  podremos añadir un nuevo criterio. Con el botón  eliminamos el criterio de búsqueda correspondiente. Cada vez que añadimos o eliminamos un criterio

de búsqueda refresca automáticamente los resultados de la búsqueda.

Los resultados de la búsqueda aparecerán en el panel de contenido de Archivos, y por lo tanto las operaciones que podemos realizar sobre estos archivos o carpetas resultado de una búsqueda son las mismas que sobre cualquier otra carpeta o archivo de Archivos. Podremos copiar, eliminar, cambiar de nombre, abrir el archivo, elegir el tipo de vista, etc.

## 5.2 Búsqueda con el tablero

La barra de búsqueda en el Tablero también permite buscar aplicaciones y archivos mostrándote los que has usado recientemente. Si has trabajado con un documento o editado una imagen y olvidaste donde las guardaste encontrarás útil esta herramienta.

El tablero incluye una barra de búsqueda para aplicaciones, lanzadores de las aplicaciones más utilizadas. La barra de búsqueda es global lo que significa que puedes usarla para buscar tanto archivos como aplicaciones. Para usarla abre el tablero y comienza a escribir en la barra de búsqueda. Los nombres e iconos de aplicaciones relevantes y ficheros aparecerán tan pronto como introduzcas texto.

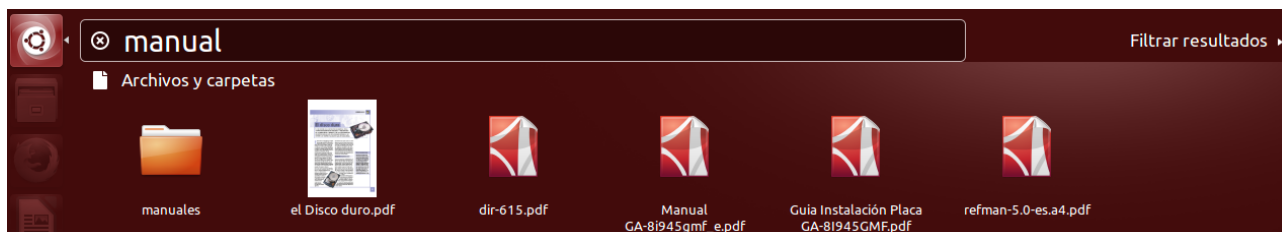


Figura 18.- Búsqueda de archivos con el tablero

La primera sección corresponde a los resultados de la búsqueda en *Archivos y carpetas*. Cuando hacemos clic sobre un resultado nos mostrará una vista previa del archivo junto con información añadida.



Figura 19.- Selección de un archivo encontrado

Con el botón *Abrir* se abrirá el archivo y con el botón *Mostrar en la carpeta* abrirá el Archivos y mostrará el contenido de la carpeta donde se encuentra el archivo y éste estará seleccionado.

Los resultados de la búsqueda los guarda de tal forma que si volvemos a invocar el tablero aparecerá la última búsqueda realizada.

## 6 La papelera de reciclaje

La papelera no es más que una carpeta donde se almacena los archivos o carpetas que eliminamos, de forma que podamos recuperarlos. Por tanto, es un paso intermedio antes del borrado definitivo.

Si tratamos de recuperar un elemento eliminado que se encuentre en la papelera de reciclaje por defecto volverá a su ubicación original. Es decir si eliminamos un archivo situado en la carpeta **Documentos** cuando lo restauremos lo volverá a guardar en esa carpeta.

La papelera mantendrá los documentos eliminados de forma permanente, a menos que la vaciemos o borremos alguno de los elementos que contiene de forma manual. Si borramos el contenido de la papelera ya no podremos recuperarlo, así que debemos tener cuidado y observar bien qué contiene antes de vaciarla.

El icono de la papelera es descriptivo. Si no contiene elementos eliminados, el dibujo es una papelera vacía, si en cambio contiene algún elemento, se mostrará con papeles en su interior.



Figura 20.- Iconos de la papelera

Para abrir la papelera podemos utilizar dos métodos:

1. Haz clic en el último icono del Lanzador.
2. Abre Archivos y en el panel lateral haz clic sobre el elemento *Papelera* .

Verás una ventana similar a la siguiente:

Figura 21.- Papelera de reciclaje

Se trata de una ventana más de Archivos pero en la parte superior del panel de contenido contiene los botones *Vaciar*, que permite eliminar definitivamente su contenido y *Restaurar* los elementos seleccionados, que devuelve los archivos seleccionados a su ubicación original.





Los archivos son accesibles. Podemos visualizar el contenido de un documento o los elementos de una carpeta haciendo clic sobre ellos.

## 6.1 Restaurar elementos eliminados

Tenemos dos opciones:

- ✓ Restaurar archivos o carpetas a su lugar de origen.- Lo haremos mediante el botón correspondiente del panel de contenido. Seleccionamos los archivos y hacemos clic en el botón *Restaurar* los elementos seleccionados.
- ✓ Restaurar archivos o carpetas en un lugar distinto del que se eliminó.- Lo haremos simplemente moviendo el contenido desde la papelera hasta la carpeta que queramos, como ya hemos aprendido.

## 6.2 Eliminar permanentemente

Antes de eliminar algún elemento de la papelera de reciclaje has de tener muy claro que luego no podrás recuperarlo. Para eliminarlos debes:

1. Abrir la papelera de reciclaje.
2. Seleccionar qué elementos quieres borrar definitivamente.
3. Eliminarlos. Se eliminan exactamente igual que el resto de archivos. Podemos pulsar la tecla *Supr* o hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el archivo y seleccionar la opción *Eliminar permanentemente*.

Es posible que queramos borrar un archivo definitivamente desde el principio. En ese caso sería una pérdida de tiempo enviarlo a la papelera para luego ir a buscarlo allí y borrarlo definitivamente. Para borrar un archivo permanentemente sin pasar por la papelera de reciclaje simplemente debemos pulsar la tecla Mayúsculas (Shift) mientras estamos pulsando la opción *Eliminar* o la tecla *Supr*.

## 6.3 Vaciar la papelera

La papelera va acumulando elementos eliminados, como hemos dicho, de forma indefinida. Esto significa que están disponibles para su recuperación, pero también implica que ocupan espacio en nuestro disco duro. Por lo tanto, es recomendable eliminar permanentemente aquella información que ya no nos vaya a ser de utilidad, especialmente cuando se trate de archivos que ocupan más espacio, como vídeos.

Para vaciar la papelera de todo su contenido debemos:

1. Abrir la papelera de reciclaje.
2. Pulsar el botón del panel de contenido que se encarga de eliminar todo el contenido.
3. Confirmar que queremos borrarlos pulsando *Vaciar* en el cuadro de diálogo.

También podemos vaciarla sin abrirla, lo único que hay que tener en cuenta en este caso es que no vemos qué estamos borrando, por lo que es recomendable hacerlo sólo cuando conocemos el contenido y sabemos que no hay problema en eliminarlo. Los pasos serían:

1. Hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el icono de la papelera en el lanzador.
2. Elegir la opción *Vaciar la papelera* del menú contextual.
3. Confirmar que queremos borrarlos pulsando *Vaciar la papelera* en el cuadro de diálogo.

## 7 Gestión de archivos y directorios en CLI

A continuación se relacionan un conjunto de comandos para gestión de archivos y directorios. Sin embargo, es necesario aclarar antes algunos términos de uso común en todos ellos y que hacen referencia al nombre de archivo o directorio que puede aparecer como argumento de un comando.

El directorio activo es aquél en el que nos encontramos en el momento de ejecutar el comando. Todo usuario tiene un directorio o carpeta personal denominado **HOME**. Si un usuario abre una sesión gráfica dispone de un icono en el lanzador para acceder a su carpeta personal. Lo habitual es que esta carpeta tenga su localización en `/home/login`, siendo `login` el nombre de la cuenta de usuario. Si este usuario abre una ventana de terminal el directorio activo será el directorio **HOME** y si abrió una sesión en una consola texto también.

La mayoría de los siguientes comandos tienen nombres de archivos o directorios como argumentos, los cuales podrán ser especificados de forma absoluta o relativa al directorio activo. Es decir, si el nombre se especifica utilizando la ruta completa se hará desde el directorio raíz `/` y continuando por la ruta de directorios hasta finalizar en el nombre del archivo, separándolos por `/`. Si el nombre es relativo el nombre se compone de la misma forma, pero comienza desde el directorio activo, que ya vimos se referencia con un punto, el cual se puede omitir, y a partir de ahí se continúa la ruta de directorios separándolos también por `/`.

Por ejemplo, supongamos que el usuario `mluque` tiene en su directorio **HOME** un directorio que se llama `trabajos` y dentro de esto otro que se llama `oficina`. Si en este directorio contiene un archivo cuyo nombre es `memoria.odt` el nombre completo de este archivo será:

```
/home/mluque/trabajos/oficina/memoria.odt
```

El nombre relativo dependerá del directorio activo en el momento de referirnos a él. Si este directorio es el directorio personal, el nombre relativo del archivo será:

```
./trabajos/oficina/memoria.odt
```

Observe que el punto inicial sustituye al directorio activo. Ya vimos en los fundamentos del sistema de archivos que todo directorio tiene dos directorios implícitos, el punto que hace referencia al directorio y los dos puntos que hace referencia al directorio padre. En el ejemplo anterior el punto inicial se refiere al directorio `/home/mluque`.

Podemos deducir que un archivo tiene muchos nombres relativos, ya que el directorio activo en un momento determinado puede ser cualquier directorio de toda la jerarquía de almacenamiento. Siguiendo con el ejemplo anterior, si el directorio activo fuera `trabajos`, el nombre relativo del archivo sería:

```
./oficina/memoria.odt
```

Finalmente, si el directorio activo es aquél donde se encuentra el archivo, podemos hacer referencia al mismo usando únicamente su nombre, pero de forma relativa podríamos anteponerle el punto y la barra de dividir. Si el directorio activo fuera `oficina` el nombre relativo del archivo anterior sería:

```
./memoria.odt
```

Todo lo anterior es válido cuando el archivo al que se desea hacer referencia está por debajo del directorio activo en la jerarquía de almacenamiento. Cuando se encuentra por encima o en otra rama distinta del árbol, entonces tendremos que emplear los dos puntos que hacen referencia al directorio padre para formar el nombre relativo del archivo.

El caso más simple sería aquél en el que el archivo se encuentra en el directorio padre del directorio activo. Si el directorio activo fuera `/home/mluque/trabajos/oficina/apuntes` y quisiéramos acceder al archivo `trabajo.odt` para componer el nombre relativo del archivo anterior pondríamos lo siguiente:

```
../trabajo.odt
```

ya que `trabajo.odt` se encuentra en el directorio padre de `apuntes`. Si tuviéramos que nombrar de forma relativa al archivo `informe.odt` que se encuentra en `/home/mluque` lo haríamos así:

```
../../../../informe.odt
```

Vemos que hemos empleado los dos puntos cada vez que necesitamos subir un nivel en el árbol de directorios. Los dos primeros hacen referencia al directorio `oficina`, los dos siguientes al directorio `trabajos` y finalmente los dos últimos a `mluque`.

Si tenemos necesidad de acceder a un archivo que se encuentra en una rama diferente del árbol de la que se encuentra el directorio activo, se haría de la misma forma. Por ejemplo, se necesita acceder al archivo `/home/ajimenez/documentos/manual.txt` y el directorio activo es `/home/mluque/trabajos`. El nombre relativo del archivo sería:

```
../../../../ajimenez/documentos/manual.txt
```

A la hora de especificar el nombre de un archivo como argumento a un comando es indiferente que se haga de forma absoluta o relativa.

## 7.1 Metacaracteres en los nombres de archivo

A menudo se desea que un comando funcione sobre un grupo de archivos sin tener que escribirlos todos. La expansión de los nombres de archivo que utiliza los metacaracteres o caracteres comodín del intérprete de comandos facilita esta tarea.

Cuando un nombre incluye uno o varios caracteres comodín, se está construyendo un patrón al que se puede ajustar los nombres de un conjunto de archivos, es decir, estos archivos estarían representados por este nombre único. De esta forma, se podría hacer que un comando actuase sobre todos ellos sin necesidad de tener que indicar una lista con el nombre de cada uno explícitamente.

Los caracteres comodín más habituales son:

- ✓ **\*** Coincide con cualquier grupo de 0 o más caracteres.
- ✓ **?** Coincide exactamente con un único carácter.
- ✓ **[...]** Coincide exactamente con un único carácter de los encerrados entre corchetes.
- ✓ **[a-z]** Coincide exactamente con un único carácter de la lista comprendida entre a y z.
- ✓ **[!...]** Coincide exactamente con un único carácter diferente a los encerrados entre corchetes.
- ✓ **{...}** Contiene una lista de uno o más caracteres separados por comas. Cada elemento de la lista se utiliza por turnos para expandir un nombre de archivo que iguala la expresión completa en la que está inmersa las llaves.

## 7.2 Crear directorios. Comando `mkdir`

El comando `mkdir` se emplea para crear la estructura jerárquica de directorios y subdirectorios.

### Sintaxis

```
mkdir [opciones] directorio ...
```

### Parámetros

`directorio ...`

Lista de directorios separada por espacios que se van a crear.

### Opciones

**-p, --parents**

Crea también los directorios padre que falten, ignorando los que ya pudieran existir.

## 7.3 Cambiar el directorio activo. Comando `cd`

El comando `cd` se emplea para cambiar el directorio activo y recorrer el árbol de directorios.

### Sintaxis

`cd [directorio]`

*Parámetros*

`directorio`

Directorio al que se va a cambiar. Si se omite, se cambiará al directorio HOME del usuario.

## 7.4 Eliminar directorios. Comando `rmdir`

El comando `rmdir` eliminar un directorio vacío. Si no está vacío emitirá un mensaje de error.

`rmdir [opciones] directorio ...`

*Parámetros*

`directorio ...`

Lista de directorios separada por espacios en blanco que se van a borrar.

*Opciones*

`-p, --parents`

Elimina un subárbol completo de directorios vacíos, es decir, el directorio y sus antecesores.

## 7.5 Listar el contenido de un directorio. Comando `ls`

El comando `ls` se emplea para realizar un listado de los archivos y directorios que contiene un directorio.

*Sintaxis*

`ls [opciones] [archivos ...]`

*Sintaxis*

`archivos ...`

Lista de archivos, separados por espacios, que se quieren listar.

*Opciones*

`-l`

Listado largo. La lista de archivos incluye el tamaño total de todos los archivos listados en bloques de 512 bytes y por cada archivo la siguiente información:

- ✓ Tipo de archivo y Permisos
- ✓ Nº de Enlaces
- ✓ Propietario
- ✓ Grupo propietario
- ✓ Tamaño en bytes
- ✓ Marca de tiempo con la última modificación del archivo.
- ✓ Nombre

**-t**

Ordena el listado por fecha descendente

**-S**

Ordena el listado por tamaño descendente

**-X**

Ordena el listado por la extensión<sup>1</sup> del archivo.

**-r**

Realiza la ordenación especificada con las opciones anteriores ascendentemente.

**-R**

Realiza un listado recursivo con el contenido de los directorios. Por cada directorio que se encuentre en la lista hace un listado de su contenido. Esta recursividad es por defecto cuando se especifica en el comando un archivo o archivos a listar.

**-a**

Incluye en el listado los archivos ocultos, que en Linux comienzan por `.`

**-d**

Los directorios los lista como si fueran archivos, es decir, anula la recursividad.

## 7.6 Copiar archivos y directorios. Comando `cp`

El comando `cp` permite crear copias de archivos existentes.

```
cp [opciones] archivos_origen ... destino
```

### Parámetros

**archivos\_origen ...**

Lista de archivos, separada por espacios, que se desean copiar. Se pueden utilizar caracteres comodín para copiar un conjunto de archivos.

**destino**

Si el destino es un nombre de directorio existente, crea un archivo copia por cada archivo de la lista origen. Cada archivo creado tendrá el mismo nombre que el original y se almacenará en el directorio destino.

Si el destino no es un nombre de directorio existente, crea un único archivo que es copia del archivo origen. En este caso no se permite que los archivos origen sean un conjunto, solamente puede ser un único archivo. El nombre del archivo nuevo será el especificado con este argumento y se almacenará en el directorio donde se encuentra el archivo origen.

### Opciones

**-i**

Si el archivo destino ya existe, pregunta si se quiere sobrescribir antes de perder la

---

<sup>1</sup> En el sistema operativo MS-DOS la extensión del archivo son los caracteres que aparecen detrás del punto, al final de su nombre. En Linux no existe la extensión de archivo propiamente dicha, el punto se considera un carácter más del nombre. Sin embargo, se sigue utilizando esta convención para identificar el tipo de archivo.

información actual del archivo destino. Por defecto, la copia es destructiva, es decir, elimina el archivo destino si existe antes de crear el nuevo.

#### **-r, -R**

Realiza una copia recursiva de los directorios. Si la lista de los archivos origen contiene un directorio, copiará su contenido recursivamente. Si se encuentra algún enlace simbólico copia los originales.

#### **--parents**

Preserva la ruta de directorios, creando los que no existieran. Si el nombre del archivo origen contiene una ruta y esta no existe en el destino, se creará.

#### **-p**

Preserva los atributos de archivo como propietario y permisos.

#### **-u**

Si el archivo destino existe, lo sustituye por el origen si la fecha de modificación de éste es más reciente que la del archivo destino.

## 7.7 Mover archivos y directorios. Comando **mv**

El comando **mv** mueve archivos de su ubicación actual a otro directorio. También se emplea para cambiar el nombre de los archivos.

### *Sintaxis*

```
mv [opciones] archivos_origen ... destino
```

### *Parámetros*

**archivos\_origen ...**

Lista de archivos separados por espacios que se van a mover. Admite caracteres comodín.

**destino**

Si el destino es un nombre de directorio existente, mueve los archivos origen a este. Si no es un nombre de directorio existente, renombra el único archivo origen que se especifique.

### *Opciones*

#### **-f**

No pide confirmación al sobrescribir un archivo destino. Por defecto el comando **mv** sobrescribe el destino si existe.

#### **-u**

No mueve los archivos origen si existen en el destino y la fecha de modificación es más reciente.

## 7.8 Eliminar archivos y directorios. Comando **rm**

El comando **rm** borra archivos y directorios.

### *Sintaxis*

```
rm [opciones] archivo ...
```

### Parámetros

**archivo ...**

Lista de archivos que se van a borrar. Pueden utilizarse caracteres comodín.

### Opciones

**-r, -R**

Borrado recursivo. Se emplea cuando se borran directorios sin límite de profundidad.

**-f**

No pide confirmación al usuario para efectuar el borrado.

## 7.9 Mostrar el contenido de archivos de texto. Comandos cat y more

El comando **cat** se emplea para concatenar archivos texto, aunque se utiliza también para mostrar su contenido, ya que su salida la efectúa por la salida estándar o pantalla.

### Sintaxis

```
cat archivo ...
```

### Parámetros

**archivo ...**

Lista de archivos que va a concatenar.

El comando **more** permite visualizar archivos texto y además interactuar con el usuario para facilitar la navegación por el mismo.

### Sintaxis

```
more [opciones] archivo
```

### Parámetros

**archivo**

Nombre del archivo a visualizar.

### Opciones

**-n**

Especifica el número de líneas por pantalla para la visualización.

Cuando se ejecuta el comando **more** sobre un archivo aparece en pantalla las primeras **n** líneas del mismo. A partir de entonces se pueden emplear las siguientes pulsaciones de teclas para la navegación:

- ✓ Intro.- Avanza una línea
- ✓ Barra espaciadora.- Avanza una pantalla



- ✓ q.- Salir
- ✓ /patrón.- Realiza una búsqueda de todas las cadenas representadas por *patrón*.
- ✓ f.- Avanza una pantalla
- ✓ b.- Retrocede una pantalla

## 7.10 Búsqueda de archivos y directorios. Comando find

El comando **find** realiza una búsqueda por un subárbol de almacenamiento y ejecuta una serie de acciones sobre los archivos que encuentra. Debido a la potencia de funcionamiento, tiene una sintaxis algo complicada.

### Sintaxis

```
find directorio_inicio [opciones] [acciones]
```

### Parámetros

#### directorio\_inicio

Directorio a partir del cual comenzará la búsqueda de los archivos

### Opciones

#### -name "*patrón*"

Indica el patrón al que se tienen que ajustar los nombres de los archivos. Para construir el patrón se pueden emplear los caracteres comodín.

#### -size *n*[*cwbKMG*]

Busca los archivos por su tamaño siendo *n* un número que representa el tamaño del archivo y a continuación se especifica el carácter que representa la magnitud. Esta puede ser:

- ✓ c: bytes
- ✓ w: palabras de 2 bytes.
- ✓ b: Bloques de 512 bytes.
- ✓ K: kilobytes
- ✓ M: Megabytes
- ✓ G: Gigabytes

Además, el tamaño *n* puede especificarse como tamaño mínimo, máximo o exacto. Si al número *n* se antepone el signo + se indica que el archivo tiene como tamaño mínimo *n*. Si se antepone el signo - se indica que el archivo tiene como tamaño máximo *n*. Si solamente se especifica *n* representa el tamaño exacto de los archivos que busque.

#### -type *c*

Busca los archivos por su tipo. El carácter *c* especifica el tipo de archivo y puede tomar alguno de los siguientes valores:

- ✓ b: Archivo de dispositivo por bloques.
- ✓ c: Archivo de dispositivo por carácter.
- ✓ d: Directorio.

- ✓ p: Pipe
- ✓ f: Archivo normal.
- ✓ e: Enlace
- ✓ s: Socket

Una vez ha encontrado archivos, puede realizar acciones sobre los mismos. Las acciones más habituales son:

#### `-print`

Visualiza por pantalla el nombre completo del archivo encontrado.

#### `-delete`

Borra los archivos encontrados.

#### `-exec comando \;`

Ejecuta el comando especificado. Todos los archivos encontrados pueden utilizarse como argumentos del comando, empleando para ello '{}'.

## 7.11 Compresión de archivos. Utilidad `gzip`

La utilidad `gzip` comprime archivos. Por cada archivo comprimido genera uno con nombre igual al original pero añadiendo el sufijo `.gz`. El archivo original deja de existir.

### *Sintaxis*

```
gzip [opciones] archivo ...
```

### *Parámetros*

`archivo ...`

Lista de archivos a comprimir. Pueden indicarse grupos de archivos con caracteres comodín. En este caso genera un archivo comprimido por cada archivo origen cuyo nombre se ajusta al patrón.

### *Opciones*

`-d`

Realiza la descompresión del archivo para obtener el original. Similar a utilizar el comando `gunzip`.

`-1 .. -9`

Tasa de compresión. -1 indica la tasa mínima, aumentando la rapidez de la compresión. -9 es la tasa máxima, disminuyendo la rapidez de la compresión. Por defecto se comprimen con -6

## 7.12 Empaquetado de archivos. Comando `tar`

En Linux, se emplea el comando `tar` para empaquetar un conjunto de archivos en uno sólo. El empaquetado se separa de la compresión para que un usuario pueda elegir entre una amplia gama de compresores de archivo.

Este comando es muy utilizado en las instalaciones de aplicaciones desde código fuente ya que

los programas liberados bajo licencia GPL suelen estar empaquetados y comprimidos con el comando `tar`.

### Sintaxis

```
tar [opciones] archivo ...
```

### Parámetros

`archivo ...`

Archivos que va a empaquetar. Pueden especificarse caracteres comodín.

### Opciones

`-c`

Crea un archivo empaquetado.

`-f archivo_salida.tar`

Especifica el nombre de archivo empaquetado. Conviene añadirle la extensión `.tar`

`-x`

Extrae los archivos que se encuentran dentro del archivo empaquetado.

`-t`

Realiza un listado de los archivos que hay dentro del empaquetado.

`-z`

Realiza la compresión del archivo empaquetado. En este caso conviene añadir la extensión `.tar.gz` al final del nombre del archivo de salida.

## 7.13 Enlaces simbólicos. Comando `ln`

Un enlace es un nombre que se asocia a un archivo para poder hacer referencia al mismo. Es similar a un acceso directo en Windows. Existen dos tipos de enlaces:

- ✓ Duro o físico.- Es un nombre que se añade al archivo.
- ✓ Blando o simbólico.- Es un archivo especial que apunta al archivo original.

Cuando creamos un enlace duro, estamos añadiendo otro nombre al archivo. Por tanto podemos tener un archivo con varios nombres y ninguno de ellos se considera original. Si borramos un archivo que tiene varios nombres, el archivo continúa existiendo, solamente le hemos borrado uno de sus nombres. El archivo se eliminará cuando se elimine el último de sus nombres.

Al crear un enlace simbólico en realidad estamos creando un nuevo archivo, el cual contiene el nombre completo del archivo original. El fichero original no tiene por qué existir, aunque no tendría sentido. El borrado del archivo enlace no afecta al archivo original.

Para crear enlaces se emplea el comando `ln`.

### Sintaxis

```
ln [opciones] archivo_origen enlace
```

### Parámetros

#### archivo\_origen

Archivo al que se está creado el enlace. Muy recomendable que se especifique con ruta completa, ya que de lo contrario al mover el enlace a otro directorio quedaría inutilizado al perder la referencia.

#### enlace

Nombre del enlace que se está creando.

### Opciones

#### -s

El enlace creado es simbólico. Si se omite, el enlace es duro.

La utilidad de los enlaces radica en la posibilidad de utilizar un nombre, distinto al nombre del archivo, para hacer referencia al mismo. Sin embargo, el comportamiento del sistema en lo que se refiere al uso del archivo varía en función de la operación que se realiza y el tipo de enlace:

- ✓ En una operación de visualización de su contenido (comandos **cat** y **more**) al emplear el enlace como argumento, se está visualizando el contenido del archivo original, nunca del enlace, independientemente de si es simbólico o duro.
- ✓ En una operación de copia (comando **cp**) si se emplea el enlace como archivo origen de la copia, se estaría copiando el archivo original, no importa si el enlace es duro o simbólico. Si ejecutamos el comando **cp** con la opción **-d** copiamos el enlace en lugar del archivo original, solamente con enlaces simbólicos.
- ✓ En una operación de movimiento (comando **mv**) si se emplea el enlace como archivo origen se mueve éste y no el archivo original, excepto si es un enlace duro, que si se movería el archivo original.
- ✓ En una operación de borrado (comando **rm**) al eliminar un enlace no se elimina el archivo original, sólo el enlace. Si es un enlace duro se estaría borrando uno de los nombres del archivo y hasta que no se elimina su último nombre no se elimina el archivo.

## 8 Copias de seguridad

Para realizar copias de seguridad disponemos de herramientas en línea de comando, como **rsync** y **duplcity**, así como herramientas gráficas que dependen de la distribución concreta que utilicemos. Estas herramientas suelen ser front-ends que ocultan a los usuarios la complejidad del uso de una utilidad en línea de comando.

### 8.1 Copia de seguridad

La herramienta predeterminada que incorpora Ubuntu 16.04 LTS para realizar Copias de seguridad se llama Déjà Dup.

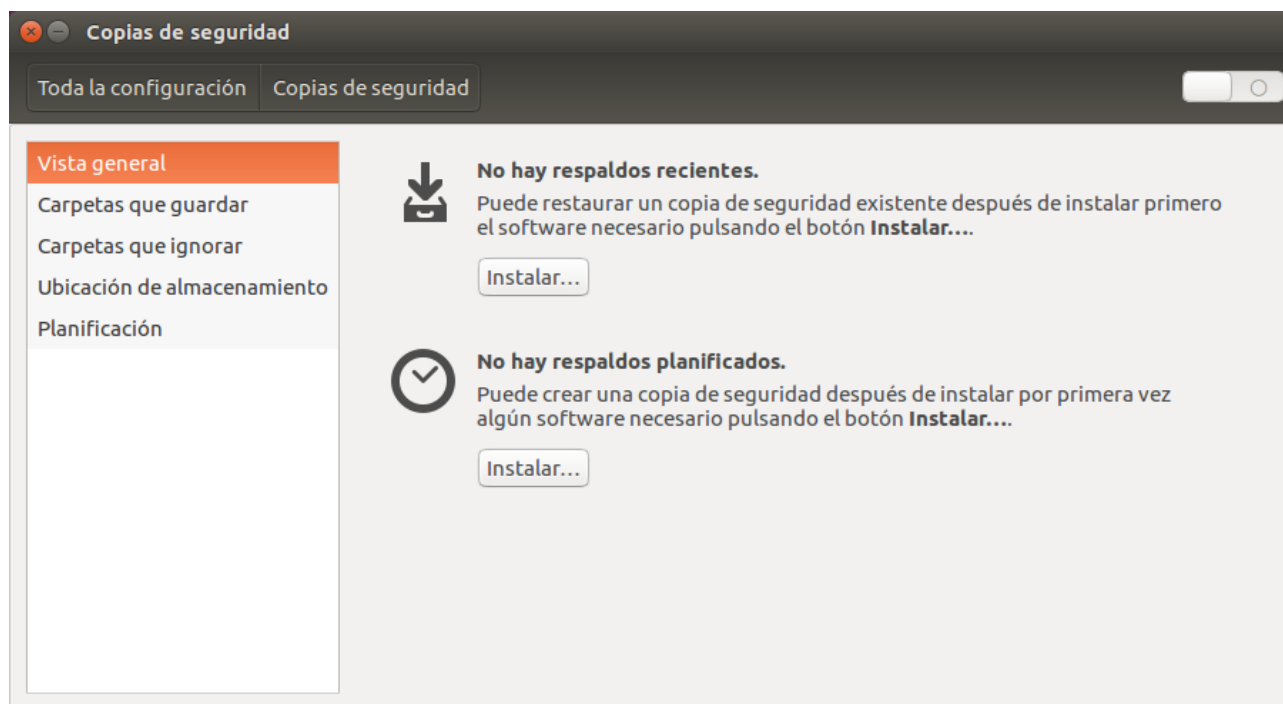


Figura 22.- Copias de seguridad

En realidad, se trata de un front-end (una interfaz gráfica) para una herramienta de línea de comandos llamada **duplicity**, cuyo objetivo es integrarse con Unity para ocultar la complejidad de realizar copias de seguridad, pero sin olvidarse de características avanzadas, como el cifrado de los respaldos o el almacenamiento en equipos remotos. Todo ello, de un modo sencillo y cómodo.

La forma en la que funciona **duplicity** es creando una primera copia de seguridad completa y, a partir de ahí, va añadiendo los cambios desde la última copia a través de copias de seguridad incrementales.

Para ejecutar esta herramienta podemos hacer una búsqueda desde el tablero con *Copia de seguridad* o abrir *Configuración del sistema*. La primera vez que la usemos nos pedirá instalarla para lo que haremos clic en el botón *Instalar*. A partir de entonces podremos utilizarla para realizar copias y restaurarlas.

### 8.1.1 Hacer una copia de seguridad

Cuando tengamos instalada Copias de Seguridad podemos ejecutarla y configurar nuestra copia de seguridad. Para ello disponemos de 4 opciones a las que accedemos desde el panel izquierdo de la ventana principal:

1. Carpetas que guardar.- Seleccionamos qué carpetas queremos incluir dentro de la copia de seguridad. Por defecto se incluye la carpeta personal del usuario que ejecuta la herramienta. Con los botones + y - podemos añadir más carpetas o eliminarlas de la copia.
2. Carpetas que ignorar.- Aquí registramos las carpetas que están incluidas en el apartado anterior y queremos excluir de la copia. Se trata de carpetas que están dentro de alguna carpeta incluida en la copia. Por defecto se excluyen las carpetas Descargas y Papelera de reciclaje. De nuevo disponemos de los botones + y - para añadir o quitar carpetas de este apartado.

3. Ubicación de almacenamiento.- Establecemos el destino donde se guardará la copia. Copias de seguridad permite diferentes tipos de destinos para las copias de seguridad que son:
  - ✓ Compartido por Windows.- Sería una carpeta compartida en un PC con sistema operativo Windows o con sistemas operativo Linux y el servicio SAMBA instalado.
  - ✓ FTP.- Consiste en un servidor de archivos FTP al que se accedería para subir la copia de seguridad.
  - ✓ SSH.- Consiste en acceder remotamente a un servidor seguro SSH para almacenar la copia.
  - ✓ WebDAV.- Se trata de un servidor Web al que se pueden subir archivos a través del protocolo WebDAV.
  - ✓ Carpeta local.- A diferencia de todos los métodos anteriores, en Carpeta local indicamos una carpeta del propio equipo para almacenar la copia de seguridad.
4. Planificación.- Podemos establecer una programación para realizar las copias de seguridad de forma automática sin necesidad de intervención del usuario.

En la vista general podemos hacer clic en el botón *Respalidar ahora...* para realizar una copia de seguridad de nuestros datos. Cuando lo hagamos nos permite proteger nuestra copia con una contraseña de modo que solamente nosotros podremos restaurarla.



Figura 23.- Protección de la copia con contraseña

### 8.1.2 Restaurar una copia

En la vista general de Copias de seguridad tenemos el botón *Restaurar...* para restaurar una

copia de seguridad. Simplemente tendremos que indicarle la ubicación de la copia, ya que esta puede encontrarse en algunas de las ubicaciones que configuramos anteriormente y hacer clic en el botón *Adelante*.

## 8.2 Utilidad duplicity

La utilidad en línea de comando **duplicity** permite realizar backups incrementales de archivos y carpetas e un formato empaquetado y encriptado para luego almacenarlos en diferentes tipos de ubicaciones, locales o remotos.

### Sintaxis

```
duplicity [full|incremental] [opciones] directorio url_destino
duplicity [restore] [opciones] url_destino directorio
duplicity list-current-files [opciones] url_destino
```

### Parámetros

#### full

Realiza una copia de seguridad completa. Por defecto si se omite el tipo de copia realizará una copia completa primero y las siguientes serán incrementales. Para forzar a hacer una copia completa usar esta opción.

#### incremental

Realiza una copia de seguridad incremental. Por defecto si se hizo una copia completa anteriormente.

#### restore

Realiza una restauración de una copia de seguridad.

#### directorio

Directorio que va a copiar o donde se va a restaurar, dependiendo de si se hace una copia o una restauración

#### url\_destino

Destino de la copia u origen de la restauración. Puede ser una carpeta local, un servidor FTP, un servidor SSH, etc. El destino se indica con una URL con la siguiente sintaxis

protocolo://[usuario[:password]@]host[:puerto]/[/]path

El protocolo indica el tipo de destino de la copia. Duplicity admite múltiples destino de copia para los que habría que indicar un protocolo concreto. Alguno de ellos es

- ✓ file:// → Carpeta local o remota montada en el sistema de archivos.
- ✓ scp:// o sftp:// → Servidor SSH
- ✓ ftp[s]:// → Servidor FTP
- ✓ dpbx:// → Dropbox
- ✓ gdocs:// → Google Docs
- ✓ onedrive:// → OneDrive

#### list-current-files

Lista los archivos actuales incluidos en la copia de seguridad indicada en el destino

## Opciones

### `--exclude patrón`

Se excluyen las carpetas y ficheros cuyo nombre se ajusta al patrón indicado. Pueden especificarse varias opciones `--exclude`.

### `--exclude-filelist fichero`

Se excluyen las carpetas y ficheros que se encuentran en el fichero indicado, donde cada línea es un path de archivo o carpeta a excluir de la copia.

### `--include patrón`

Se incluye en la copia las carpetas y ficheros cuyo nombre se ajusta al patrón indicado. Pueden especificarse varias opciones `--include`.

### `--include-filelist fichero`

Se incluye en la copia las carpetas y ficheros que se encuentran en el fichero indicado, donde cada línea es un path de archivo o carpeta a incluir de la copia.

### `--file-to-restore path`

En una restauración solamente se restaura la carpeta o fichero indicado en el path

### `--no-encryption`

No se encripta la copia. Si no se indica la copia se encripta por defecto, con lo que pedirá la contraseña.

### `--progress`

En copias de seguridad remotas visualiza un progreso de la copia y un tiempo estimado de copia.

Podemos omitir la acción que indica si es una copia o una restauración ya que **duplicity** puede detectarla automáticamente en función de los parámetros pasados. Las opciones indicadas son las más habituales, pero existen muchas más. Para conocer con mayor detalle estas y otras opciones consultar la página de manual de **duplicity**.

En las opciones que emplean patrón podemos utilizar los caracteres habituales al forma patrones en UNIX/Linux. Además se dispone del patrón **\*\*** el cuál actúa como **\*** pero incluyendo también el carácter **/**.



## 9 Bibliografía

---

SCHRODER, C. *Curso de Linux – 1ª Edición* 2005. Anaya Multimedia, ISBN 978-844-151-857-5

MAN, *Páginas de manual de Linux*

UBUNTU 16.04, *Guía del escritorio de Ubuntu*

RUIZ, P, *Copias de seguridad integradas en Ubuntu 16.04 LTS (parte I)* [accedido diciembre 2017].  
Disponible en <<http://somebooks.es/copias-de-seguridad-integradas-en-ubuntu-16-04-lts-parte-i/>>