

El Estándar de Jerarquía de Directorios o FHS

La estructura de los directorios de Linux, así como su contenido y funciones, viene definida en el denominado *Filesystem Hierarchy Standard* o FHS por sus siglas en inglés, que en otras palabras viene a ser el estándar de jerarquía para los sistemas de archivos en sistemas Linux y otros derivados de UNIX.

El FHS nació en 1994 y es actualmente mantenida por la Linux Foundation. Aun siendo un estándar, hay casos de distribuciones GNU/Linux que directamente apuestan por él (Gobo Linux es un ejemplo de ello). Otras, por contra, sí que hacen un esfuerzo en adaptarse en lo máximo posible a él, pero suelen desviarse en algunas áreas.

Como puedes ver en la siguiente imagen, todo el árbol de parte de una raíz común denominada *root* y que se simboliza por una barra inclinada. Aun así, esto no significa que varios de ellos no puedan estar en particiones separadas del resto. De hecho, en muchas distros GNU/Linux es una práctica muy común el hecho ubicar ciertos directorios en particiones separadas del resto.



bin	Binarios de usuario
boot	Ejecutables y archivos requeridos para el arranque
dev	Archivos de información de todos los volúmenes
etc	Archivos de configuración del sistema y de aplicaciones
home	Directorio personal con las carpetas de usuario
lib	Bibliotecas necesarias para la ejecución de binarios
media	Directorio de montaje de volúmenes extraíbles
opt	Ficheros de aplicaciones externas que no se integran en /usr
proc	Ficheros de información de procesos
root	Directorio personal de superusuario
sbin	Binarios de sistema
srv	Archivos relativos a servidores web, FTP, etc.
sys	Archivos virtuales con información de eventos del sistema
tmp	Directorio de ficheros temporales
usr	Archivos de programas y aplicaciones instaladas
var	Archivos de variables, logs, emails de los usuarios del sistema, etc.



Dicho esto, la FHS distingue entre lo que serían directorios estáticos, que son aquellos que contienen binarios, bibliotecas, documentación, etc., de los dinámicos, que son aquellos que requieren de acciones más a menudo, tales como copias de seguridad, etc.

También podemos diferenciar claramente lo que son los directorios compartibles, que significa que contienen ficheros que pueden utilizarse desde otros dispositivos, de los no compartibles, que solo pueden utilizarse desde el dispositivo en el que se encuentran.

Principales Directorios y sus Funciones

Ahora que ya conoces el estándar de jerarquía de directorios utilizado en GNU/Linux, veamos un poco más en detalle cada uno de los directorios de forma concreta, empezando por el directorio raíz, que es desde donde nace el árbol.

Directorio Raíz o /

Toda la estructura de directorios en los sistemas basados en UNIX parte de un directorio raíz también llamado directorio root y que se simboliza por una barra inclinada o /. De este directorio, es desde donde nacen todo el resto de directorios, independientemente que estén almacenados físicamente en discos o unidades separadas.

Cualquier dirección de archivo o carpeta en Linux empieza por el directorio raíz o /, seguido de todos los directorios y subdirectorios que lo contienen, separados cada uno de ellos por /.

A continuación conocerás con más en detalle a todos los directorios principales que parten del directorio raíz, junto con sus subdirectorios más importantes y los ficheros que suelen contener.

Bin, Sbin

El directorio */bin* es un directorio estático y es donde se almacenan todos los binarios necesarios para garantizar las funciones básicas a nivel de usuario. Solo almacena los ejecutables de usuario, ya que los binarios necesarios para tareas administrativas gestionadas por el usuario root o superusuario del sistema se encuentran en el directorio */sbin*.



Incluye también los binarios que permiten la ejecución de varias utilidades estándar de la terminal de Linux, concretamente ***cat, cd, cp, echo, grep, gzip, kill, ls, mv, rm, ping, su, ps, tar y vi.***

El directorio */sbin* hace lo mismo, pero para los binarios relativos a tareas propias del sistema operativo, y que solamente pueden ser gestionadas por el usuario root, tales como el arranque, tareas de restauración, reparación, etc.

Boot

Es un directorio estático e incluye todos los ejecutables y archivos que son necesarios en el proceso de arranque del sistema, y que deberán ser utilizados antes que el kernel empiece a dar las órdenes de ejecución de los diferentes módulos del sistema. Es también donde se encuentra el gestor de arranque GRUB.

En algunas distribuciones, es común que ese directorio se almacene en su propia partición separada del resto. Esto suele darse sobretodo en el caso de que utilicen LVM por defecto, ya que tradicionalmente el gestor de arranque GRUB (en versiones anteriores a la 2) no podía arrancar desde LVM, por lo que se requería que estuviera en una partición separada.

De hecho, si en una instalación normal de Ubuntu o Debian optas por utilizar LVM, verás que el instalador ya te genera un esquema de particiones con el directorio *boot* en una partición aparte.

En estos casos, en el momento de instalar el sistema es importante prever bien el espacio que le vayas a dar a la partición, ya que a la larga, con la acumulación de diferentes actualizaciones del Kernel, es común que se quede sin espacio. Si esto sucede, puedes tener problemas a la hora de instalar futuras actualizaciones del núcleo, y debes hacer limpieza de versiones antiguas del kernel.

Dev

Este directorio incluye todos los dispositivos de almacenamiento, en forma de archivos, conectados al sistema, es decir, cualquier disco duro conectado, partición, memoria USB, o CDROM conectado al sistema y que el sistema pueda entender como un volumen lógico de almacenamiento.

Siendo esto así, verás que la ruta en la que se encuentra cualquier volumen (partición o dispositivo externo) conectado al sistema siempre empieza por */dev*.



Este es el directorio que contiene, por decirlo de algún modo, la información de cada uno de los volúmenes, a diferencia del directorio */media*, que verás más adelante, que lo que contiene son solo los puntos de montaje, pero no la información real de estos volúmenes.

Para ver esto en la práctica, si abres una ventana de terminal y ejecutas el comando *sudo fdisk -l*, verás la estructura de particiones de tu sistema. En una instalación típica de cualquier distro GNU/Linux suele ser la siguiente:

```
/dev/sda1 - Partición principal
/dev/sda2 - Partición extendida
/dev/sda5 - Partición Swap
```

La partición *sda1* suele ser la partición principal, Obviamente si has editado manualmente el esquema de particiones, en tu caso será diferente, esto es solo un ejemplo típico para ayudar a explicar la función del directorio */dev*.

Eso en cuanto a particiones. Si se trata de un dispositivo externo, el volumen estará igualmente dentro de */dev*, pero en este caso varía el nombre que el sistema le asigna a dicho volumen. Generalmente la estructura suele ser la siguiente (si ejecutas nuevamente el comando *sudo fdisk -l* con un dispositivo externo conectado lo podrás comprobar tu mismo).

```
/dev/sdb1
/dev/sdb2
/dev/sdb3
...
```

Etc

Es el encargado de almacenar los archivos de configuración tanto a nivel de componentes del sistema operativo en sí, como de los programas y aplicaciones instaladas a posteriori.

Es un directorio que debería contener únicamente ficheros de configuración, y no debería contener binarios.



Home

Es el directorio de los usuarios estándar, y por lo tanto, el destinado a almacenar todos los archivos del usuario, como documentos, fotos, vídeos, música, plantillas, etc. También incluye archivos temporales de aplicaciones ejecutadas en modo usuario, que sirven para guardar las configuraciones de programas, etc.

Dentro */home* hay los directorios personales de todos los usuarios, nombrados según el nombre de usuario utilizado. Así, por ejemplo si en un sistema pongamos que hay dos usuarios denominados User1 y User2, la estructura será así:

`/home/User1`

`/home/User2`

Cada directorio de usuario contiene asimismo diferentes carpetas para ayudarlo a clasificar la información. Estas generalmente son: */Documentos*, */Imágenes*, */Música*, */Plantillas* y */Vídeos* /, así como otros archivos y carpetas ocultas, que son las encargados de guardar la información de configuraciones de las aplicaciones del usuario.

Para visualizar los ficheros ocultos dentro del directorio individual de cada usuario, puedes hacerlo rápidamente mediante la combinación de comandos CTRL + F. Por cierto, y muy importante, todas los archivos y carpetas ocultas en Linux empiezan por un punto, seguido del nombre de la carpeta.

En muchas distribuciones es una práctica recomendada el hecho de ubicar el directorio */home* es una partición separada del resto, por tal de facilitar que, en caso de reinstalar el sistema operativo, puedas mantener intacta la partición de la */home*, y de este modo mantener todos los archivos personales.

Lib

Incluye las bibliotecas esenciales que son necesarios para que se puedan ejecutar correctamente todos los binarios que se encuentran en los directorios */bin* y */sbin*, así como los módulos del propio kernel.

En los sistemas operativos de 64 bits, además de */lib* existe otro directorio denominado */lib64*, referida a las bibliotecas para aplicaciones de 64 bits.



Media

Representa el punto de montaje de todos los volúmenes lógicos que se montan temporalmente, ya sean unidades externas USB, otras particiones de disco, etc.

En la mayoría de distribuciones GNU/Linux, desde hace ya algún tiempo, cada vez que se monta una unidad externa, partición, etc., esta se monta dentro del directorio */media* y a su vez dentro de un directorio específico dependiendo del usuario del sistema que monta el volumen.

De este modo, si en un sistema hay varios usuarios, pongamos *User1* y *User2*, los puntos de montaje de los volúmenes que montan cada uno de ellos se mostrarán en directorios separados tal como así:

`/media/User1`

`/media/User2`

Antiguamente se solía utilizar el directorio *mnt* para estas funciones, pero actualmente, la mayoría de distribuciones hacen uso de *media*.

Opt

En cierto modo vendría a ser como una extensión del directorio */usr*, pero en este caso van todos aquellos archivos de solo lectura que son parte de programas auto-contenidos y que, por lo tanto, no siguen los estándares de almacenar los diferentes archivos dentro de los diferentes subdirectorios de */usr* (que sería lo recomendable)

Haciendo una analogía con Windows, vendría a ser algo como el directorio de «Archivos y Programas», pero en este caso, como hemos dicho, para determinados programas que ya vienen auto-contenidos.

Proc

Este directorio contiene información de los procesos y aplicaciones que se están ejecutando en un momento determinado en el sistema, pero realmente no guarda nada como tal, ya que lo que almacena son archivos virtuales, por lo que el contenido de este directorio es nulo.

Básicamente son listas de eventos del sistema operativo que se generan en el momento de acceder a ellos, y que no existen dentro del directorio como tales.



En este enlace de [LinuxTotal](#) tienes información más detallada sobre las particularidades de este directorio y todo el juego que le puedes sacar a la hora de obtener información muy diversa del sistema.

Root

Vendría a ser como el directorio */home* del usuario root o superusuario del sistema. A diferencia de los otros usuarios, que se encuentran todos dentro de */home* en sus respectivas subcarpetas, el directorio del usuario root está en su propia carpeta colgando directamente de la raíz del sistema.

Srv

Sirve para almacenar archivos y directorios relativos a servidores que puedas tener instalados dentro de tu sistema, ya sea un servidor web *www*, un servidor FTP, CVS, etc.

Así, por ejemplo, en el caso de tener instalado un servidor web, sería buena idea tener el directorio web público dentro de */srv*, tal como así:

`/srv/www`

Sys

Al igual que */proc*, contiene archivos virtuales que proveen información del kernel relativa a eventos del sistema operativo. Es en cierto modo una evolución de */proc*, y a diferencia de este último, los archivos se distribuyen de forma jerárquica.

Tmp

Como ya da a entender su nombre, sirve para almacenar archivos temporales de todo tipo, ya sea de elementos del sistema, o también de diferentes aplicaciones a nivel de usuario como puedan ser Firefox o Chrome/Chromium.

Es un directorio dispuesto para almacenar contenido de corta durada, de hecho en la gran mayoría de los casos se suele vaciar de forma automática en cada reinicio del sistema. Aun así, no debes borrar su contenido de forma manual, puesto que puede contener archivos necesarios para ciertos programas o procesos que estén ejecutándose.



Las aplicaciones programadas para almacenar archivos en este directorio deben asumir que solo serán recuperables en la sesión actual. En este sentido, hay otro subdirectorio, */var/tmp*, dispuesto igualmente para el almacenamiento de archivos temporales, pero cuyo contenido no se borra de forma automática tras el reinicio del sistema.

Usr

El directorio */usr* viene de «User System Resources» y actualmente sirve para almacenar todos los archivos de solo lectura y relativos a las utilidades de usuario, incluyendo todo el software instalado a través de los gestores de paquetes de cada distribución. Contiene los siguientes subdirectorios:

- /usr/bin*
- /usr/include*
- /usr/lib*
- /usr/local*
- /usr/sbin*
- /usr/share*
- /usr/src*

Antiguamente */usr* también contenía la carpeta particular de usuario, junto con todos sus documentos, vídeos, fotos, etc., pero más adelante se creó el directorio */home* para este propósito, dejando */usr* reservado para los ficheros relativos a programas.

Var

Contiene varios archivos con información del sistema, como archivos de logs, emails de los usuarios del sistema, bases de datos, información almacenada en la caché, información relativa a los paquetes de aplicaciones almacenados en */opt*, etc. En cierto modo se podría decir que actúa a modo de registro del sistema.