

# Guía 3: Árbol de directorio y montaje de dispositivos

1. La raíz del sistema de archivos en Linux es `/`. De acá nace el árbol de directorios y archivo del sistema. Es por esto que los directorios siempre se enrutan de la forma `/algo`.

a) Describa todos los directorios de la raíz `/`.

- o `/bin` contiene los ejecutables básicos del sistema.
- o `/boot` contiene la configuración y archivos necesarios para el arranque del sistema Linux. Allí se encuentra una **imagen del kernel**, que es la que se arranca.
- o `/dev` contiene el acceso a los dispositivos del sistema, como **archivos de bloque**.
- o `/etc` contiene los archivos de configuración **a nivel sistema** de los programas instalados, además de otro tipo de configuraciones.
- o `/home` contiene los directorios de los usuarios creados por el administrador del sistema. Cabe recordar que los directorios de usuario **no necesariamente** pueden alojarse aquí, pero como convención se colocan aquí.
- o `/lib` contiene bibliotecas del sistema, que son comunes para los programas instalados.
- o `/media` es donde se montan los dispositivos de almacenamiento, como pendrives y particiones de discos duros. Cumple el mismo objetivo que `/mnt`.
- o `/mnt` es un directorio que se ocupa usualmente para el montaje de sistemas de archivos en el sistema, usualmente para labores administrativas o de recuperación del sistema.
- o `/opt` es un directorio de almacenamiento opcional. Usualmente se dejan aquí programas que no están dentro del sistema de paquetería de la distribución, o archivos que se dejan accesibles a todos los usuarios. Por omisión, `/opt` sólo es escribible por `root`.
- o `/proc` contiene información sobre procesos y variables de sistema.
- o `/root` es el directorio de usuario de `root`. Es como el `$HOME` de `root`.
- o `/sbin` contiene los ejecutables seguros, que son sólo ejecutables por `root`.
- o `/tmp` es un directorio que contiene **archivos temporales**. Estos son archivos volátiles que usualmente desaparecen después de cerrar algún proceso, conexión o al reiniciar el sistema.
- o `/usr` contiene ejecutables, configuraciones y archivos comunes, todos **a nivel de usuarios**.
- o `/var` es llamado *directorio variable* y se encarga de almacenar los mensajes del sistema o *logs*.

b) Los directorios de cada cuenta de usuario se encuentran ubicados en `/home`. ¿Dónde se

encuentra el directorio de trabajo de la cuenta `root`?

- Se encuentra en `/root`, protegido del resto de los usuarios.

c) ¿En qué directorio de encuentran los dispositivos?

- Se encuentran para ser accedidos en `/dev`.

Cabe destacar que en Linux existen los *drivers*, pero se llaman **módulos** y estos pueden ser ejecutados por separado con `modprobe` o bien integrados directamente al kernel al momento de compilarlo. Estos son los que permiten que el sistema operativo se entienda con los dispositivos **a nivel máquina**. Eso es lo que se logra en `/dev`.

d) Si eliminara el directorio `/boot`, ¿qué espera que suceda?

- Se espera que el sistema no arranque, porque no estará la imagen del kernel necesaria para iniciar el sistema Linux.

e) Cuando un usuario ingresa su login y password en forma correcta, ¿en qué directorio queda el usuario?

- Siempre se empieza en su `$HOME`.

f) ¿El directorio `/` tiene algún tipo de permiso?

- Los permisos de `/` son `drwxr-xr-x`, con propiedad del usuario y grupo `root`.

g) Al instalar una aplicación cualquiera en el sistema, ¿dónde debería sospechar que quedan los archivos de configuración?

- En `/etc`.

h) ¿En qué archivo quedan los mensajes del sistema (*logs*)?

- En `/var/log/messages`. Los demás *logs* quedan en `/var/log`.

i) ¿Qué realiza el comando `tail archivo`? Ahora, si le añade el parámetro `-f`, es decir, `tail -f archivo`, ¿qué hace?

- `tail` muestra, por omisión, las últimas 10 líneas del `archivo`.

`tail -f` permite seguir el contenido de un archivo (*follow*) a medida que éste va creciendo. Es útil para ver *logs* de sistema en tiempo real.

Cabe destacar que `tail` también puede ser usado con *pipes*, como en `dmesg | tail -f`.

2. En Linux los dispositivos se trabajan como simples archivos ordinarios. Estos se encuentran en el directorio `/dev` y es posible restringir mediante los permisos el acceso a los mismos.

a) ¿Qué significa `/dev/hdd6`?

- La **sexta (6) partición** del **cuarto (d) disco duro (hd)**.

Esto es válido para kernels antiguos (rama 2.4 hacia atrás). Desde la rama 2.6 se comienza a utilizar la denominación **sd** para los discos duros y demás dispositivos de almacenamiento. De todos modos, esto es configurable antes de compilar el kernel.

b) ¿Qué diferencia tiene `/dev/tty6` y `/dev/pts6`?

- `ttyX` es para terminales locales, mientras que `ptsX` es para terminales remotas.

c) ¿La interfaz gráfica es posible encontrarla en cuál `/dev/ttyX`?

- Usualmente se encuentra en `tty7`, aunque esto es configurable.

d) Indique cómo montar una unidad de disquete.

- `mount /dev/fd0 /media/floppy`

Los disquetes son accesibles en `/dev/fdX`. Los disquetes no tienen particiones.

e) Indique cómo montar una unidad de CD-ROM.

- `mount /dev/cdrom /media/cdrom`

En kernels antiguos (rama 2.4 hacia atrás) los CD-ROM eran considerados otro disco duro más, y debían ser accedidos como `/dev/hdX`. Por ejemplo, `/dev/hdc`.

f) ¿Es posible recuperar un archivo enviado a `/dev/null`?

- No es posible. `/dev/null` es un lugar donde todo lo que se envíe allí se transforma en *ceros* en el disco duro.

3. El montaje en Linux tiene por objetivo dejar lo más transparente posible los accesos a dispositivos, de tal manera de accederlos como si fueran archivos ordinarios.

a) ¿Es posible que un usuario pueda montar el CD-ROM? ¿De qué depende?

- Un usuario no puede montar el CD-ROM a menos que tenga poderes administrativos.

Ahora, si el administrador configura el sistema de la manera correspondiente, puede permitir que los usuarios comunes puedan montar dispositivos, como pendrives o CD-ROM.

b) ¿Con qué comando veo los dispositivos montados?

- `mount`, sin parámetros.

c) Suponga que usted como administrador desea dejar el sistema para que cualquier usuario pueda conectar su pendrive `/dev/sda1` y usarla sin restricciones. ¿Qué debiera realizar usted como administrador? ¿Qué debiera realizar como usuario para montar el pendrive?

- En forma teórica, permitir que los usuarios tengan permisos de lectura y escritura tanto en el dispositivo a montar como en el directorio en el cual se monta el dispositivo. También hay que permitir el acceso al programa `mount` para los usuarios.

4. ¿Qué sistema de archivo usa Linux?

- Por omisión Linux ocupa el formato `ext4` para particiones. Al momento de instalar uno puede cambiar eso por otros formatos, como `ext3` o `ext2`. Existen además otros formatos de sistema de archivo, como `xfs`, `reiserfs` y `zfs` en los que también puede vivir un sistema Linux.

En estricto rigor, Linux puede ser instalado en **casi** cualquier sistema de archivos. Las condiciones que debe cumplir son, en su mayoría, relacionadas con estar construídas alrededor del sistema de administración de usuarios de Linux, pero incluso eso es configurable.

Bajo esas condiciones, por ejemplo, no se podría instalar Linux en un sistema `vfat`, por ejemplo. Sin embargo, con configuraciones previas a la compilación del kernel, es posible.

1. ¿Linux puede leer y/o escribir particiones usadas por Windows? ¿Es esto seguro?

- En la actualidad, si puede, pero no todas. Windows actualmente usa particiones de formato `vfat` (`fat16` y `fat32`), `ntfs` y `exfat`, de las cuales sólo `exfat` no es legible por Linux.

En términos de seguridad, por ejemplo, los archivos declarados *ocultos* en Windows son completamente visibles en Linux. También, estos sistemas de archivos no son compatibles con el sistema de permisos de Linux, por lo que una partición de Windows montada es prácticamente visible por todos los usuarios del sistema Linux.

Cabe destacar que `ntfs` tiene dificultades en cuanto a la implementación de ciertas políticas de código cerrado de Microsoft, lo que permite sólo un acceso lectura/escritura genéricos.