

# S.O. GNU/Linux Básico

Luis Fernando Llana Díaz

Dept. de Sistemas Informáticos y Programación  
Universidad Complutense de Madrid

8 de noviembre de 2005



*Linus Torvalds*



*Tux*

Linux es un sistema operativo libre tipo UNIX.



*Linus Torvalds*



*Tux*

**Linux** es un sistema operativo libre tipo UNIX.

**Sistema Operativo:** es un programa que gestiona los entresijos del ordenador.



*Linus Torvalds*



*Tux*

**Linux** es un sistema operativo libre tipo UNIX.

**Sistema Operativo:** es un programa que gestiona los entresijos del ordenador.

**Libre:** Se puede obtener, modificar y distribuir de forma libre.

Para que un sistema operativo funcione, hace falta

Para que un sistema operativo funcione, hace falta

**interfaz:** Un programa que permita transmitir las órdenes del usuario al ordenador.

Para que un sistema operativo funcione, hace falta

**interfaz:** Un programa que permita transmitir las órdenes del usuario al ordenador.

- Línea de comandos.
- Entorno gráfico.

**compilador:** que permita traducir mis programas a código máquina.

Para que un sistema operativo funcione, hace falta

**interfaz:** Un programa que permita transmitir las órdenes del usuario al ordenador.

- Línea de comandos.
- Entorno gráfico.

**compilador:** que permita traducir mis programas a código máquina.

**utilidades:** programas que permitan al usuario realizar su trabajo.



*Richard Stallman*

Free Software Foundation: fundación  
abanderada que promociona el  
*Software libre.*





*Richard Stallman*



Free Software Foundation: fundación abanderada que promociona el *Software libre*.

GNU: *GNU's Not Unix*, proyecto de la fundación con el objetivo de crear un sistema completo libre.



*Richard Stallman*



Free Software Foundation: fundación  
abanderada que promociona el  
*Software libre*.

GNU: *GNU's Not Unix*, proyecto de la  
fundación con el objetivo de  
crear un sistema completo libre.

- Compilador GCC: C, C++, Fortran, Ada, Pascal, Java.
- Editor de texto Emacs.
- Intérprete de comandos bash.
- Entorno gráfico GNOME.

# ¿Cómo instalo un sistema GNU/Linux?

- Me bajo el código fuente, lo compilo....

# ¿Cómo instalo un sistema GNU/Linux?

- Me bajo el código fuente, lo compilo....
- Hay *distribuciones* que facilitan el trabajo.
  - El sistema operativo (kernel)
  - Utilidades de línea de comandos
  - Entorno gráfico y utilidades

**Slackware** una de las primeras distribuciones que aparecieron.



Fue creada por Patrick Volkerding y tuvo un gran éxito en sus primeros años de existencia.

**Debian** desarrollada por un grupo de colaboradores distribuidos por todo el mundo y no cuenta con el respaldo de ninguna empresa. Aunque es de las más estables y seguras que existen, su sistema de instalación y configuración necesita de conocimientos previos.



Base de muchas otras: Ubuntu, Knoppix.

**Red Hat** es una de las distribuciones de mayor popularidad. Está creada por una empresa de EUA, aportando software de gran calidad. Tiene un entorno muy intuitivo que facilita mucho su instalación y configuración.



**SuSe** Está desarrollada por una empresa alemana, aportando mucho software propietario de calidad. Es muy completa y fácil de instalar y mantener, aunque en algunos aspectos no se siguen algunos de los estándares de la comunidad.



**Knoppix** distribución en un CD-live basada en Debian. Detecta automáticamente todo tipo de hardware y aporta el último escritorio de KDE y la suite OpenOffice.org. Muy útil para demostraciones y usuarios noveles en el sistema.



- Gestiona la memoria.
- Gestiona los periféricos.
- Gestiona los usuarios y grupos y sus permisos.
- Gestiona el sistema de archivos.

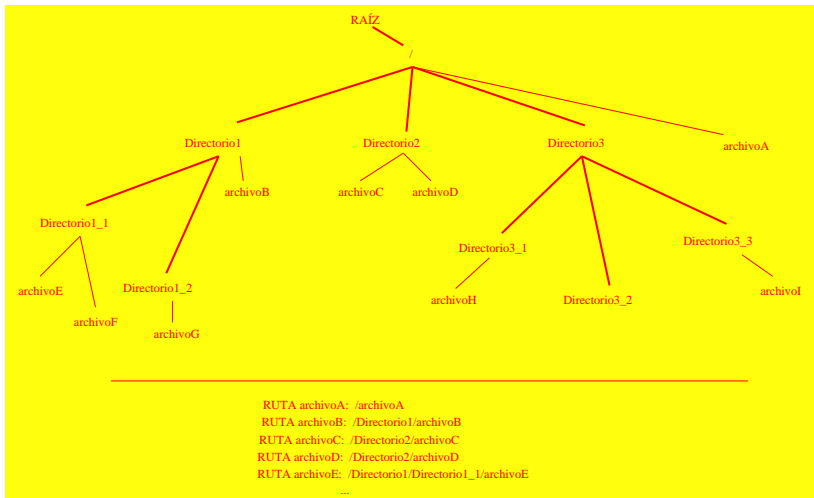
## Tipos de sistemas de archivos

UNIX/Linux: ext2, ext3, ReiserFS.

Windows: ms-dos, vfat, ntfs.

## Importante

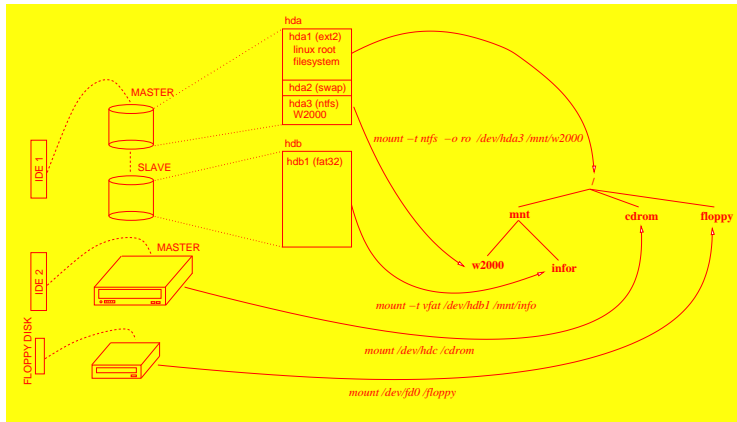
Los sistemas de archivos Windows no diferencian entre mayúsculas y minúsculas. Los sistemas UNIX/Linux sí.



# Montaje de dispositivos

No se distinguen las unidades (A:, B:, C:, D:, E:), los dispositivos físicos se integran (*montan*) en el sistema de archivos. Una vez *montados* se accede a través de un directorio.

# Montaje de dispositivos



El montaje/desmontado de unidades es un derecho del administrador.

## Fichero /etc/fstab

```
/dev/hda1      /                ext3    defaults,errors=remount-ro 0      1
/dev/hda4      /home           ext3    defaults      0      2
/dev/hda2      /usr            ext3    defaults      0      2
/dev/hda3      none            swap    sw            0      0
/dev/hdc       /media/cdrom0   iso9660 ro,user,noauto 0      0
/dev/fd0       /media/floppy0 auto     rw,user,noauto 0      0
/dev/sda1      /media/usb      vfat    rw,user,noauto 0      0
/dev/sda      /media/usb      vfat    rw,user,noauto 0      0
```

- `/bin/` comandos básicos para todos los usuarios del sistema.
- `/boot/` archivos estáticos necesarios para el arranque del sistema.
- `/dev/` dispositivos del sistema.
- `/etc/` archivos de configuración del sistema y de las aplicaciones instaladas en el mismo.
- `/home/` directorio para poner las carpetas home de los usuarios.
- `/lib/` librerías esenciales para el núcleo del sistema y módulos del mismo.
- `/mnt/` punto de montaje temporal para dispositivos.
- `/proc/` procesos y variables del núcleo del sistema.
- `/root/` directorio home para el root del sistema.

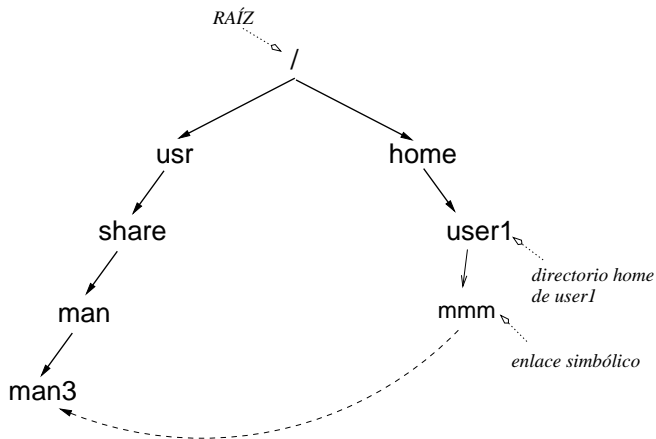
- `/sbin/` comandos especiales para el root del sistema.
- `/tmp/` archivos temporales. Según la distribución utilizada (o la configuración que utilicemos) se borran al arrancar el sistema o cada cierto período de tiempo.
- `/usr/` segunda estructura jerárquica, utilizada para almacenar todo el software instalado en el sistema.

**home** cada usuario tiene un directorio para guardar sus datos. `/home/<usuario>`. Se puede hacer referencia con el caracter `~`.

**directorio padre** se representa `..`

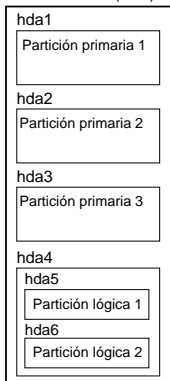
**directorio actual** se representa `.`

**directorio de sistema** `/dev/` y `/proc`.



## Discos duros

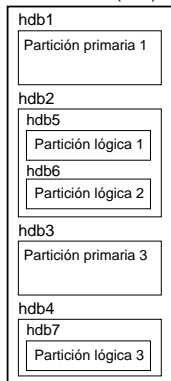
DISCO DURO 1 (hda)



*Particions  
accessibles:*

- hda1
- hda2
- hda3
- hda5
- hda6

DISCO DURO 2 (hdb)



*Particions  
accessibles:*

- hda1
- hda3
- hda5
- hda6
- hda7

**Dispositivos IDE** Discos y CDROM: /dev/hda,/dev/hda1,...  
Los CD-ROM, DVD suelen tener enlaces simbolicos

```
luis@guerrano:~$ ls -al /dev/cdrom
lrwxrwxrwx  1 root root 3 2005-10-09 15:23 /dev/cdrom -> hdc
```

**Dispositivos SCSI** dispositivos SCSI reales, serial ATA, dispositivos  
USB: /dev/sda, /dev/sda1, ...

**Floppy** /dev/fd0.

# Línea de comandos

Sirve para dar órdenes con el teclado al S.O.

## Es cómodo

- el uso de la tecla tabulador (completa con las posibilidades).
- Las teclas de cursor,
  - arriba,abajo busca comandos anteriores
  - derecha, izquierda permite editar comandos anteriores
- la combinación `ctrl+R`, busca comandos anteriores.

# Comando ls

Muestra el ficheros o directorios (su contenido)

## Opciones

- a muestra todos los ficheros, incluso los ocultos (empiezan por .).
- l muestra toda la información: permisos, propietario, grupo, tamaño, fecha de modificación
- d , no muestra el contenido de directorios

# Comando ls

```
ls /tmp                # muestra el contenido del directorio tmp
ls -d /tmp             # muestra el directorio tmp
ls -al ~/             # muestra el contenido del directorio
                        # home, todos los ficheros en formato largo
ls -al                # Idem, para el directorio actual
ls                    # Idem, en formato corto
ls ~/.bashrc          # Muestra el fichero .bashrc del directorio home
ls /home/knoppix/.bashrc # Muestra el fichero .bashrc del
                        # directorio home del usuario knoppix
ls -l /etc/passwd     # Muestra el fichero /etc/passwd, en formato largo
```

# Comando cd

## Cambia el directorio actual

```
cd /tmp      # a /tmp
cd ~         # al directorio home del usuario
cd /etc      # a etc
cd ..        # al directorio padre
cd ../tmp    # al tmp del directorio padre
cd ./tmp     # al tmp del directorio actual
cd tmp       # Idem
```

# Comando mkdir

## Crea un directorio

```
mkdir patata      # crea el directorio patata en el directorio actual
mkdir ./patata   # Idem
mkdir ~/patata   #
```

# Comando cp

Muestra el ficheros o directorios (su contenido)

## Opciones

- R copia de forma recursiva, incluye directorios.
- p preserva permisos.
- v , verboso, muestra los ficheros copiados.

# Comando cp

## Cambia el directorio actual

```
cp -Rpv Java/ ~/patata/ # copia el directorio Java
                        # patata, si patata existe
                        # habra un Java dentro de patata,
cp .bashrc /tmp        # si no existe patata sera igual que Java
                        # copia el fichero .bashrc a /tmp
cp *.java /tmp         # copia todos los ficheros que acaban
                        # en .java
cp .bashrc .bashrc.ori # Hace una copia del fichero .bashrc a .bashrc.ori
```

# Comando `rm`

Borra ficheros o directorios

## Opciones

- R** borra de forma recursiva, incluye directorios.
- v** , verboso, muestra los ficheros borrados.

# Comando cp

## Cambia el directorio actual

```
rm patata           # borra patata si es un fichero
rm -R patata        # borra patata incluso si es un directorio
rm *.java /tmp      # borra los ficheros que acaban en .java
```

# Comando cp

Cambia el nombre a ficheros/directorios.

Cambia ficheros de sitio. Cambia el directorio actual

```
mv Java/ ~/patata/      # Si patata existe, mueve Java dentro de patata
                        # Si patata no existe, cambia de nombre a Java
mv *.java ~/patata     # Si patata existe y es un directorio, mueve los
                        # ficheros al directorio patata.
mv .bashrc .bashrc.ori # cambia de nombre al fichero .bashrc
```

# Formatos

| Extensión | Utilidad Linux (línea de comandos) |
|-----------|------------------------------------|
| .zip      | zip/unzip                          |
| .gz       | gunzip                             |
| .tar      | tar                                |
| .tgz      | tar+gunzip                         |
| tar.bz2   | tar+bunzip                         |
| .afio     | afio                               |

# Notas

- El formato `.tgz` compatible con Windows (WinZip).
- El formato `.afio` es más seguro a fallos.
- El formato `.tar.bz2` comprime más.
- Evitar el uso de `.rar`, es propietario.
- Cualquier compresor puede aumentar el tamaño del fichero comprimido.
- Si se comparte ficheros con sistemas Windows con disquetes, unidades USB (en general con cualquier soporte vfat) es aconsejable comprimir los ficheros.

# Formato .tgz

Comprimir directorio en fichero `fichero.tgz`, copia los subdirectorios.

```
tar czvf fichero.tgz directorio
```

Descomprimir fichero `fichero.tgz`, respeta la estructura original de ficheros

```
tar xzvf fichero.tgz
```

Suponiedo el fichero `/etc/fstab` de antes.

## Disquete

```
mount /dev/fd0      # lo monta en /media/floppy0
umount /dev/fd0
```

## CD-ROM

```
mount /dev/hdc     # lo monta en /media/cdrom0
umount /dev/hdc
```

## USB

```
mount /dev/sda     # si el disco no esta particionado, lo monta /usb
mount /dev/sda1    # si el disco esta particionado, lo monta /usb
umount /dev/sda
umount /dev/sda1
```

## Aviso

Antes de extraer el disco hay que desmontarlo, si no se hace puede haber pérdida de datos. No se graban los datos de la caché. El comando `sync` sirve para forzar la grabación de los datos de la caché

## Unidades ocupadas

- La unidad no se desmonta porque está ocupada.
- Forzar la escritura de la caché: `sync`.
- Averiguar que proceso está usando el dispositivo: `lsof /dev/sda1`.

# Automontado de unidades

En los sistemas actuales las unidades USB, CD-ROM *aparecen el escritorio*:

**KDE** Panel de control → Escritorio → Comprotamiento.

**GNOME** Preferencias → Unidades y soportes extraíbles.

Supongamos que traemos unidad USB, queremos trabajar en el directorio `/patata`.

### 1 Si traemos en la unidad USB el fichero patata

```
cd # vamos al directorio de trabajo
rm -R patata # borramos el directorio, impedimos
# interferencias de otros companeros
mount /dev/sda1 # montamos la unidad externa
tar xzvf /media/usb/patata.tgz # descomprimimos
umount /dev/sda1 # desmontamos la unidad
cd patata # nos vamos al directorio a trabajar
```

### 2 Trabajamos en el directorio patata

### 3 Nos llevamos el trabajo

```
cd # el directorio home es el padre de patata
mount /dev/sda1 # montamos la unidad
mv /media/usb/patata.tgz /media/usb/patata.1.tgz # renombramos la version
# antigua, no sea que hayamos metido la
# patata y queramos recuperar datos antiguos
tar czvf /media/usb/patata.tgz patata # comprimimos
umount /dev/sda1 # desmontamos la unidad, si da algun
# error, lo primero es hacer sync
```

## Realización de conexiones remotas

- Permite conexión mediante claves **RSA**, no hace falta que las contraseñas viajen por la red.
- Permite la copia remota de ficheros: **scp**.
- Permite abrir ventanas remotas.
- Las claves privadas se pueden proteger con contraseña.
- Hay un agente (**ssh-agent**) que guarda las contraseñas.
- Se pueden hacer túneles seguros.

Programa de gestión de versiones, permite el trabajo cooperativo.

- Permite guardar la historia de ficheros.
- Permite resolver conflictos entre ediciones simultáneas.
- Puede utilizar `ssh` como transporte.
- Tiene interfaz gráfico: `cervisia`.

Editor de texto.

- Coloreado según sintaxis.
- Programable.
- Tiene modos de usos para los tipos de ficheros más comunes.
- Todo se puede hacer sin usar el ratón.
- Puede funcionar sin entorno gráfico.
- Integra muchas aplicaciones.

Permite la sincronización de sistemas

- Hacer *mirror* de servidores.
- Réplicas de un disco duro.
- Funciona entre sistemas remotos: transporte **ssh**.

Formateador de texto de calidad profesional.

- Curva de aprendizaje alta.
- Altamente flexible: libros, transparencias.
- Genera PostScript, PDF.
- Más cómodo para hacer documentos de más de 3 páginas que cualquier procesador: Word, OpenOffice.
- Generación automática de índices, tablas de contenidos, bibliografía, listas de figuras....
- Si algo es útil, alguien lo habrá hecho. Si nadie lo ha hecho puedo hacer.
- Con conocimientos suficientes se pueden hacer maravillas.

## Reproductor multimedia

- Funciona desde la línea de comandos, no son necesarias las X.
- Tiene varias interfaces gráficas: `gmpayer`, `kplayer`
- No está en el repositorio oficial Debian.
- Permite la grabación/extracción de vídeo/audio.