

3. Árbol de carpetas o directorios

En un sistema **Linux**, los archivos se ubican en unas carpetas y subcarpetas determinadas, facilitando así que las bibliotecas instaladas (funciones ya programadas) sean compartidas por diversas aplicaciones. Las ventajas de este modo de instalación son varias, como, por ejemplo, disminuir el número de archivos que necesitan las aplicaciones instaladas o conocer dónde se ubican determinados archivos de configuración, a fin de poder modificarlos, si sabemos cómo hacerlo y tenemos permiso para llevarlo a cabo.

Esta estructura se desarrolló en el proyecto **FHS** (*Filesystem Hierarchy Standard*, es decir, *Jerarquía Estándar de Sistema de Ficheros*), que especifica los nombres, ubicaciones, contenidos y permisos de un sistema de archivos en sistemas **Linux**. Esto implica que, salvo ligeras diferencias, todas las distribuciones sitúan los mismos archivos de configuración en las mismas carpetas. Estas diferencias se deben a que **FHS** es una guía voluntaria, que puede seguirse, o no. Una ventaja obvia es la compatibilidad entre los diferentes sistemas existentes, que nos beneficia a los usuarios.

3.1 Organización del sistema de carpetas

En un sistema Linux, se encuentran las siguientes carpetas

Carpetas		Descripción
Raíz /		Es la carpeta superior, de la que cuelgan las restantes
	/bin	Ejecutables por el usuario
	/boot	Arranque del sistema
	/dev	Archivos de dispositivos
	/etc	Configuración del sistema
	/home	Carpeta que alberga las de los usuarios
	/lib	Bibliotecas del sistema
	/media	Puntos de montaje temporal para medios extraíbles
	/mnt	Punto de montaje temporal para sistemas de archivos
	/opt	Complementos de programas
	/proc	Carpeta virtual de procesos
	/root	Carpeta del administrador del sistema
	/sbin	Ejecutables del sistema
	/tmp	Archivos temporales
	/usr	Archivos de programa de los usuarios
	/var	Archivos variables y temporales

93

Además, se pueden encontrar las carpetas:

Carpetas		Descripción
	/selinux	Seguridad del sistema
	/srv	Servicios ofrecidos por el sistema
	/sys	Información del sistema

Con el navegador de archivos **Nautilus** (*Aplicaciones > Herramientas del sistema > Navegador de archivos*) nos podemos mover a través del árbol de carpetas o directorios.

3.1.1 La carpeta raíz (/)

Es la carpeta superior, que contiene el resto de carpetas. En ella debemos encontrar todos los recursos que hacen que un sistema funcione y se restaure. Por esta razón en él se encuentran tanto el *kernel de Linux* (*vmlinuz*) como una imagen inicial del sistema de archivos raíz (*initrd.img*). En un sistema **Debian** se muestran enlaces a estos dos elementos, ubicados en */boot*.

```

Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
3 drwxr-xr-x 14 root root 3640 mar 9 19:11 dev
3014657 drwxr-xr-x 135 root root 12288 mar 9 19:11 etc
1310721 drwxr-xr-x 4 root root 4096 dic 18 13:35 home
15 lrwxrwxrwx 1 root root 30 nov 26 20:38 initrd.img -> /boot/initrd.img-3.2.0-4-amd64
13 lrwxrwxrwx 1 root root 30 nov 26 20:34 initrd.img.old -> /boot/initrd.img-3.2.0-3-amd64
786433 drwxr-xr-x 16 root root 4096 nov 26 21:09 lib
2359297 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 19:32 lib64
11 drwx----- 2 root root 16384 nov 26 20:30 lost+found
2097153 drwxr-xr-x 3 root root 4096 mar 4 19:43 media
1048577 drwxr-xr-x 2 root root 4096 jun 17 20:12 mnt
2752513 drwxr-xr-x 2 root root 4096 nov 26 20:31 opt
1 dr-xr-xr-x 178 root root 0 mar 9 20:13 proc
2490369 drwx----- 22 root root 4096 dic 18 13:43 root
3008 drwxr-xr-x 21 root root 880 mar 9 19:11 run
131073 drwxr-xr-x 2 root root 12288 feb 13 20:32/sbin
655361 drwxr-xr-x 2 root root 4096 jun 10 20:12 selinux
2621441 drwxr-xr-x 2 root root 4096 nov 26 20:31 srv
1 drwxr-xr-x 13 root root 0 mar 9 20:13 sys
393217 drwxrwxrwt 12 root root 4096 mar 9 19:59 tmp
262145 drwxr-xr-x 10 root root 4096 nov 26 20:31 usr
1835009 drwxr-xr-x 12 root root 4096 nov 26 21:53 var
14 lrwxrwxrwx 1 root root 26 nov 26 20:38 vmlinuz -> boot/vmlinuz-3.2.0-4-amd64
12 lrwxrwxrwx 1 root root 26 nov 26 20:34 vmlinuz.old -> boot/vmlinuz-3.2.0-3-amd64
debian@pacana:~$

```

Contenido de la carpeta raíz (/)

94

Nota

Los principales códigos de color en la salida de un terminal son los siguientes:

Archivo normal: negro	Archivo de imagen: magenta claro
Ejecutable: verde	Archivo comprimido: rojo
Archivo de audio: cyan resaltado	Directorio: azul
Enlace simbólico: cyan	Tubería: amarillo
Vínculos perdidos: blanco o negro sobre fondo rojo	
Drivers de dispositivos: amarillo sobre fondo negro	

3.1.2 /bin

Los archivos binarios son archivos ejecutables, equivalentes a los **.exe** de **Windows**. Aquí encontramos los que pueden ser utilizados por los usuarios del sistema en un terminal. En esta carpeta no puede haber subcarpetas.

Una arroba junto al nombre significa que se trata de un enlace simbólico, en tanto que un asterisco implica que es un archivo ejecutable.

```

Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
bash*      dd*      kmod*     nc.traditional* ping6*
bunzip2*   df*      less*     netcat@         ps*
busybox*   dir*     lessecho* netstat*         pwd*
bzipcat*   dmesg*   lessfile@ ntfs-3g*         rbash@
bzcmp@     dnsdomainname* lesskey*   ntfs-3g.probe*  readlink*
bzdiff*    domainname* lesspipe*  ntfs-3g.secaudit* rmdir*
bzegrep@   dumpkeys* ln*        ntfs-3g.usermap* rnano@
bzexe*     echo*    loadkeys* ntfs-3g*         run-parts*
bzfgrep@   egrep*   login*    ntfsck*          sed*
bzgrep*    false*   lowntfs-3g* ntfscluster*    setfacl*
bzip2*     fgconsole* ls*        ntfsdump_logfile* setfont*
bzip2recover* fgrep*   lsblk*    ntfsfix*         setupcon*
bzless@    findmnt* lsmod@     ntfsinfo*        sh@
bzmore*    fuser*   mkdir*     ntfsmove*        sh.distrib@
cat*       fusermount* mknod*     ntfsmove*        sleep*
chac1*     getfacl* mktemp*    ntfsmove*        ss*
chgrp*     grep*    more*      ntfsmove*        stty*
chmod*     gunzip*  mount*     ntfsmove*        su*
chown*     gzexe*   mountpoint* ntfsmove*        sync*
chvt*      gzip*    mt@        ntfsmove*        tailf*
cp*        hostname* mt-gnu*     ntfsmove*        tar*
cpio*      ip*      mv*        ntfsmove*        tempfile*
dash*      kbd_mode* nano*       ntfsmove*        touch*
date*      kill*    nc@        ntfsmove*

```

Contenido de la carpeta /bin

3.1.3 /boot

En esta carpeta hallamos los archivos necesarios para arrancar el sistema, es decir, el *kernel* y la imagen inicial del sistema de archivos (*initrd.img*), junto con el programa de detección de fallos en la memoria **RAM** (*memtest86+*) y la subcarpeta */grub*, con el archivo del menú de arranque *grub.cfg*.

95

```

Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
debian@pacana:~$ ls -F /boot
config-3.2.0-3-amd64  initrd.img-3.2.0-3-amd64  System.map-3.2.0-3-amd64
config-3.2.0-4-amd64  initrd.img-3.2.0-4-amd64  System.map-3.2.0-4-amd64
extlinux/             memtest86+.bin            vmlinuz-3.2.0-3-amd64
grub/                 memtest86+_multiboot.bin  vmlinuz-3.2.0-4-amd64
debian@pacana:~$ cd /boot/grub
debian@pacana:/boot/grub$ ls -F /boot/grub
915resolution.mod    gcry_sha512.mod           password.mod
acpi.mod              gcry_tiger.mod            password_pbkdf2.mod
adler32.mod           gcry_twofish.mod          pbkdf2.mod
affs.mod              gcry_whirlpool.mod        pci.mod
afs_be.mod            gettext.mod               play.mod
afs.mod               gfxmenu.mod               png.mod
aout.mod              gfxterm.mod               probe.mod
ata.mod               gptsync.mod               pxeboot.img
ata_pthru.mod         grldr.img                 pxeboot.mod
at_keyboard.mod       grub.cfg                   pxe.mod
befs_be.mod           grubenv                    raid5rec.mod
befs.mod              gzio.mod                  raid6rec.mod
biosdisk.mod          halt.mod                  raid.mod
bitmap.mod            hashsum.mod               read.mod
bitmap_scale.mod      hdparm.mod                reboot.mod
blocklist.mod         hello.mod                 regexp.mod
boot.img              help.mod                  reiserfs.mod

```

Contenidos de la carpeta /boot

3.1.4 /dev

El nombre de la carpeta proviene del término controladores de dispositivos (*device drivers*). Es aquí donde podemos encontrar todas las definiciones de los dispositivos, pues cada dispositivo tiene asociado un archivo especial.

Estos archivos se crean durante la instalación del sistema, aunque también podemos hacerlo mediante el *script MAKEDEV*, cuyo enlace simbólico se halla también en la misma

carpeta.

En la imagen están reconocidas, por ejemplo, todas las particiones del disco duro del ejemplo (*sda*), desde la 1 a la 12, y el ratón, *psaux*, además de las consolas (*tty*).

Contenido de la carpeta /dev

Los dispositivos pueden ser de dos tipos: de bloque, que básicamente almacenan datos y los transfieren en bloques -como *bda*, *sda* o *cdrom*-, y de carácter, que fundamentalmente los transfieren, como los puertos *ttyS0* o *loop0*.

96

Nota

/dev/null es un agujero negro, es decir, se trata de un archivo en el que podemos hacer desaparecer cualquier dato que le enviemos. Su utilidad radica en la eliminación de errores o salidas de pantalla de una orden. Podemos probar escribiendo en un terminal lo siguiente, aunque tardará el proceso en terminarse.
find / name pepe print 2>/dev/null

3.1.5 /etc

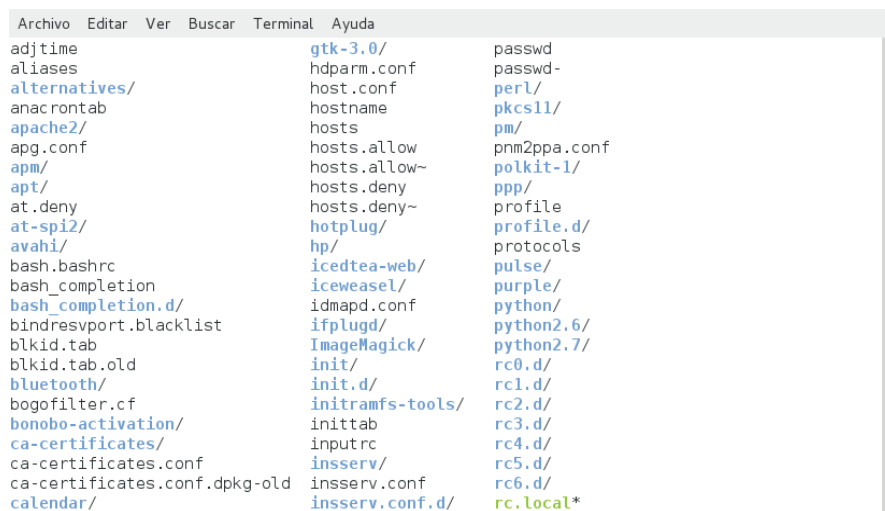
En la carpeta */etc* encontramos los archivos de configuración y arranque del sistema, y para las aplicaciones instaladas y los servicios de red. Se trata de archivos estáticos, nunca de ejecutables.

Se agrupan en subcarpetas, donde se hallan los ficheros necesarios para la configuración de componentes del sistema instalados en el equipo, como, por ejemplo, los de inicialización del sistema (*/etc/init.d* o los */etc/rc*) o los sistemas de gestión de ventanas *X Window* y de arranque de los distintos escritorios (*/etc/X11*, compartido con */usr*).

También se ubican aquí ficheros básicos, como los de usuarios (*/etc/passwd*), la configuración de los terminales y su lenguaje (*/etc/bashrc*), la relación de los puntos de montaje y los sistemas de archivos que usan (*/etc/fstab*) o la configuración de inicio (*/etc/inittab*).

Nota

Como veremos más adelante, podemos modificar algunos archivos de configuración para resolver algún problema o montar dispositivos de forma permanente.



Contenidos de la carpeta /etc

3.1.6 /home/ y /root

Es la carpeta donde se encuentran nuestras subcarpetas, las que corresponden a los distintos usuarios del sistema, que solo pueden acceder a la suya propia. Esta diferenciación de subcarpetas se debe a que **Linux** es un sistema multiusuario, por lo que cada uno puede interactuar con el equipo sin que se produzcan interferencias entre ellos.

En cada subcarpeta se encuentran las configuraciones específicas de cada uno de los usuarios, así como los archivos que hayamos podido crear y guardar, descargar de la red o copiar de un dispositivo de almacenamiento.

En ocasiones, también encontraremos en */home* la subcarpeta */lost+found*. Se trata de una carpeta donde se guarda información perdida, a causa de un apagado del sistema brusco e incorrecto, como, por ejemplo, un corte de suministro eléctrico al equipo. En vez de un nombre de fichero encontraríamos un número porque se trata de inodos.

Esta carpeta es posible que la hallemos, también, en la carpeta raíz del sistema, junto al resto de las subcarpetas que estamos viendo.

Normalmente la encontraremos vacía porque **Linux** utiliza un sistema de ficheros con *journaling*, o registro diario, es decir, que el sistema lleva un registro diario donde se guarda toda la información de las operaciones realizadas. Si alguna falla por causa externa, el sistema puede recuperar la información perdida.

```

debian@pacana: /boot/grub
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
debian@pacana:/boot/grub$ ls -il /home
total 8
1328273 drwxr-xr-x 37 debian debian 4096 mar  9 19:12 debian
1328214 drwxr-xr-x 26 paco  paco  4096 dic 18 11:04 paco
debian@pacana:/boot/grub$

```

Subcarpetas de la carpeta /home

Nota

La carpeta oculta *.thumbnails* guarda una pequeña copia de todas las imágenes que hemos visualizado, por lo que su contenido puede llegar a ocupar varias MB. Es recomendable hacer una limpieza periódica para no perder capacidad en el disco.

/root es la carpeta del superusuario, separada de los restantes usuarios por seguridad, y a la que no podemos acceder a menos que nos convirtamos en administrador.

98

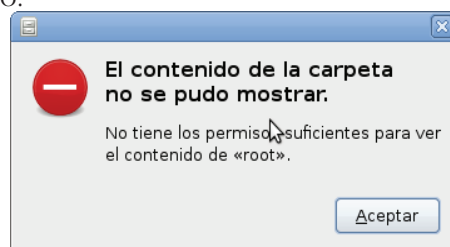
```

Terminal
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@pacana:/home/debian# ls -il /root
total 32
2490400 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Descargas
2490403 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Documentos
2490398 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Escritorio
2490405 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Imágenes
2490404 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Música
2490401 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Plantillas
2490402 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Público
2490406 drwxr-xr-x 2 root root 4096 dic 18 13:39 Vídeos
root@pacana:/home/debian#

```

Contenido de la carpeta /root

Si intentamos acceder al contenido de la carpeta del administrador como un usuario normal, veremos prohibido su acceso.



Prohibición del acceso a /root a un usuario que no es administrador

3.1.7 /lib

Esta es la carpeta de las bibliotecas compartidas, utilizadas por los ejecutables del sistema y por los programas instalados. De esta forma, se reduce el espacio necesario para la instalación de aplicaciones en el equipo.

Cuando se realiza un programa, hay una serie de funciones que se repiten. Estas rutinas se separan formando ficheros específicos, que los programas pueden utilizar en parte o totalmente. Estos ficheros son las bibliotecas.

La subcarpeta `/lib/modules` contiene los módulos del **kernel**, que permiten el funcionamiento de elementos del hardware.

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda
793794	lrwxrwxrwx	1	root	root	21 nov 26 21:09 <code>cpp -> /etc/alternatives/cpp</code>
791767	drwxr-xr-x	3	root	root	4096 nov 26 21:02 <code>crda</code>
790170	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 nov 26 20:39 <code>discover</code>
786882	drwxr-xr-x	8	root	root	4096 feb 13 20:45 <code>firmware</code>
923683	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 nov 26 21:05 <code>hdparm</code>
786557	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 dic 18 19:34 <code>init</code>
786579	-rwxr-xr-x	1	root	root	72184 nov 12 17:58 <code>klibc-2xtYrByCrj50EwaInv4tMSje98.so</code>
790244	lrwxrwxrwx	1	root	root	17 ene 31 2012 <code>libaudit.so.0 -> libaudit.so.0.0.0</code>
790241	-rw-r--r--	1	root	root	96616 ene 31 2012 <code>libaudit.so.0.0.0</code>
790243	lrwxrwxrwx	1	root	root	19 ene 31 2012 <code>libauparse.so.0 -> libauparse.so.0.0.0</code>
790242	-rw-r--r--	1	root	root	55760 ene 31 2012 <code>libauparse.so.0.0.0</code>
791776	lrwxrwxrwx	1	root	root	22 nov 7 16:28 <code>libcryptsetup.so.4 -> libcryptsetup.so.4.2.0</code>
791775	-rw-r--r--	1	root	root	105400 nov 7 16:28 <code>libcryptsetup.so.4.2.0</code>
786751	lrwxrwxrwx	1	root	root	17 jul 28 2012 <code>libip4tc.so.0 -> libip4tc.so.0.1.0</code>
786742	-rw-r--r--	1	root	root	31384 jul 28 2012 <code>libip4tc.so.0.1.0</code>
786750	lrwxrwxrwx	1	root	root	17 jul 28 2012 <code>libip6tc.so.0 -> libip6tc.so.0.1.0</code>
786743	-rw-r--r--	1	root	root	31448 jul 28 2012 <code>libip6tc.so.0.1.0</code>
786749	lrwxrwxrwx	1	root	root	15 jul 28 2012 <code>libipq.so.0 -> libipq.so.0.0.0</code>
786744	-rw-r--r--	1	root	root	10544 jul 28 2012 <code>libipq.so.0.0.0</code>
786748	lrwxrwxrwx	1	root	root	16 jul 28 2012 <code>libiptc.so.0 -> libiptc.so.0.0.0</code>
786745	-rw-r--r--	1	root	root	5928 jul 28 2012 <code>libiptc.so.0.0.0</code>
793112	-rw-r--r--	1	root	root	9800 sep 10 2011 <code>libnss_mdns4_minimal.so.2</code>
793110	-rw-r--r--	1	root	root	10880 sep 10 2011 <code>libnss_mdns4.so.2</code>

Contenidos de la carpeta `/lib`

3.1.8 /media

En esta carpeta se montan los dispositivos de almacenamiento extraíbles, como CD/DVD o *usb*.

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda
debian@pacana:/\$ <code>ls -il /media/cdrom0</code>					
total 1034					
2247	-r--r--r--	1	root	root	27 oct 12 14:03 <code>autorun.inf</code>
2432	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>boot</code>
3264	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>css</code>
2257	lr-xr-xr-x	1	root	root	1 oct 12 14:03 <code>debian -> .</code>
3328	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>dist</code>
4096	dr-xr-xr-x	1	root	root	4096 oct 12 14:03 <code>doc</code>
10752	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>efi</code>
10880	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>firmware</code>
2275	-r--r--r--	1	root	root	159532 oct 8 23:54 <code>g2ldr</code>
2278	-r--r--r--	1	root	root	8192 oct 8 23:54 <code>g2ldr.mbr</code>
10944	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>install</code>
11008	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>install.amd</code>
11136	dr-xr-xr-x	1	root	root	4096 oct 12 14:03 <code>isolinux</code>
2293	-r--r--r--	1	root	root	220279 oct 12 14:16 <code>md5sum.txt</code>
11264	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>pics</code>
11328	dr-xr-xr-x	1	root	root	2048 oct 12 14:03 <code>pool</code>
2307	-r--r--r--	1	root	root	9090 oct 12 14:16 <code>README.html</code>
2319	-r--r--r--	1	root	root	171345 oct 9 03:52 <code>README.mirrors.html</code>
2323	-r--r--r--	1	root	root	85661 oct 9 03:52 <code>README.mirrors.txt</code>
2311	-r--r--r--	1	root	root	404 oct 12 14:03 <code>README.source</code>
2315	-r--r--r--	1	root	root	5695 oct 12 14:16 <code>README.txt</code>
2327	-r--r--r--	1	root	root	366349 oct 8 23:54 <code>setup.exe</code>

Contenidos de la carpeta `/media`

3.1.9 /mnt

Esta es la carpeta donde se montan temporalmente los sistemas de archivos externos.

3.1.10 /opt

Es donde se instalan complementos o **add-ons** de algunos de los programas que instalamos. Por regla general, se instalan en sus propias subcarpetas, pero algunos lo hacen en este opcional (*options*), como es el caso de los programas de **Google**.

3.1.11 /proc

Cuando listamos el contenido de esta carpeta, observamos que el contenido de los ficheros y carpetas que se listan es 0b. La razón es que se trata de un sistema virtual de archivos mediante el que el **kernel** se comunica con los usuarios y nos informa de los procesos que está desarrollando. Es un sistema virtual porque estos ficheros se encuentran solo en la memoria; no lo están físicamente en la carpeta.

Estos nombres son **pid**, es decir, números de procesos. Si conocemos el número de un proceso concreto podemos impedir que siga ejecutándose -el término que se utiliza es matarlo- cuando consuma excesivos recursos del sistema e impida o ralentice el trabajo.

La fecha y hora de los procesos se corresponden con las del inicio de la sesión.

100

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda	
6270	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 6
6418	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 611
6419	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 612
6420	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 642
6421	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 646
6422	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 659
6425	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 699
6271	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 7
6272	dr-xr-xr-x	8	root	root		0 mar 9 19:11 8
4026531960	dr-xr-xr-x	2	root	root		0 mar 9 20:32 acpi
4026532152	dr-xr-xr-x	6	root	root		0 mar 9 20:32 asound
4026532004	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 buddyinfo
4026531851	dr-xr-xr-x	5	root	root		0 mar 9 20:32 bus
4026531853	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 cgroups
4026532013	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 cmdline
4026532014	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 consoles
4026532015	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 cpuinfo
4026532033	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 crypto
4026532016	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 devices
4026532034	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 diskstats
4026532001	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 dma
4026532136	dr-xr-xr-x	3	root	root		0 mar 9 20:32 dri
4026531844	dr-xr-xr-x	2	root	root		0 mar 9 20:32 driver
4026531996	-r--r--r--	1	root	root		0 mar 9 20:32 execdomains

Contenidos de la carpeta /proc

Nota

El **kernel** crea dos entornos separados, los denominados modos núcleo y usuario (*user mode*). Este no tiene acceso ni al hardware ni a las estructuras de datos del **kernel**. Sólo puede hacerlo a través de llamadas al sistema, como, por ejemplo, una petición de una librería al **kernel**.

3.1.12 /sbin

En esta carpeta encontramos solo los ejecutables que son fundamentales para el funcionamiento del sistema, es decir, los que permiten su arranque y recuperación. De aquí que su uso esté restringido al administrador.

Algunos son enlaces a otros binarios que se hayan en `/usr/bin` o `/usr/local/bin`, que también son de acceso restringido excepto para el administrador del sistema.

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda
131123	lrwxrwxrwx	1	root	root	7 jun 21 2012 <code>ip -> /bin/ip</code>
131132	lrwxrwxrwx	1	root	root	13 jul 28 2012 <code>ip6tables -> xtables-multi</code>
131131	lrwxrwxrwx	1	root	root	13 jul 28 2012 <code>ip6tables-restore -> xtables-multi</code>
131130	lrwxrwxrwx	1	root	root	13 jul 28 2012 <code>ip6tables-save -> xtables-multi</code>
131173	-rwxr-xr-x	1	root	root	18696 sep 7 2012 <code>ipmaddr</code>
131129	lrwxrwxrwx	1	root	root	13 jul 28 2012 <code>iptables -> xtables-multi</code>
131128	lrwxrwxrwx	1	root	root	13 jul 28 2012 <code>iptables-restore -> xtables-multi</code>
131127	lrwxrwxrwx	1	root	root	13 jul 28 2012 <code>iptables-save -> xtables-multi</code>
131167	-rwxr-xr-x	1	root	root	22800 sep 7 2012 <code>iptunnel</code>
131249	-rwxr-xr-x	1	root	root	14552 dic 11 18:52 <code>isosize</code>
131225	-rwxr-xr-x	1	root	root	107192 may 16 2012 <code>iw</code>
131179	-rwxr-xr-x	1	root	root	10440 abr 29 2012 <code>kbdtrate</code>
131115	-rwxr-xr-x	1	root	root	22984 nov 16 22:25 <code>killall5</code>
131117	-rwxr-xr-x	1	root	root	862184 nov 19 00:07 <code>ldconfig</code>
131151	-rwxr-xr-x	1	root	root	10576 jul 31 2012 <code>logsave</code>
131078	-rwxr-xr-x	1	root	root	43520 dic 11 18:52 <code>losetup</code>
131140	lrwxrwxrwx	1	root	root	9 ago 27 2012 <code>lsmod -> /bin/kmod</code>
131174	-rwxr-xr-x	1	root	root	19232 sep 7 2012 <code>mii-tool</code>
131214	-rwxr-xr-x	1	root	root	27616 jun 30 2012 <code>mkdosfs</code>
131152	-rwxr-xr-x	1	root	root	89656 jul 31 2012 <code>mke2fs</code>
131085	-rwxr-xr-x	1	root	root	10376 dic 11 18:52 <code>mkfs</code>
131092	-rwxr-xr-x	1	root	root	18672 dic 11 18:52 <code>mkfs.bfs</code>
131234	-rwxr-xr-x	1	root	root	31152 dic 11 18:52 <code>mkfs.cramfs</code>
131154	lrwxrwxrwx	1	root	root	6 jul 31 2012 <code>mkfs.ext2 -> mke2fs</code>

Contenidos de la carpeta /sbin

3.1.13 /tmp

101

La carpeta temporal es, como su nombre indica, aquella en la que temporalmente se ubican archivos. Cuando se copia un CD/DVD se crea un archivo temporal, y también cuando se abren algunos ficheros que se encuentran en la red, como, por ejemplo, *pdf* (*predicción estacional*, en la imagen), o vídeos.

```

debian@pacana: /
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda

debian@pacana:/$ ls -il /tmp
total 32
786508 drwx----- 2 root      root      4096 mar  9 19:48 libgksu-g7VFCU
672677 drwx----- 2 debian    debian    4096 mar  9 20:37 lu33cil8.tmp
786501 drwx----- 2 debian    debian    4096 ene  1 1970 orbit-debian
398612 srwxr-xr-x 1 debian    debian      0 mar  9 19:12 OSL_PIPE_1001_SingleOfficeIPC_
e5f8c78113bc4ffc5bd39c692b2aa2b5
672675 drwx----- 2 Debian-gdm Debian-gdm 4096 mar  9 19:12 pulse-F0TY34nTKdK5
668865 drwx----- 2 root      root      4096 mar  9 19:11 pulse-PKdhtXMmr18n
672681 drwx----- 2 debian    debian    4096 mar  9 19:11 pulse-vQp6Daob8Me3
672674 drwx----- 2 debian    debian    4096 mar  9 19:11 ssh-lkA1dWRpV86B
672682 drwxr-xr-x 2 debian    debian    4096 mar  9 19:12 tracker-debian
debian@pacana:/$ █

```

Contenidos de la carpeta /tmp

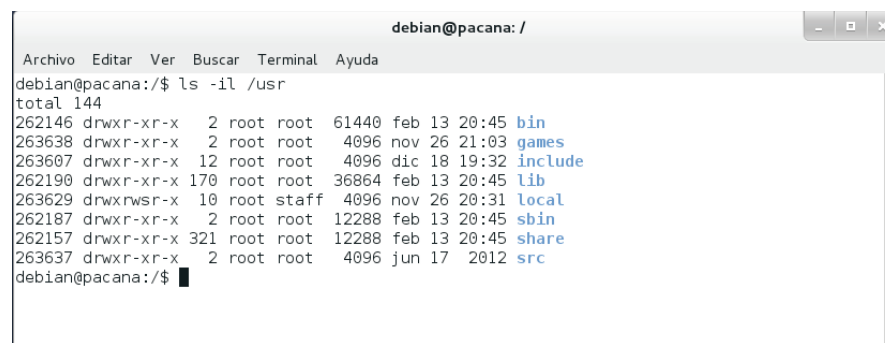
Nota

Si hemos descargado un archivo *pdf* (por ejemplo) de Internet y lo hemos cerrado. Podemos localizarlo en */tmp*, y abrirlo de nuevo o copiarlo a la carpeta que queramos.

3.1.14 /usr

Esta carpeta es la de los usuarios y, por tanto, donde se incluyen los programas instalados por los mismos, aunque también existen otras aplicaciones que son propias del sistema. Como normalmente todos los programas instalados provienen de nuestra distribución **Debian**, podemos actualizar el sistema desde una nueva versión e, incluso, hacerlo desde otra distribución diferente, sin tener que reinstalar todos los programas.

Es la carpeta más amplia, después del propio raíz y, en ocasiones, se la ubica en una partición separada del resto. Contiene varias subcarpetas.



```

debian@pacana: /
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
debian@pacana:/$ ls -il /usr
total 144
262146 drwxr-xr-x  2 root root  61440 feb 13 20:45 bin
263638 drwxr-xr-x  2 root root   4096 nov 26 21:03 games
263607 drwxr-xr-x 12 root root   4096 dic 18 19:32 include
262190 drwxr-xr-x 170 root root  36864 feb 13 20:45 lib
263629 drwxrwsr-x 10 root staff   4096 nov 26 20:31 local
262187 drwxr-xr-x  2 root root  12288 feb 13 20:45 sbin
262157 drwxr-xr-x 321 root root  12288 feb 13 20:45 share
263637 drwxr-xr-x  2 root root   4096 jun 17 2012 src
debian@pacana:/$

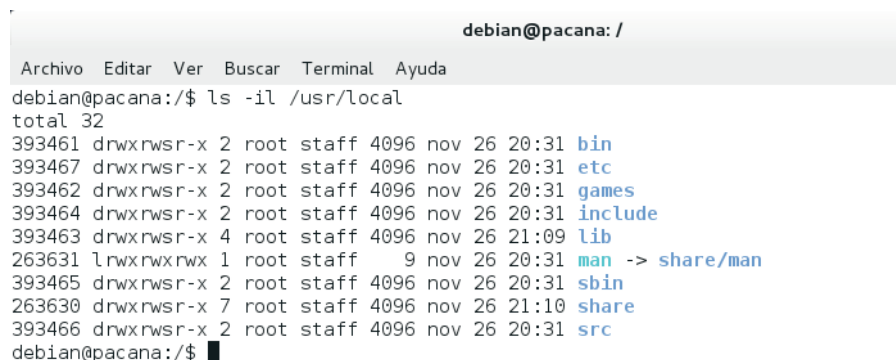
```

Contenidos de la carpeta /usr

- /usr/bin

Es una carpeta -que no contiene subcarpetas- en la que se encuentran los ejecutables o *binarios* que, como usuarios del sistema, podemos utilizar. Incluye tanto los que son propios del sistema como los que corresponden a las aplicaciones instaladas.

El número de los programas ejecutables supera la cifra de los dos mil.



```

debian@pacana: /
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
debian@pacana:/$ ls -il /usr/local
total 32
393461 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 bin
393467 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 etc
393462 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 games
393464 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 include
393463 drwxrwsr-x 4 root staff 4096 nov 26 21:09 lib
263631 lrwxrwxrwx 1 root staff  9 nov 26 20:31 man -> share/man
393465 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 sbin
263630 drwxrwsr-x 7 root staff 4096 nov 26 21:10 share
393466 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 src
debian@pacana:/$

```

Contenidos de la subcarpeta /usr/bin

- /usr/games

En esta carpeta encontramos los programas de juegos instalados en nuestro equipo.

- /usr/include

El contenido de las bibliotecas se encuentra en un programa especial, en el que se describen los módulos que la forman y los identificadores de cada uno, para que un programa pueda usarla total o parcialmente. Estos archivos de cabecera se denominan **headers** y se incluyen en un programa a través de la directiva *include*; de ahí el nombre de esta subcarpeta.

Los archivos insertos en esta carpeta tienen la extensión *.h*, así como los existentes en las subcarpetas.

```

debian@pacana: /
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
debian@pacana:/$ ls -il /usr/local
total 32
393461 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 bin
393467 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 etc
393462 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 games
393464 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 include
393463 drwxrwsr-x 4 root staff 4096 nov 26 21:09 lib
263631 lrwxrwxrwx 1 root staff 9 nov 26 20:31 man -> share/man
393465 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 sbin
263630 drwxrwsr-x 7 root staff 4096 nov 26 21:10 share
393466 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 src
debian@pacana:/$

```

Contenidos de la subcarpeta /usr/include

103

- /usr/lib y /usr/lib64

Contiene las bibliotecas compartidas para los programas instalados, los escritorios, o los lenguajes de programación. También contiene binarios que nosotros, como usuarios del sistema, no ejecutamos directamente.

En */usr/lib64* se incluyen las bibliotecas específicas para microprocesadores de 64 bits.

- /usr/local

Cuando, como administradores, instalamos localmente software, es en esta carpeta donde se encuentra. Su estructura es similar a la de */usr*.

En la imagen se aprecia que el administrador ha instalado la máquina virtual **java** localmente.

```

debian@pacana: /
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
debian@pacana:/$ ls -il /usr/local
total 32
393461 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 bin
393467 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 etc
393462 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 games
393464 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 include
393463 drwxrwsr-x 4 root staff 4096 nov 26 21:09 lib
263631 lrwxrwxrwx 1 root staff 9 nov 26 20:31 man -> share/man
393465 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 sbin
263630 drwxrwsr-x 7 root staff 4096 nov 26 21:10 share
393466 drwxrwsr-x 2 root staff 4096 nov 26 20:31 src
debian@pacana:/$

```

Contenidos de la subcarpeta /usr/local

- /usr/sbin

Contiene *binarios* no esenciales para el sistema, que solo el administrador puede ejecutar.

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda
total	11580				
266108	lrwxrwxrwx	1	root	root	10 ene 20 17:55 accept -> cupsaccept
266918	-rwxr-xr-x	1	root	root	10424 jun 19 2012 accessdb
268834	-rwxr-xr-x	1	root	root	47936 abr 1 2012 acpid
266034	lrwxrwxrwx	1	root	root	7 may 15 2012 addgroup -> adduser
263022	-rwxr-xr-x	1	root	root	693 jun 28 2012 add-shell
265962	-rwxr-xr-x	1	root	root	34472 may 15 2012 adduser
278707	-rwxr-xr-x	1	root	root	5555 ago 26 2012 alsa
272345	-rwxr-xr-x	1	root	root	93888 ene 10 02:03 alsactl
278743	-rwxr-xr-x	1	root	root	34760 may 22 2012 anacron
288517	-rwxr-xr-x	1	root	root	997 jun 11 2012 aptd
267335	-rwxr-xr-x	1	root	root	55560 sep 7 2012 arp
266674	-rwxr-xr-x	1	root	root	36064 jun 21 2012 arpd
272829	-rwxr-xr-x	1	root	root	11026 ene 22 15:03 aspell-autobuildhash
277831	-rwxr-xr-x	1	root	root	22472 jun 9 2012 atd
278944	-rwxr-xr-x	1	root	root	127384 mar 4 2012 avahi-daemon
274942	-rwxr-xr-x	1	root	root	160560 mar 24 2012 bccmd
266637	-rwxr-xr-x	1	root	root	19264 may 19 2012 biosdecode
278182	-rwxr-xr-x	1	root	root	21608 jul 10 2012 blkmapd
274941	-rwxr-xr-x	1	root	root	892288 mar 24 2012 bluetoothd
287746	-rwxr-xr-x	1	root	root	23848 jun 22 2012 chat
267933	-rwxr-xr-x	1	root	root	51320 may 25 2012 chgpaswd
267932	-rwxr-xr-x	1	root	root	47256 may 25 2012 chpaswd
280731	-rwxr-xr-x	1	root	root	35328 ene 26 22:07 chroot

Contenidos de la subcarpeta /usr/sbin

- /usr/share

En esta carpeta, que solo contiene subcarpetas con ficheros, hallamos los archivos de configuración de carácter estático, que pueden ser compartidos por cualquier otro equipo que tenga el mismo sistema operativo.

Por esta razón es aquí donde podemos hallar, por ejemplo, los documentos y manuales del sistema y de los programas instalados (*/doc* y */man*), la lista de palabras utilizadas por el sistema (*/dict*) o los mensajes de error de una aplicación concreta (*/modconf*).

Por ejemplo, *usr/share/doc/debian-reference-common/html/index.es.html* nos proporciona una guía de referencia de **Debian**.

En **Debian**, en la subcarpeta */usr/share/X11* se encuentra la configuración del servidor del modo gráfico **X**. En otras distribuciones se halla en */etc/X11*.

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda
1191411	drwxr-xr-x	3	root	root	4096 nov 26 21:01 baobab
263628	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 feb 13 20:30 base-files
263646	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 nov 26 20:32 base-passwd
393675	drwxr-xr-x	4	root	root	4096 nov 26 20:55 bash-completion
661827	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 feb 13 20:34 binfmts
1191478	drwxr-xr-x	3	root	root	4096 nov 26 21:01 brasero
1182198	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 nov 26 21:00 bsd-mailx
393386	drwxr-xr-x	125	root	root	4096 dic 19 20:23 bug
1181194	drwxr-xr-x	6	root	root	4096 nov 26 21:00 ca-certificates
1181350	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 feb 13 20:33 ca-certificates-java
393823	drwxr-xr-x	9	root	root	4096 nov 26 20:33 calendar
1048967	drwxr-xr-x	3	root	root	4096 nov 26 20:58 caribou
1191865	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 nov 26 21:02 cdrdao
1052993	drwxr-xr-x	3	root	root	4096 nov 26 20:58 cheese
1191925	drwxr-xr-x	5	root	root	4096 nov 26 21:02 cli-common
1575859	drwxr-xr-x	3	root	root	4096 nov 26 21:05 cogl
397454	drwxr-xr-x	4	root	root	4096 nov 26 21:01 color
263608	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 feb 13 20:30 common-licenses
395151	drwxr-xr-x	2	root	root	53248 feb 13 20:31 consolefonts
395147	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 feb 13 20:31 console-setup
395452	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 feb 13 20:31 consoletrans
398302	drwxr-xr-x	17	root	root	4096 nov 26 21:06 cups
397420	drwxr-xr-x	5	root	root	4096 nov 26 20:56 dbus-1
1052102	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 dic 18 19:32 dconf-editor

Contenidos de la subcarpeta /usr/share

- /usr/src

Es donde se ubica el código fuente (*source*) del *kernel*.

3.1.15 /var

Contiene los datos que varían conforme hacemos uso del sistema y, por tanto, son archivos dinámicos y que no se pueden compartir con otros equipos. Son, por tanto, variables y temporales, incluyendo, por ejemplo, las colas de impresora, la sucesión de ficheros para ser impresos (*spool*).

```

Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
debian@pacana:/$ ls -il /var
total 40
1835168 drwxr-xr-x  2 root root   4096 feb 14 18:04 backups
1835016 drwxr-xr-x 16 root root   4096 feb 13 20:45 cache
1842582 drwxr-xr-x  2 root root   4096 nov 26 21:11 games
1835012 drwxr-xr-x 54 root root   4096 feb 13 20:45 lib
1835164 drwxrwsr-x  2 root staff 4096 jun 17 2012 local
1835010 lrwxrwxrwx  1 root root      9 nov 26 21:53 lock -> /run/lock
1835169 drwxr-xr-x 14 root root   4096 mar  9 19:11 log
1835213 drwxrwsr-x  2 root mail  4096 mar  9 19:16 mail
1835212 drwxr-xr-x  2 root root   4096 nov 26 20:31 opt
1835011 lrwxrwxrwx  1 root root      4 nov 26 21:53 run -> /run
1835165 drwxr-xr-x  9 root root   4096 dic 19 20:23 spool
1835166 drwxrwxrwt  2 root root   4096 mar  9 20:39 tmp
debian@pacana:/$

```

Contenidos de la carpeta /var

105

Contiene solo carpetas, entre las que se encuentran::

- /var/cache

Contiene archivos con datos de aplicaciones en caché, es decir, dispuestos para ser usados en un espacio de tiempo corto.

Por ejemplo, en */var/cache/apt* se guarda cualquier paquete descargado por el programa de instalación (**apt**), que podrá ser borrado una vez instalado. Si necesitamos reinstalar alguno, el sistema recurre al caché de **apt**.

- /var/lock

En esta carpeta se almacenan algunos archivos que están bloqueados por el sistema.

- /var/log

Es la carpeta donde se encuentran los registros del sistema y, por tanto, es el lugar al que hay que acudir para diagnosticar, por ejemplo, un error. Cuando los registros ocupan mucho espacio, se comprimen en formato *.gz*.

Archivo	Editar	Ver	Buscar	Terminal	Ayuda
1836079	-rw-r-----	1	root	adm	19098 feb 4 12:26 daemon.log.4.gz
1840580	-rw-r-----	1	root	adm	92688 mar 9 20:26 debug
1840158	-rw-r-----	1	root	adm	122688 mar 4 19:43 debug.1
1837724	-rw-r-----	1	root	adm	9941 feb 18 13:58 debug.2.gz
1840082	-rw-r-----	1	root	adm	13921 feb 13 18:24 debug.3.gz
1845194	-rw-r-----	1	root	adm	7686 feb 4 12:25 debug.4.gz
1835073	-rw-r-----	1	root	adm	52055 mar 9 19:11 dmesg
1840269	-rw-r-----	1	root	adm	52053 mar 8 19:42 dmesg.0
1835074	-rw-r-----	1	root	adm	13870 mar 5 19:28 dmesg.1.gz
1835053	-rw-r-----	1	root	adm	13910 mar 4 19:43 dmesg.2.gz
1836071	-rw-r-----	1	root	adm	13939 feb 20 18:15 dmesg.3.gz
1835861	-rw-r-----	1	root	adm	13883 feb 19 20:30 dmesg.4.gz
1836089	-rw-r-----	1	root	root	0 feb 14 18:04 dpkg.log
1835187	-rw-r-----	1	root	root	258319 feb 13 20:46 dpkg.log.1
1839004	-rw-r-----	1	root	root	12056 dic 19 20:57 dpkg.log.2.gz
1836100	-rw-r-----	1	root	root	82027 nov 26 21:15 dpkg.log.3.gz
1843250	drwxr-s---	2	Debian-exim	adm	4096 mar 9 19:16 exim4
1835755	-rw-r-----	1	root	root	32096 dic 18 13:34 faillog
1843197	-rw-r-----	1	root	root	2749 feb 13 20:35 fontconfig.log
1835173	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 nov 26 20:32 fsck
1839267	drwxrwx--T	2	root	Debian-gdm	4096 mar 9 19:11 gdm3
1842305	drwxr-xr-x	2	root	root	4096 jun 24 2012 hp

Contenidos de la subcarpeta /var/log

- /var/mail

Nuestros buzones de correo y nuestros mensajes se almacenan en esta carpeta.

3.1.16 /srv

Este directorio contiene los archivos de datos para un servicio en particular, como, por ejemplo, servicios web, nfs o ftp.

4. Nautilus

Nautilus es el administrador de archivos del escritorio **GNOME**. Se trata de un programa que nos sirve para muchas acciones, entre otras:

- Mostrar los archivos y carpetas, y gestionarlos (copiar, cortar, pegar, crear archivos y carpetas)
- Personalizar la apariencia de nuestros archivos y carpetas.
- Lanzar aplicaciones y ejecutar secuencias de órdenes.
- Escribir datos en un CD/DVD.
- Gestionar nuestro Escritorio.

Se pueden añadir módulos a la aplicación a través de un programa de descargas, como veremos más adelante, que amplían las posibilidades del navegador de archivos. También veremos que podemos conectarnos, por mediación suya, a un servidor *ftp*.

Para acceder a **Nautilus** podemos ejecutar cualquiera de estas acciones:

- Abrir el menú *Aplicaciones > Accesorios > Archivos*. Con esta opción se abre nuestra carpeta personal.
- Hacer clic sobre el icono de alguna carpeta.
- Escribir **nautilus** en un terminal.

Cuando hagamos cualquiera de estas acciones, se abrirá el administrador de archivos.