

S.O. GNU/Linux Básico

Luis Fernando Llana Díaz

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
Universidad Complutense de Madrid

9 de abril de 2007

¿Por qué Linux?

- ¿Por qué no?

¿Por qué Linux?

- ¿Por qué no?
- Es gratis.

¿Por qué Linux?

- ¿Por qué no?
- Es gratis.
- Es libre, su licencia permite:

¿Por qué Linux?

- ¿Por qué no?
- Es gratis.
- Es libre, su licencia permite:
 - Tener acceso a su código fuente, ¡No más spyware!

¿Por qué Linux?

- ¿Por qué no?
- Es gratis.
- Es libre, su licencia permite:
 - Tener acceso a su código fuente, ¡No más spyware!
 - Copia y distribución, ¡Y cuanto más se copie mejor!

¿Qué es Linux?

- Es un Sistema Operativo libre.

¿Qué es Linux?

- Es un Sistema Operativo libre.

¿Qué es Linux?

- Es un Sistema Operativo libre. *Programa que gestiona la CPU, la memoria, los dispositivos, un S.O. no interactúa con el usuario.*
- Necesita de programas:

¿Qué es Linux?

- Es un Sistema Operativo libre. *Programa que gestiona la CPU, la memoria, los dispositivos, un S.O. no interactúa con el usuario.*
- Necesita de programas:
 - Programas de consola.

¿Qué es Linux?

- Es un Sistema Operativo libre. *Programa que gestiona la CPU, la memoria, los dispositivos, un S.O. no interactúa con el usuario.*
- Necesita de programas:
 - Programas de consola.
 - Entorno gráfico.

¿Qué es Linux?

- Es un Sistema Operativo libre. *Programa que gestiona la CPU, la memoria, los dispositivos, un S.O. no interactúa con el usuario.*
- Necesita de programas:
 - Programas de consola.
 - Entorno gráfico.
 - Utilidades: navegador Web, programas de edición, programas de audio, etc...



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.



Ubuntu Distribución también inspirada en Debian. Su lema: *GNU/Linux para gente normal*

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

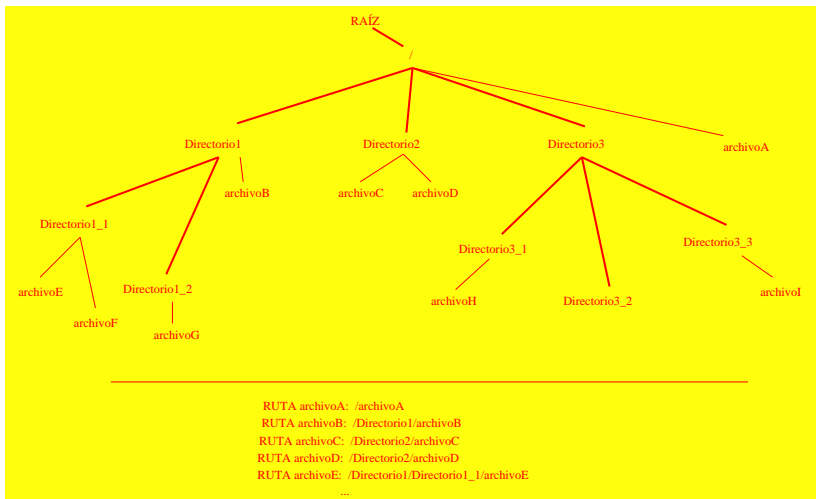
Tipos de sistemas de archivos

UNIX/Linux: ext2, ext3, ReiserFS.

Windows: ms-dos, vfat, ntfs.

Importante

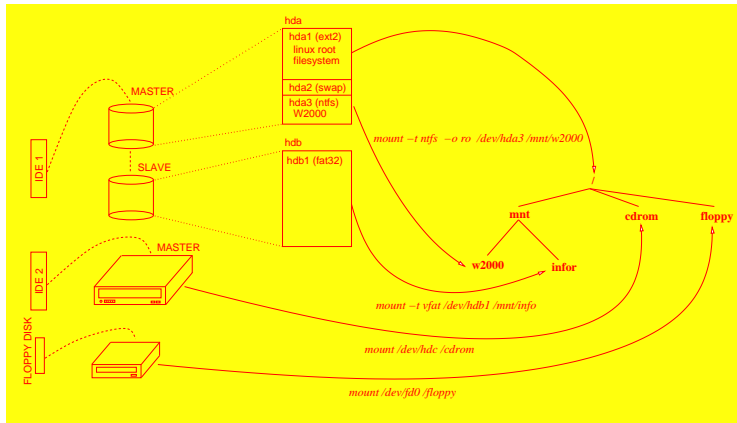
Los sistemas de archivos Windows no diferencian entre mayúsculas y minúsculas. Los sistemas UNIX/Linux sí.



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
```

1
2
3
4
5
6
7
8

- `/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.
- `/media/` punto de montaje de dispositivos extraíbles.
- `/proc/` procesos y variables del núcleo del sistema.

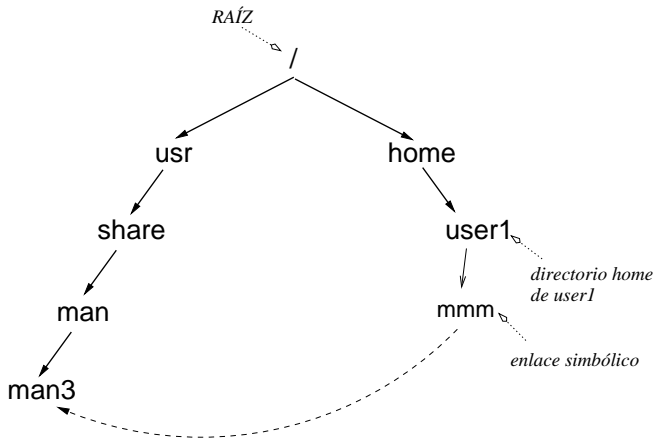
- `/root/` directorio home para el root del sistema.
- `/sbin/` comandos especiales para el root del sistema.
- `/tmp/` archivos temporales. Según la distribución utilizada (o la configuración que utilicemos) se borran al arrancar el sistema o cada cierto período de tiempo.
- `/usr/` segunda estructura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

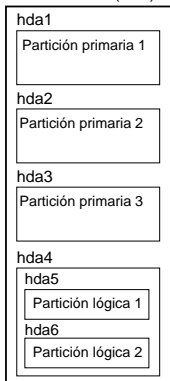
directorio actual se representa `.`

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



Discos duros

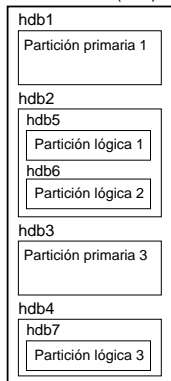
DISCO DURO 1 (hda)



*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
```

1
2

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. Siempre está trabajando en un determinado directorio.

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 pwd

Informa el directorio en el que estoy trabajando ahora mismo.

```
pwd
```

1

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 1
ls -d /tmp # muestra el directorio tmp 2
ls -al ~/ # muestra el contenido del directorio 3
# home, todos los ficheros en formato largo 4
ls -al # Idem, para el directorio actual 5
ls # Idem, en formato corto 6
ls ~/.bashrc # Muestra el fichero .bashrc del directorio home 7
ls /home/knoppix/.bashrc # Muestra el fichero .bashrc del 8
# directorio home del usuario knoppix 9
ls -l /etc/passwd # Muestra el fichero /etc/passwd, en formato largo 10
ls ~/Java # Muestra el contenido del directorio Java en el 11
# home del usuario 12
```

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
cd Java      # Me voy al directorio Java
```

1
2
3
4
5
6
7
8

Comando mkdir

Crea un directorio

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

1
2
3

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 actualr

```
cp -Rpv Java/ ~/patata/ # copia el directorio Java
                        # patata, si patata existe
                        # habra un Java dentro de patata,
                        # si no existe patata sera igual que Java
cp .bashrc /tmp        # 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
```

1
2
3
4
5
6
7
8

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
```

1
2
3

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
```

1
2
3
4
5

Formatos

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

- 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 o 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
```

1

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

```
tar xzvf fichero.tgz
```

1

Formato .tar.bz2

Comprimir directorio en fichero `fichero.tar.bz2`, copia los subdirectorios.

```
tar cjvf fichero.tgz directorio
```

1

Descomprimir fichero `fichero.tar.bz2`, respeta la estructura original de ficheros

```
tar xjvf fichero.tgz
```

1

Suponiedo el fichero /etc/fstab de antes.

Disquete

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

1
2

CD-ROM

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

1
2

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
```

1
2
3
4

Unidades no listadas en /etc/fstab. No está configurado igual en todas las distribuciones.

Disquete

```
pmount sda1      # Monta la unidad sda1 en /media/sda1 si
                  # sda1 no está listada en /etc/fstab;
                  # si está listada en /etc/fstab lo monta
                  # donde se indique en el fichero
pumount sda1
```

1
2
3
4
5

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.

Queremos hacer un *proyecto nuevo en Java*

```
cp -R Java patata          # Copiamos el esqueleto Java
cd patata
```

1
2

Se trabaja en el directorio patata. Luego nos llevamos el trabajo

```
cd ..                      # el directorio home es el padre de patata
mount /dev/sda1            # montamos la unidad
tar czvf /media/usb/patata.tgz patata # comprimimos
pmount sda1               # desmontamos la unidad, si da algun
                          # error, lo primero es hacer sync
```

1
2
3
4
5

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 1
rm -R patata # borramos el directorio, impedimos 2
# interferencias de otros companeros 3
pmount sda1 # montamos la unidad externa 4
tar xzvf /media/usb/patata.tgz # descomprimos 5
pumount sda1 # desmontamos la unidad 6
cd patata # nos vamos al directorio a trabajar 7
```

2 Trabajamos en el directorio patata

3 Nos llevamos el trabajo

```
cd .. # el directorio home es el padre de patata 1
mount /dev/sda1 # montamos la unidad 2
mv /media/usb/patata.tgz /media/usb/patata.1.tgz # renombramos la version 3
# antigua, no sea que hayamos metido la 4
# patata y queramos recuperar datos antiguos 5
tar czvf /media/usb/patata.tgz patata # comprimimos 6
pumount sda1 # desmontamos la unidad, si da algun 7
# error, lo primero es hacer sync 8
```

grep

Busca expresiones regulares en ficheros.

sed

Editor no interactivo.

find

Busca ficheros que cumplan requisitos

- Expresión regular en el nombre `*.tex`
- Que hayan sido creados, modificados, ... en la fechas que se quieran.
- se puede combinar con cualquier comando, p.e., `grep`

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.
- Permite redirigir la salida a ficheros.