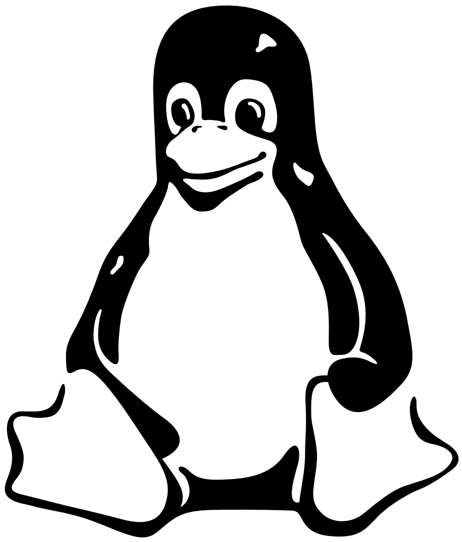

Curso de Linux

Versión 2.0

Jaime Enrique Gomez Hernandez(Kasandra)
David Flores Santacruz (Castor)
Francisco Javier Ahijado Martín-Navarro (iCesofT)

Este fue escrito y paginado bajo Linux y utilizando LaTeX por sus autores.

Jaime Enrique Gomez Hernandez(Kasandra)
Dpto. Ingeniería Mecánica (http://mecanica.uniandes.edu.co)
Grupo de Usuarios LinuxCOL (http://www.linuxcol.org)
Universidad de los Andes
Santafé de Bogotá
Colombia.

David Flores Santacruz (Castor)

Francisco Javier Ahijado Martín-Navarro (iCesofT)
Grupo Informática Diskóbolo (http://diskobolo.mat.ucm.es)
Facultad de Ciencias Matemáticas
Universidad Complutense de Madrid
España

Índice General

Índice de Figuras

Índice de Tablas

Capítulo 1

Comenzando con Linux. . .

1.1 Presentación

Esta guía surge originalmente como un complemento al curso de introducción al Linux impartido por el Club de Informática Diskóbolo (http://diskobolo.mat.ucm.es) en la Universidad Complutense de Madrid y posteriormente es revisado, actualizado y complementado por integrantes de el grupo de Usuarios de Linux en Colombia LinuxCOL (http://www.linuxcol.org) en la Universidad de Los Andes en Santafé de Bogotá, Colombia.

Se pretende que aquellas personas que sigan los pasos de esta guía sean capaces de instalar Linux en su propio computador y saber como manejar este sistema operativo. Se espera cumplir los objetivos y que los lectores sean capaces de perdonar los errores que seguramente existirán.

El temario está dividido en tres bloques, el primero se dedica a la instalación de Linux, el segundo bloque enseña al usuario a realizar las configuraciones básicas para tener un sistema funcional y la tercera lo instruye en las ordenes básicas y el funcionamiento general del sistema.

Esta guía ha sido escrita, por supuesto, bajo Linux y utilizando LaTeX.

1.2 Descripción

Linux es un sistema operativo desarrollado inicialmente para la arquitectura de procesadores 386 de Intel [1]. Actualmente es el sistema operativo que mas platafor-

[1] También funciona sin problemas bajo procesadores de las marcas AMD, Ciryx, IDT u otros compatibles con Intel

mas soporta incluyendo procesadores de diversos proveedores y arquitecturas como Alpha, PowerPC, MIPS, StrongArm y otros. Sin embargo, la versión más utilizada sigue siendo sobre la arquitectura Intel. Por esa razón, esta guía está primordialmente orientada a alguien que vaya a instalar Linux en un PC, aunque no deja de ser útil como referencia para cualquier otra plataforma.

No se puede dejar de mencionar el autor de Linux, un finlandés llamado Linus Torvalds. Que cuando empezó ha desarrollar Linux era un estudiante universitario que hizo una primera versión de Linux para conocer mejor su nuevo 386[2]. Linus hizo público el código fuente del sistema operativo en Septiembre de 1991 y poco a poco fué sumando voluntarios a su proyecto hasta tomar la envergadura que conocemos hoy.

Podríamos definir Linux como un sistema operativo basado en la filosofía de Unix[3], y que por lo tanto es multiusuario y multitarea. Es decir, puede haber varios usuarios utilizando un computador al mismo tiempo, y varios procesos ejecutándose a la vez. Siendo rigurosos a menos que se tenga un computador con más de un procesador no es posible ejecutar varios procesos al tiempo. Sin embargo el cambio entre un proceso y otro es tan rápido que da la impresión de estar ejecutándose a la vez.

Como se ha mencionado antes Linux es un sistema operativo que se desarrolló para 386. Por lo tanto los requerimientos mínimos son un procesador 386 o superior. Linux necesita al menos 4 Mbytes de memoria para poder ejecutarse, sin embargo con 4 Mbytes solo servirá para realizar tareas simples como enrutador o servidor de impresión sin interfaz gráfica de usuario. Es necesario tener 8 Mbytes o mas para disponer de una interfaz gráfica. El espacio en disco duro requerido depende de lo que se quiera hacer y los programas que se deseen instalar. Una instalación mínima del sistema pueden ser solo 40 Mbytes, pero se recomienda al menos unos 200 Mbytes de disco para una instalación pequeña.

1.3 Distribuciones

En sí, Linux es sólo el núcleo del sistema operativo, pero necesita aplicaciones y programas para *hacer algo*. Muchos han sido portados a Linux, otros han sido creados específicamente para Linux, todos ellos se encuentran en Internet dispuestos a que cualquiera los baje y los instale en su sistema.

Como esto es una ardua tarea no tardan en surgir compañías dedicadas a reunir todos esos programas facilitando la tarea de crear un sistema Linux funcional. En la

[2]Esta es una de las razones probables, pero el motivo primario de la creación de Linux ha sido motivo de múltiples leyendas

[3]Basarse en filosofía Unix no significa para nada que es un sistema obsoleto como algunas personas han tratado de afirmar: un auto último modelo es tecnología de punta aun cuando se base en los mismos principios alguna vez descritos por Daimler en 1898. Este se ha actualizado, mejorado, perfeccionado al nivel que todos conocemos hoy en día

actualidad existe un sinnúmero de estas compañías pero solo se mencionarán las mas importantes dentro del contexto mundial.

1.3.1 Slackware

Una de las primeras distribuciones que surge fue *Slackware* (http://www.slackware.com), diseñada por Patrick Volkerding a partir de *SLS Linux* . Esta tuvo una gran aceptación al principio hasta llegar a ser la distribución mas popular del mercado. Actualmente ha perdido terreno a favor de distribuciones mas modernas, siendo relegada a aplicaciones especializadas.

Una de las debilidades de *Slackware* se encuentra en el sistema de instalación de paquetes, el cual no tiene control de versiones ni dependencias. Las nuevas distribuciones han implementado y adoptado dos sistemas de instalación de archivos RPM (RedHat Package Manager) y DEB (Debian Package Manager). Cada programa distribuido de esta forma es un archivo comprimido, que se identifica por la extensión *rpm* o *deb* y proporciona una descripción de lo que contiene, la versión del programa, su ubicación en el sistema, validez de la firma electrónica y las dependencias con otros programas o librerías; por ejemplo, un determinado paquete puede necesitar de otro para su correcto funcionamiento, por lo que se dice que es *dependiente* del otro. De esta forma se garantiza el éxito del proceso de instalación de una aplicación y la estabilidad a largo plazo del sistema.

1.3.2 Debian

Debian (http://www.debian.org) es una distribución bastante popular que no está desarrollada por ninguna compañía comercial sino que es fruto del trabajo de diversos voluntarios en toda la comunidad de Internet. Es, por lo tanto, una distribución completamente gratis, sin restricción de licencias en donde todo el software es GNU/GPL[4] y no incluye software comercial. Además es bastante completa y estable gracias a su sistema de instalación de paquetes DEB. Sin embargo, tal vez sea algo díficil para alguien que empieza por primera vez con Linux. Esto no quiere decir que si es la primera vez que se va a instalar Linux y se tiene una *Debian* a mano vaya a ser casi imposible instalarla. Es importante mencionar que *Debian* también ofrece una versión de su distribución basado en otro kernel diferente a Linux: GNU Hurd.

1.3.3 SuSE

SuSE (http://www.suse.de) es una distribución de una compañía alemana la cual combina el sistema de paquetes de Red Hat (RPM) con una organización derivada

[4]GNU Licencia publica General (Apéndice B)

de Slackware. Esta distribución es la mas popular en Europa y tiene un gran soporte para diferentes lenguas incluido el Español. Es una de las más fáciles de instalar y configurar, además viene con una gran cantidad de paquetes: 1300 en la versión 6.2 lo que implica una instalación completa de alrededor de 5.3 Gbytes en disco duro.

1.3.4 Caldera

Una compañía norteamericana llamada Caldera (http://www.calderasystems.com) ha creado su propia distribución llamada OpenLinux, basada también en el sistema de paquetes de Red Hat, con un sistema de instalación muy amigable llamada Lizard (Linux Wizard). Es una distribución pensada para entornos comerciales, la cual incluye paquetes comerciales como las aplicaciones de oficina Aplixware y Corel WordPerfect. Esta compañía ostenta asociaciones con empresas tan importantes como Novell e IBM.

1.3.5 Mandrake

Mandrake (http://www.linux-mandrake.com) surge originalmente como un clon de Red Hat el cual incorporaba las bondades del ambiente integrado KDE con la estabilidad e instalación de Red Hat. Hoy en día es considerada una de las distribuciones mas vendidas en el mundo, ganando varios premios como el Mejor producto Linux del año 1999 por la revista Linux World.

1.3.6 Red Hat

Red Hat (http://www.redhat.com) es la distribución mas popular del mercado hoy en día, siendo emulada por muchas otras. Muy sencilla de instalar, excelente auto-detección de dispositivos, instalador gráfico (6.1) y un excelente conjunto de aplicaciones comerciales en su distribución oficial.

Esta guía se basará principalmente en la instalación de Red Hat por ser la más difundida. Sin embargo, comprendiendo los conceptos del proceso de instalación de estas se pueden aplicar a cualquier otra distribución.

1.4 Instalación

1.4.1 Descripción

Para instalar Linux primero es conveniente recoger la información sobre el hardware disponible: tarjeta de vídeo, módem, tarjeta de red, dispositivo de CD-

ROM,... Ya que es posible que el proceso de instalación se necesite conocer determinadas características sobre el sistema en el que se va a instalar.

1.4.2 Preparación del PC

Componentes

Esta sección está dedicada a describir el hardware del PC según el punto de vista de Linux. Este punto de vista está heredado de la filosofía Unix, en la que todo son archivos, incluidos los dispositivos de hardware. Por lo tanto, Linux virtualiza el acceso a los dispositivos por medio de archivos que suelen estar en el directorio */dev* (por *device*: dispositivo). Se muestra un resumen de dispositivos en la tabla 1.1.

- Discos duros

  Dentro de un PC pueden haber normalmente hasta cuatro discos IDE en total (dos por canal), cada disco duro tiene un nombre en Linux en función de como se haya instalado. Si el disco duro está funcionando en el primer canal como maestro se llamará */dev/hda* (*hard drive a*), y si es esclavo */dev/hdb*. En caso de que estemos en el segundo canal IDE los nombres correspondientes serán */dev/hdc* y */dev/hdd*.

  Es posible que sea un poco confuso todo esto y que no se tenga idea de donde se encuentra el disco duro. En ese caso es bueno tener en cuenta que casi todos los computadores vienen de fábrica con un solo disco duro que siempre es el */dev/hda*.

  Un caso a notar son los lectores de cdrom y otros dispositivos ATAPI como las unidades ZIP o LS-120, normalmente funcionan conectados como un disco duro más. Por lo que el nombre será igual que si fuese un disco duro, en la mayor parte de los sistemas */dev/hdb*.

  Si el disco es SCSI entonces el esquema de nombres es parecido, pasando a ser en este caso */dev/sda*, */dev/sdb*,..., (*SCSI disk a, b, ...*)

- Unidades de disquete

  Las unidades de disquete en Linux se llaman */dev/fd0* y */dev/fd1* (*floppy disk 0*), correspondiendo cada nombre a las unidades A: y B: en DOS. Actualmente, los computadores nuevos con una única unidad por lo que sólo se podrá utilizar */dev/fd0*.

- Puertos de serie

  Los dos dispositivos mas comunes que se conectan a los puertos de serie suelen ser ratones y módems. En Linux existen dos maneras de nombrar a los puertos serie, en la primera se llama al COM1 */dev/cua0* y al COM2 */dev/cua1*. La segunda manera es */dev/ttyS0* y */dev/ttyS1*. Si es posible, se prefiere utilizar la segunda manera porque la primera está llamada a desaparecer.

Existe un problema con los puertos serie en el hardware del PC y que puede provocar problemas desconcertantes. Aun cuando existen cuatro puertos seriales por diseño, solo existen dos interrupciones asignadas para este servicio. Este problema es independiente del sistema operativo e implica que en general[5] no se puede utilizar a la vez */dev/ttyS0* y */dev/ttyS2*, ni tampoco */dev/ttyS1* y */dev/ttyS3* (COM1 con COM3 y COM2 con COM4 en DOS, respectivamente).

Por lo general aquellos que tengan un ratón conectado a un puerto de serie lo tendrán en */dev/ttyS0* y su módem deberá estar instalado en el */dev/ttyS1* o */dev/ttyS3*. Si el ratón es tipo PS/2 entonces estará conectado en un dispositivo especial llamado */dev/psaux* y no usará ningún puerto serial.

- Puertos Paralelos

  Los uso más habituales para un puerto paralelo en el PC son la conexión a la impresora y el uso de dispositivos paralelos como unidades de CDROM o ZIP externas. El primer puerto paralelo, donde se suele conectar la impresora, se llama bajo Linux */dev/lp0* (*line printer 0*).

Particiones

Los discos duros pueden ser divididos en compartimentos independientes entre sí. Estos compartimentos son llamados particiones y es el esquema que se seguirá para repartir el disco duro entre DOS o Windows y Linux.

El número de particiones primarias de un disco duro está limitado a cuatro, aunque una partición primaria puede ser subparticionada en mas particiones lógicas por el sistema operativo que la use. La información de como está particionado un disco duro: su tamaño y tipo de partición es guardada al principio del mismo, y es un estándar que siguen todos los sistemas operativos. Suponiendo que se tienen cuatro particiones primarias en */dev/hda*, estas serán denominadas por Linux */dev/hda1*, */dev/hda2*, */dev/hda3* y */dev/hda4*. Las particiones lógicas que crea a partir de una primaria-extendida se denominarán a partir de */dev/hda5* en adelante (ver figura 1.1) .

Existe un primer sector en el disco duro que no pertenece a ninguna partición llamado MBR (Master Boot Record) y contiene un pequeño programa de inicio que es el primero en ejecutarse. Él es el encargado de iniciar el sistema operativo: Windows y DOS ponen ahí el suyo. Este se cambiará por el de Linux, que se llama LILO (LInux LOader), y que permitirá escoger el sistema operativo con el que deseamos arrancar.

[5] Hay dos formas de superar este inconveniente: una, reasignar y otra compartir IRQ's entre dispositivos

Tipo de dispositivo	Nombre en Linux
Unidad maestra primer canal IDE	/dev/hda
Primera partición primaria	/dev/hda1
Segunda partición primaria	/dev/hda2
Tercera partición primaria	/dev/hda3
Cuarta partición primaria	/dev/hda4
Primera partición lógica	/dev/hda5
Segunda partición lógica	/dev/hda6
...	...
Unidad esclava primer canal IDE	/dev/hdb
Unidad maestra segundo canal IDE	/dev/hdc
Unidad esclava segundo canal IDE	/dev/hdd
Primer disco SCSI	/dev/sda
Primera partición primaria	/dev/sda1
Segunda partición primaria	/dev/sda2
...	...
Segundo disco SCSI	/dev/sdb
Tercer disco SCSI	/dev/sdc
...	...
Primera unidad lectora de disquetes (A:)	/dev/fd0
Segunda unidad lectora de disquetes (B:)	/dev/fd1
Primer puerto serie (com1)	/dev/ttyS0 o /dev/cua0
Segundo puerto serie (com2)	/dev/ttyS1 o /dev/cua1
Tercer puerto serie (com3)	/dev/ttyS2 o /dev/cua2
Cuarto puerto serie (com4)	/dev/ttyS3 o /dev/cua3
Puerto para ratón tipo PS/2	/dev/psaux
Primer puerto paralelo	/dev/lp1 (kernel 2.2.x /dev/lp0)
Segundo puerto paralelo	/dev/lp2 (kernel 2.2.x /dev/lp1)

Tabla 1.1: Lista de algunos dispositivos bajo Linux

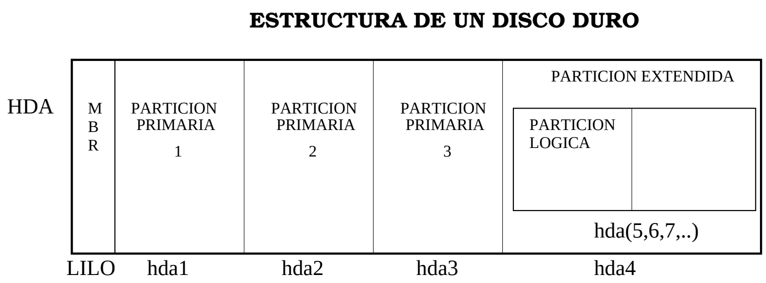

Figura 1.1: Esquema general de división del disco duro en particiones

Linux necesita al menos una partición[6] para poder funcionar. Aunque lo mínimo aconsejable es tener dos particiones: una dedicada a Linux para su sistema de archivos y otra de tamaño menor dedicada a la memoria de intercambio denominada *swap*. La memoria de intercambio permite funcionar con más memoria RAM (Random Access Memory) de la que en realidad se tiene, por ejemplo es posible tener 8 Mbytes de RAM y 20 de swap por lo que el sistema parecerá tener en realidad 28 Mbytes. Por supuesto el disco duro es mucho más lento que la RAM, por lo que sigue siendo bueno tener mucha RAM. La recomendación general es tener el doble de la memoria RAM, en swap hasta el limite de 128 Mbytes: máximo tamaño de una partición de swap. Si se necesita mas memoria de intercambio se deben crear varias particiones de *swap*.

Linux es capaz de distribuir su sistema de archivos entre varias particiones, esto tiene una clara ventaja, si una partición falla el resto de los datos correspondientes a otras particiones sigue intacto. Aunque una instalación casera y por primera vez será suficiente con tener todo el sistema de archivos en una sola partición.

FIPS

Linux necesita sus propias particiones, y si ya se tiene instalado DOS/Windows es necesario quitar un *trozo* de su partición[7]. Esto normalmente significa destruir la partición actual y volver a crear unas nuevas, perdiendo todos los datos que pudiese contener. Sin embargo existen varios programas que nos permite reparticionar sin perder los datos [8]. Con las diferentes distribuciones de Linux viene una utilidad de libre distribución llamada FIPS. Esta suele estar en el el cdrom en el directorio *D:\DOSUTILS*.

Para utilizar FIPS se debe seguir una serie de pasos:

1. Copiar los datos importantes.

   Reparticionar un disco es una operación delicada en la que un error puede representar la perdida de datos[9], por ello es recomendable copiar todos los datos importantes antes de hacer nada. De todas formas, aunque no se vaya a instalar Linux ni se vaya a reparticionar el disco duro, es conveniente tener siempre una copia de seguridad de los datos importantes, los problemas nunca avisan.

2. Leer la documentación de FIPS.

   Es importante leer la documentación de FIPS, existen muchos aspectos y detalles correspondiente a particularidades del hardware que se deben tener en cuenta.

[6] Puede ser primaria o lógica

[7] Existe forma de instalar Linux en un directorio de DOS, pero no es recomendado por seguridad y desempeño

[8] Por ejemplo Partition Magic es una utilidad comercial capaz de realizar esta tarea, puede ser más sencilla de utilizar

[9] A los autores nunca les ha ocurrido, pero aún se reconoce el peligro

3. Defragmentar el disco duro.

   Para poder dividir la partición eficientemente es necesario que todos los datos estén al principio de la misma. Sino, es posible que incluso no se pueda hacer. Para defragmentar se puede usar la utilidad *defrag* de DOS/Windows.

4. Crear un disco de arranque.

   Se debe crear un disquete de arranque del sistema operativo y copiar a él los ficheros *FIPS.EXE*, *RESTORRB.EXE* y *ERRORS.TXT*. También se debe copiar *FDISK.EXE*, si se encuentra en DOS seguramente esta en *C:\DOS* y si esta en Windows se halla en *C:\WINDOWS\COMMAND*. Para crear un disquete de arranque se utiliza la orden *FORMAT A: /s*

5. Arrancar con el disquete.

   Inserte el disquete en la unidad A: y encienda el ordenador. El ordenador deberá ejecutar el sistema operativo contenido en ésta. A continuación se inicia *FIPS*. Este mostrará información diversa y por último te dará la opción de dividir la partición en DOS, ajustando el tamaño con las teclas de los cursores, a la izquierda y la derecha.

   Un tamaño orientativo para Linux puede ser de unos 800 Mbytes, aunque todo dependerá del tamaño lo que se piense instalar y del espacio libre en el disco duro.

   Una vez se haya terminado con *FIPS*, esté habrá dividido la partición de DOS/Windows en dos particiones. El espacio de la segunda partición es el que se dedicará a Linux.

6. Borrar la nueva partición.

   Es necesario borrar la nueva partición creada para dejar su espacio disponible para Linux. Esto se hará ejecutando *FDISK* y seleccionando la opción 3 (Eliminar partición o unidad lógica DOS) y posteriormente seleccionando la opción 1 (Eliminar partición primaria DOS). Cuidado con la partición que se vaya a eliminar, recuerde que es la segunda partición.

   Mas adelante, durante la instalación de Linux se utilizará este espacio disponible para crear las particiones que necesita Linux.

1.4.3 Proceso de instalación

Objetivo de la instalación

El objetivo es instalar Linux en un computador con una configuración típica de fábrica. Esta es un solo disco duro IDE, con una sola partición primaria dedicada totalmente a Windows o DOS. Una vez terminada la instalación se deberá tener una primera partición dedicada a Windows o DOS, una segunda partición dedicada al espacio de intercambio para Linux y la última para contener todo el sistema de archivos de Linux. Además se instalará en el MBR del disco duro el LILO de forma que se podrá escoger entre los dos sistemas operativos instalados a la hora de arrancar.

Iniciando la instalación

Para poder instalar Linux se ha de iniciar una versión especial del sistema operativo preparada para realizar todo el proceso. Para hacer esto existen como mínimo tres opciones disponibles:

1. **Inicio desde el cdrom**: Si el computador es relativamente nuevo seguramente puede iniciar el sistema operativo directamente desde el cdrom con tan solo dejar el disco en la unidad lectora y reiniciando el computador. Es posible que se tengan que cambiar algunos parámetros de la BIOS para poder iniciar desde el cdrom. Si no se quiere estar cambiando los parámetros no hay que preocuparse, simplemente se actúa como si el computador no tuviese esta característica.

2. **Autoboot desde DOS/Windows**: Si se utiliza DOS/Windows, se debe salir de Windows. Una vez que se esta en modo msdos, en la unidad de cdrom, en el directorio *DOSUTILS* se ejecuta el comando *AUTOBOOT* con esta orden se iniciará Linux directamente desde el cdrom y comenzará la instalación.

3. **Disquetes de Arranque**: Si aún así falla no se consigue iniciar la instalación queda la posibilidad de arrancar desde disquete. Para hacer el disco de arranque se introduce un disquete sin errores en la unidad y en el directorio *dosutils* del cdrom. Se encuentra un programa llamado *rawrite.exe* que se ejecuta de la siguiente forma:

   ```
   C:\DOSUTILS>rawrite -f ..\images\boot.img -d a:
   ```

   Si no desea salirse a DOS es recomendable usar *rawritewin.exe* el cual realiza la misma tarea desde una ventana de Windows (ver figura 1.2).

   Si su instalación no se hará desde cdrom, sino remota a través de la red, ya sea usando NFS, FTP o HTTP, se necesitará la imagen bootnet.img para iniciar la instalación.

Pasos a seguir

Una vez ha comenzado la instalación es cuestión de seguir cada paso lo que indica el computador. Hay dos posibilidades de interfaz: una gráfica (por defecto) y otra en texto, pero ambas son equivalentes. Solo se presentarán las pantallas gráficas en X11.

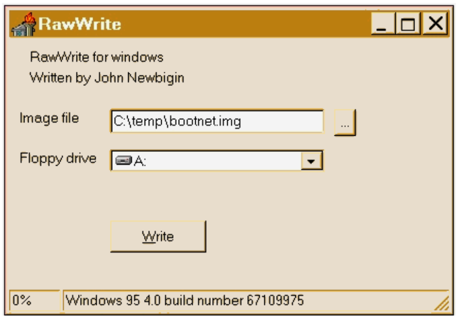

Figura 1.2: Copiando disco de arranque por red (bootnet) desde Windows

Si se tiene problemas para la instalación gráfica, en el inicio de la instalación, en la pantalla de presentación se escribe "text" y así se comenzará la instalación en consola.

```
boot: text
```

La primera pantalla es una presentación de Red Hat Linux. A continuación pregunta por el lenguaje que se desea usar durante la presentación. Por defecto se sugiere el Ingles, pero se permite realizarla en castellano (figura 1.3).

En la siguiente pantalla se deberá indicar cual es el tipo de teclado que se pretende usar. Busque modelo de teclado: número de teclas y su disposición (o lenguaje) que corresponde al que se encuentra usando. Para este caso se escogerá *es*, correspondiente al teclado Español. Ignore la variante. De todas maneras es prudente realizar una prueba para asegurarse que el modelo escogido si corresponde al que se tiene (figura 1.4).

Una vez se escogido el teclado se presenta la pantalla de escogencia de el ratón. Existe una buena cantidad de ratones que pueden usarse con Linux, pero seguramente el que se posee es *Microsoft Compatible* serial o PS/2 (conector redondo). Si este es dos botones, es altamente recomendado utilizar la emulación de tres botones, ya que la mayoría de aplicaciones utilizan los tres botones. Con esta emulación al presionar los dos botones al tiempo, hacen la vez de un tercero. Se si ha escogido un mouse serial, es necesario señalar el puerto en el cual esta conectado, normalmente es el */dev/cua0* (figura 1.5).

Una vez se recibe la bienvenida a la instalación, se procede a escoger el tipo de instalación que se va a realizar. El sistema de paquetes de Red Hat tiene la habilidad de poder actualizar una instalación anticuada respetando en la medida de lo posible la configuración actual del sistema. Como se desea crear una instalación completamente nueva se seleccionará *instalar* (figura 1.6).

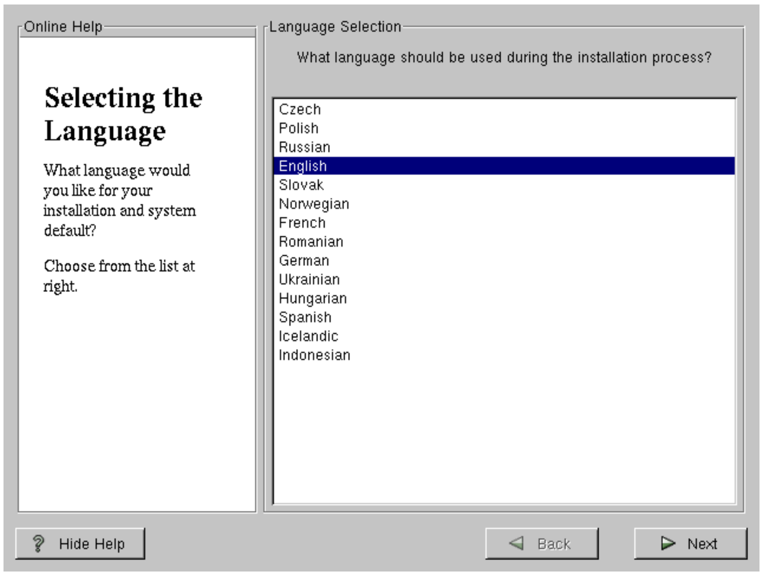

Figura 1.3: Escogiendo un lenguaje para la instalación

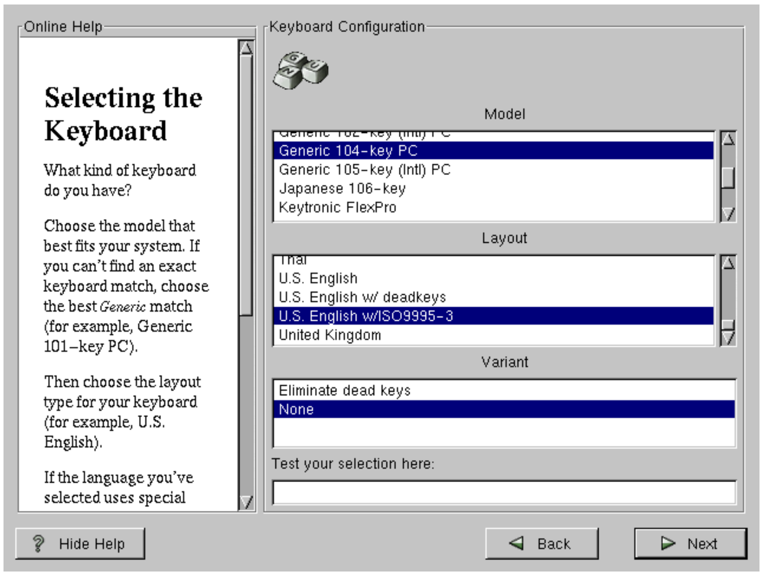

Figura 1.4: Seleccionando modelo y distribución del teclado

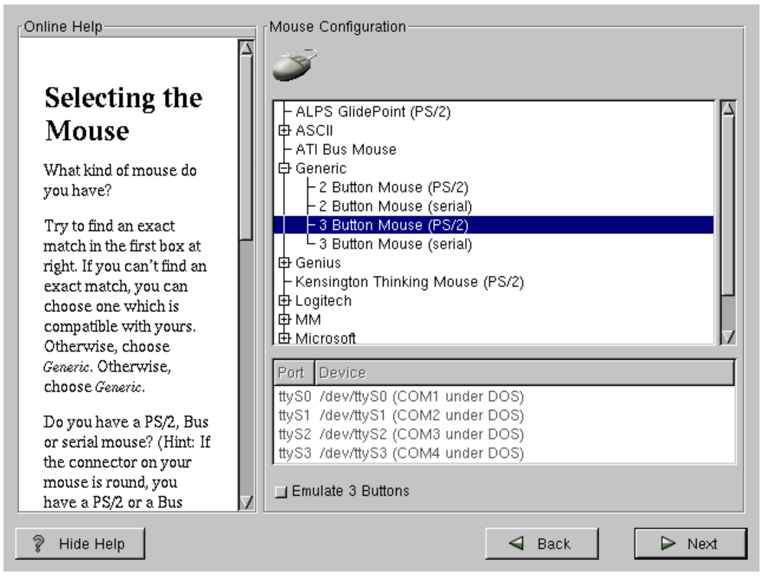

Figura 1.5: Seleccionando ratón

Figura 1.6: Tipos de Instalación

Workstation configura una estación de trabajo, ya sea usando la interfaz de GNOME [10] o de KDE[11] y Server instalará un servidor. Custom es la opción recomendada en esta guía porque permite seleccionar mas detalladamente el estilo de la instalación, así como los paquetes que se van a instalar. Las opciones de estación de trabajo y servidor realizan la mayoría de tareas automáticamente y puede ocurrir que las otras particiones se pierdan en el proceso.

Creando las particiones para Linux

El siguiente paso en la instalación consiste en particionar el disco, para ello se utiliza la herramienta *Disk Druid*. En este se verá una pantalla en donde la parte superior está dedicada a información sobre las particiones y la inferior a presentar una serie de opciones, además de el espacio utilizado por en el disco duro por las diferentes particiones. Es posible moverse y seleccionar opciones con el tabulador y las flechas. *Disk Druid* permite modificar particiones y establecer como será el sistema de archivos, sin embargo todos los cambios que se hagan no serán guardados hasta que se seleccione *NEXT*. Si en cualquier momento se descubre que se ha cometido un error grave se podrá recuperar el estado inicial presionando la opción *RESET*. Una vez que se haya seleccionado *NEXT* y aceptado los cambios no existe posibilidad de recuperar el estado inicial (figura 1.7).

Si se ha seguido las instrucciones de esta guía existirá una primera partición para DOS/Windows y un espacio vacío a continuación. Si este es el caso seleccionaremos la opción *Add* (*Adicionar*) para añadir una nueva partición, *Disk Druid* nos presentará un menú en donde la primera pregunta es cual será el punto de montaje (*mount point*) (ver figura 1.8), como es una partición dedicada por completo a todo el sistema de archivos de Linux habrá que introducir el símbolo "/" que significa el directorio raíz de Linux. En el campo *size* (tamaño) se introduce el tamaño que se había reservado para Linux menos unos 30 Mbytes que se reserva para la partición de *swap*. Por último hay que seleccionar el tipo de partición, que será *Linux Native*.

Para la partición de intercambio se vuelve a pulsar la opción *Add*, en este caso no se introduce ningún punto de montaje. El tamaño será lo que queda de disco duro y el tipo será *Linux swap*. El tamaño de 30 Mbytes para la partición de intercambio es solamente tentativo, dependiendo del uso del sistema y de la memoria RAM que tenga puede que se necesite más o menos. Como se mencionó previamente, algunas recomendaciones dicen que la partición de intercambio debe de ser el doble de la memoria RAM. En cualquier caso no se debe poner más de 128 Mbytes a una partición intercambio porque es lo máximo que admite Linux por partición. Si se necesita más habrá que crear varias particiones de intercambio.

[10] GNU Network Object Model Environment
[11] K Desktop Environment

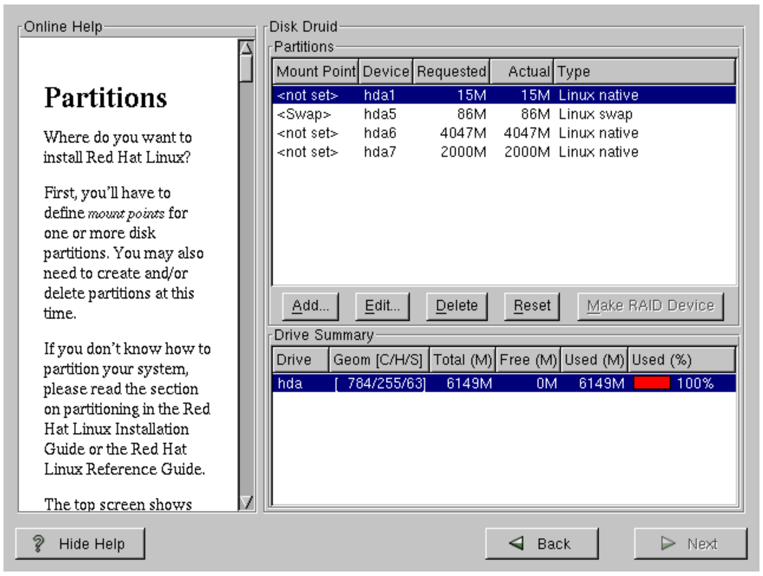

Figura 1.7: Editando particiones con Disk Druid

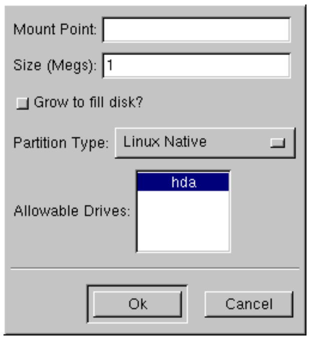

Figura 1.8: Agregar una particion

Es posible que *Disk Druid* cree alguna de las particiones como extendidas y no primarias. En este caso hay que recordar que estas se llamarán. Por ejemplo */dev/hda5* o */dev/hda6*.

Con las dos particiones creadas se puede salir de *Disk Druid*, seleccionando *NEXT* y este preguntará si queremos salvar los cambios. Conteste *Sí* para mantener los cambios realizados.

Instalando LILO

Una vez creadas las particiones el proceso instalación continua y la siguiente pantalla pregunta que particiones formateará, estas particiones serán las que contengan el sistema de archivos de Linux. Presentará la única partición que se ha creado con *Disk Druid*, se aceptará todo, incluido que compruebe defectos (figura 1.9).

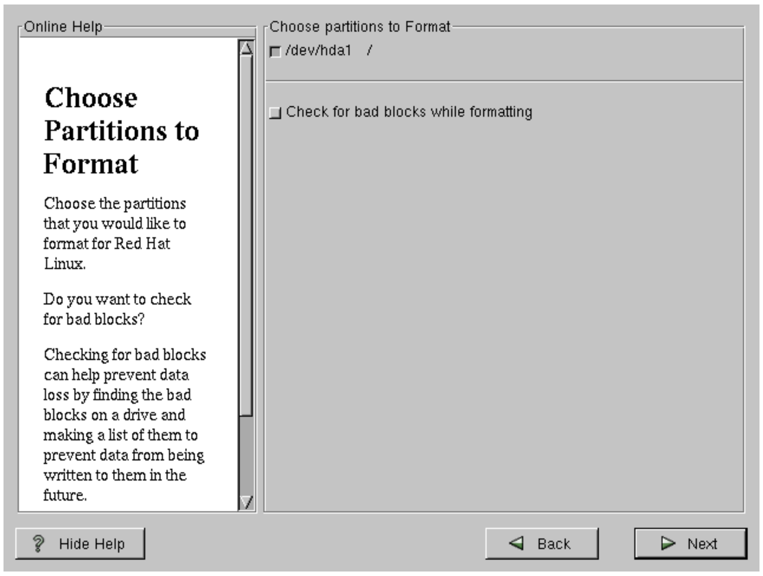

Figura 1.9: Formato de particiones

Come se mencionó en la sección anterior, LILO (*Linux Loader*) es un pequeño programa que se instala usualmente en el MBR y que permite seleccionar que sistema operativo a arrancar. Este es necesario aún cuando Linux sea el único sistema en el computador. A continuación la instalación preguntará donde se desea poner el LILO, para ponerlo en el MBR seleccionar */dev/hda*. No seleccione */dev/hda1* porque seguramente destruirá el sistema de archivos de Windows/DOS.

Ignore el modo lineal y los parámetros adicionales; estas opciones se dejan en blanco, solo se usan para ciertos casos particulares para la detección de dispositivos exóticos. También existe la opción de escoger cual sistema arranca por defecto: *Default boot image*. Si tiene mas usuarios en su máquina es posible que desee que este arranque por Windows por defecto y solo cuando se escoja en el boot, este arranque por Linux.

Es recomendable crear un disco de arranque para situaciones de emergencia en las que no sea posible iniciar Linux por métodos "normales" (figura 1.10).

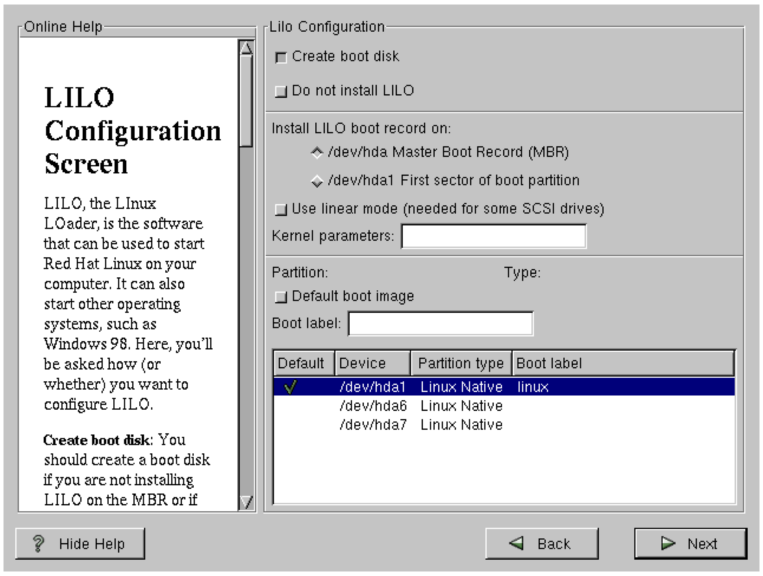

Figura 1.10: Instalación del LILO

Configuración de la Red

Si el sistema detecta una tarjeta de red mostrará la pantalla de configuración de una LAN (Local Area Network, Red de Area Local). Mucha de la información aquí relevante debe ser proveída por el administrador de sistema o el departamento de soporte (figura 1.11).

Es posible que la red local en la que se encuentra use DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) de tal forma que un servidor remoto proveerá toda la información necesaria al computador. De lo contrario será necesario introducir los datos manualmente y pedir que active la interfaz de red en el momento del boot.

Los valores son:

- El número IP: Es un número único dentro de la red, asignado a su máquina. Este consta de cuatro números entre 1 y 254 separados por punto. (ejm: 192.168.1.12)[12]. Atención este número no puede ser escogido arbitrariamente ya que puede entrar en conflicto con otros computadores de la red.
- Número IP de Máscara, Red y Broadcast: Estos números son estándar de las redes y el instalador los trata de asignar automáticamente. Máscara son todos 255 y terminado en 0, Red es el número IP de la máquina pero terminado en cero y Broadcast es terminado en 255. A menos que tenga una buena razón para cambiar estos valores, no lo haga
- Nombre de su computador: nombre y dominio (ejm: irulan.skina.com.co).
- Número IP del *Portal* (Gateway): Usualmente existe un portal a través del cual se sale de la red local. Se acostumbra utilizar el mismo número del servidor terminado en 254 o en 1. (ejm: 192.168.1.1)
- Número IP del *DNS* (Servidor de nombres): La red local debe tener un computador que traduce números IP y nombres reales y viceversa conocido como servidor de nombres. Este es necesario para que las diferentes maquinas se pueden encontrar entre si . Por supuesto puede usarse mas de uno como servidores redundantes.

Es importante nuevamente resaltar que tanto los valores como el nombre no pueden ser asignados arbitrariamente, sino que son dados por el administrador de red, ya sea local o universal en Internet.

La configuración de la conexión a Internet usando módem no se realiza en este momento, sino después de la instalación.

El proceso de instalación preguntará ahora por la zona horaria donde está situado el computador. Con la casilla de vista (del mapa) puede seleccionar la zona del mundo que desea sea mostrada, por ejemplo *Sudamerica*. Y se procede a buscar tanto el continente como la ciudad en donde se encuentra, en la parte baja de la caja de dialogo. Por ejemplo *America/Bogota* (figura 1.12).

Esta selección es importante para las correcciones horarios de los países con estaciones. La casilla que pregunta *Hardware clock set to GMT* se dejará sin seleccionar

Establecer la clave del *root* y otros usuarios

A continuación hay que introducir una clave o *password* para el usuario *root*. Se introduce una clave dos veces, la segunda es de confirmación. No hay que preocuparse

[12] Estos valores de red aquí mostrados son Clase C o sea red Local, no los use en su instalación, son solo para ilustrar

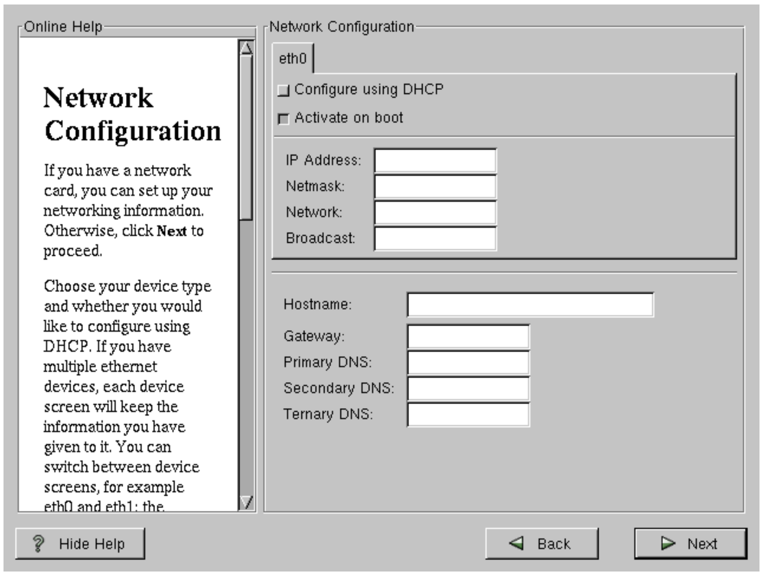

Figura 1.11: Configuración de la red local

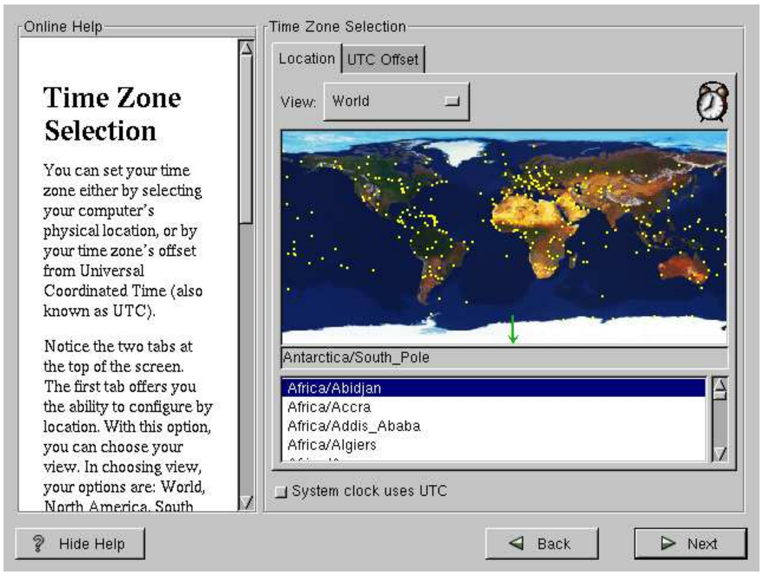

Figura 1.12: Escogencia de la zona horaria

si no se ve lo que se escribe, se hace de esta forma para que nadie pueda ver en la pantalla la clave (figura 1.13).

El *root* es el usuario con todos los privilegios en una máquina Linux; es aquella persona, que puede configurar el sistema y adicionar otros usuarios menos "privilegiados".

A propósito, es también recomendado adicionar un usuario corriente, por decir *demo* o su *login* favorito, para ser usado cotidianamente en vez de root. El usuario root solo debe usarse para labores de administración y nunca debe usarse como una cuenta corriente, es muy peligroso, ya que los errores de root tienen consecuencias para todos los usuarios.

Es muy importante que no olvidar estas clave, si lo hace en teoría no se podrán recuperar (en la práctica existen varios "trucos":-)). Más adelante se discutirá mas detalladamente, sobre *root*, las claves y los usuarios.

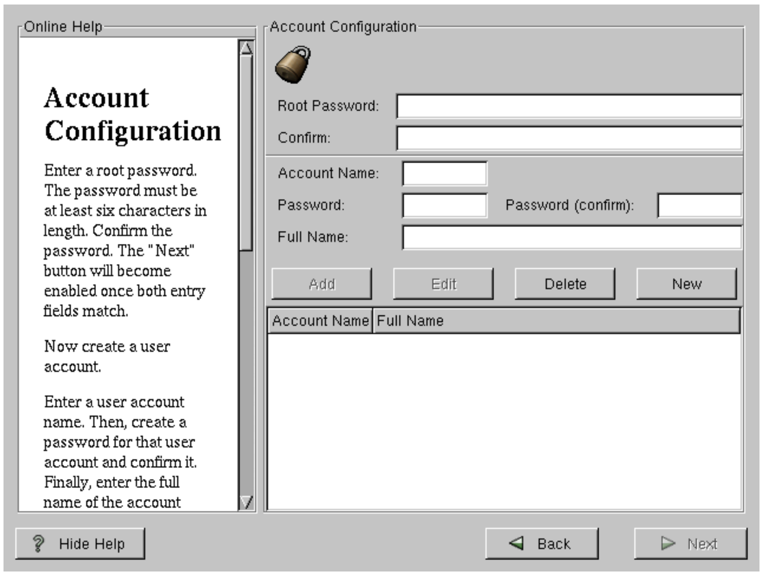

Figura 1.13: Password de root

Ahora se pregunta por la autenticación de usuarios. Ambas opciones, tanto *encripción MD5* como *shadow paswords* son recomendadas. *MD5* permite tener palabras claves largas hasta de 256 caracteres y *shadow passwords* esconde las palabras claves en un archivo diferente a /etc/passwd de tal forma que estas solo son visibles para root (figura 1.14).

NIS (Network Information Service) permite manejar una única palabra clave para un grupo de máquinas de un dominio. Solo active si va a utilizar este servicio.

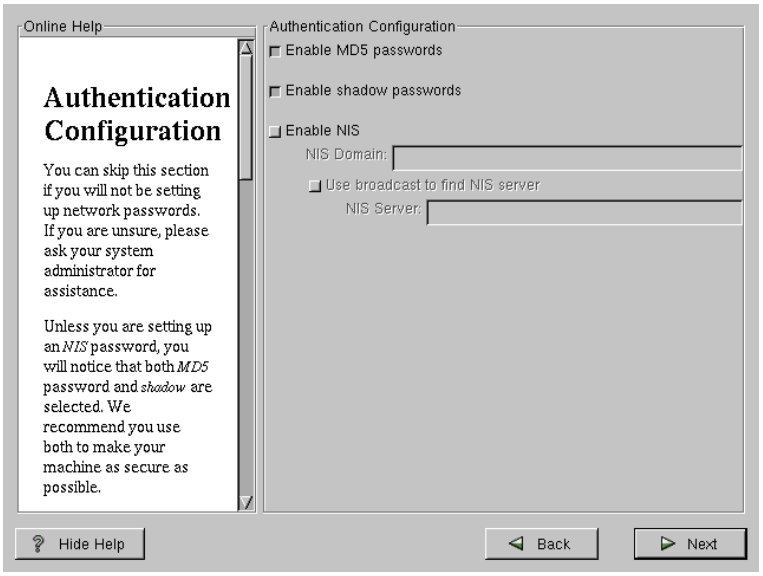

Figura 1.14: Modos de autenticación

Selección de paquetes

A continuación se muestra una lista de componentes a instalar, para alguien novato puede presentar un problema porque no sabrá lo que es la mayoría de las cosas. No hay de que preocuparse, los componentes básicos necesarios para el funcionamiento de Linux se instalan automáticamente, lo que se puede seleccionar ahora son grupos de programas relacionados, se recomienda que aquello que no se sepa lo que es, no se instale. Ya habrá tiempo más adelante de instalar y desinstalar los paquetes (figura 1.15).

- **Printer support**: Soporte para las impresoras
- **X Window System**: Interfaz gráfica X-window
- **Gnome**: Interfaz de escritorio de Gnome, basado en GTK
- **KDE**: Interfaz de escritorio KDE basado en Qt

- **Mail/WWW/News Tools**: Programas para el manejo de servicios de red como correo, páginas HTML y Noticias
- **DOS/Windows Connectivity**: Compartir servicios con DOS/Windows. Principalmente instala SAMBA
- **Graphics Manipulations**: Herramientas de procesamiento de gráficas
- **Games**: Juegos tanto en consola como para X11
- **Multimedia Support**: Soporte para sonido y video
- **Networked Worstation**: Software de red para estación de trabajo
- **Dialup Worstation**: Estación de trabajo conectada a Internet por módem
- **News Server**: Servidor de Noticias (News)
- **NFS Server**: Servidor de archivos a través de NFS (Network File System)
- **SMB (Samba) Server**: Servidor para Windows 9x/NT
- **IPX/Netware(tm) Server**: Servidor para Novell Netware (tm)
- **Anonymous FTP Server**: Servidor de ftp (file transfer protocol) anónimo
- **Web Server**: Servidor de paginas WWW (Apache)
- **DNS Name Server**: Servidor de Nombres DNS (Domain Name Server)
- **Postgres (SQL) Server**: Servidor de base de datos PosgreSQL
- **Network Management Server**: Administrador de red
- **TeX Document Formatting**: Procesador de textos usando TeX y LaTeX (Usado en este libro)
- **Emacs**: El meta-editor de GNU
- **Development**: Herramientas para el desarrollo de programas
- **Kernel Development**: Fuentes del kernel para recompilar
- **Extra Documentation**: Varias guías y documentos
- **Utilities**: Utilitarios
- **Everything**: Instalar todo

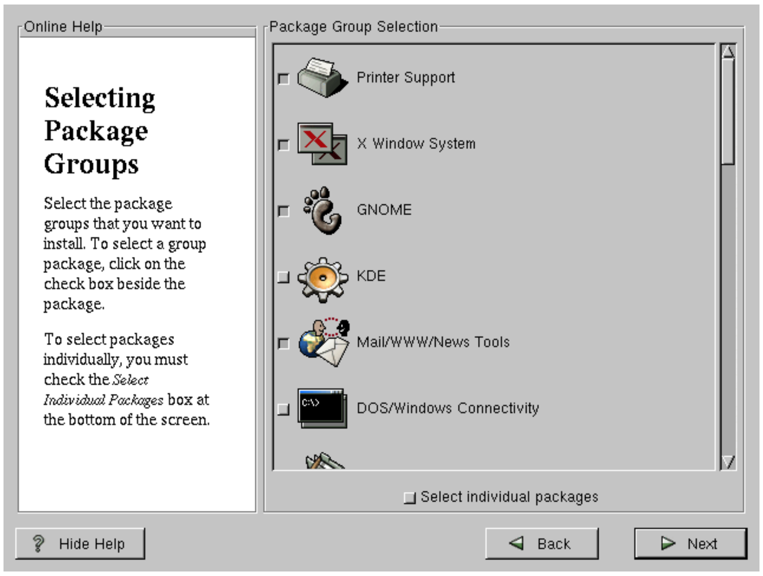

Figura 1.15: Seleccionando componentes a instalar

La opción de instalarlo todo solo se recomienda siempre y cuando se tenga suficiente disco duro: alrededor de 1.5 Gbytes.

La otra opción posible, es seleccionar paquetes individualmente. Esta opción se recomienda solo para usuarios cierta experiencia ya que puede ser larga y tediosa: Red Hat 6.1 tiene mas de 600 paquetes en su distribución (figura 1.16). Al final de este libro, en el apéndice A se tiene una tabla con descripciones de que hace cada paquete.

Esta opción hace factible que se violen algunas dependencias entre paquetes y el usuario sera informado. Siempre existe la opción de dejar que el programa de instalación instale los paquetes necesarios para que las dependencias se cumplan.

Configuración de X-window

Siempre y cuando se haya escogido instalar la interfaz gráfica X-window el sistema tratará de detectar la tarjeta de video y el monitor presente en el equipo (figura 1.17). En general se tiene éxito en la auto-detección, pero de no ser así siempre se puede escoger de la lista de dispositivos proveída por el sistema.

Existe una gran cantidad de tarjeta soportadas por XFree86, y por lo tanto la lista de estos dispositivos es extensa. Si la tarjeta de el ordenador no se encuentra en ella,

Figura 1.16: Seleccionando paquetes individuales a instalar

se puede escoger *Unlisted Card*, aunque esta última solo proveerá 16 colores en una resolución de 640x480 usando estándar VESA-1 de VGA16.

La lista de monitores no es tan extensa, y muy probablemente no existe el que se posee. Para esto existen dos opciones para escoger,

- *Generic Monitor*: Monitores con algo obsoletos que soportan VGA a frecuencias predeterminadas
- *Generic Multisync*: Monitores que soportan SVGA a diferentes frecuencias

Una vez escogido el monitor es posible hacer una prueba de la configuración. *Test this configuration*, el autor no lo recomienda, ya que es posible que su tarjeta de video se infarte y tenga que reiniciar todo nuevamente.

En la parte inferior se puede escoger:

- Configuración la instalación: Le permite escoger a que resolución y que profundidad de colores su equipo va a funcionar.
- *Login* gráfico: si se encuentra satisfecho con la configuración puede escoger entrar directamente a la interfaz gráfica una vez enciende su computador.

- Ignorar la configuración y continuar: siempre puede volver a ella una vez finalizada la instalación usando Xconfigurator

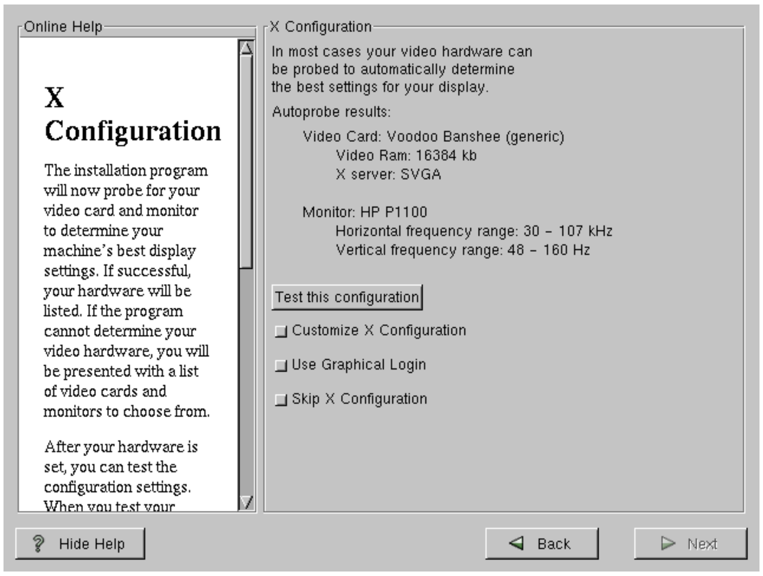

Figura 1.17: Configuración de X-window

Una vez escogidos los paquetes el proceso de instalación nos informa que se guardará un informe con el proceso de instalación en */tmp/install.log*. Se acepta la información sin preocuparse demasiado.

Si todo va bien se verá como se crean los sistemas de archivos y a continuación como se empiezan a instalar los paquetes. La pantalla de instalación indicará, entre otras informaciones, el tiempo que ha transcurrido, el tiempo total estimado y el tiempo restante estimado (figura 1.18).

Una vez termine, pedirá el disquete para generar el disco de arranque y se dará por terminada la instalación. La siguiente vez que reinicie el computador se podrá arrancar Linux.

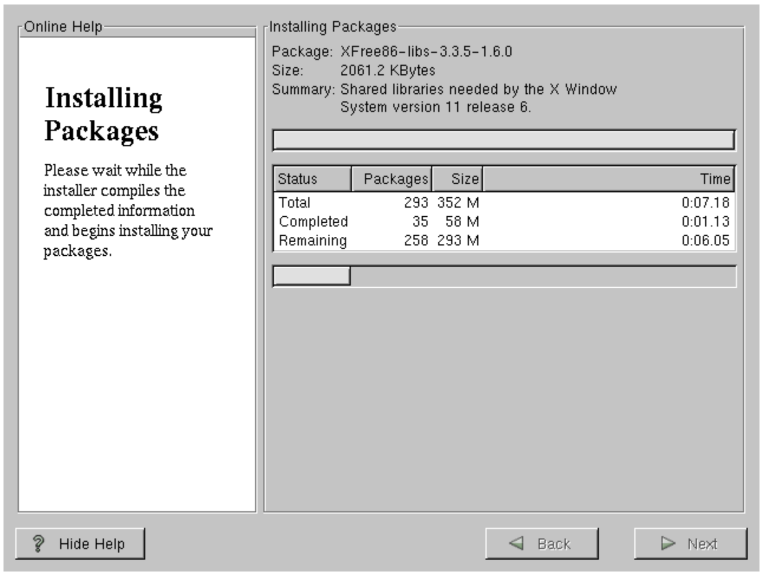

Figura 1.18: Progreso del proceso de instalación

Capítulo 2

Post-Instalación y Administración

A partir de este momento se propone realizar las labores de configuración y administración necesarias para tener un sistema funcional. Antes de continuar es bueno mencionar que en Linux hay siempre múltiples formas de hacer una tarea: desde línea de comandos en una consola hasta las múltiples interfaces gráficas en X-window, pasando por herramientas gráficas en consola y administración remota por red. Es imposible que esta guía sea exhaustiva en todas las posibilidades, pero en principio se trata de mostrar mas de una opción.

Se usaran iconos para indicar cada una de las posibles opciones: consola, ventanas e Internet tal como muestra la tabla 2.1.

Icono	Interfaz
	Consola y/o línea de comandos
	Interfaz gráfica - ventanas
	Remota por red / WWW

Tabla 2.1: Posibilidades de administración

2.1 Después de Instalar

2.1.1 Inicio con LILO

Una vez instalado Linux, este será el sistema operativo que se inicie por defecto. Para escoger otro sistema operativo habrá que escribir el nombre que se le puso a la partición en el LILO (Linux Loader). Este aparecerá una vez el sistema ha sido reiniciado, y el computador haya revisado el hardware:

```
LILO boot:
```

LILO tardará 10 segundos, dando la oportunidad de escoger el sistema por el cual el computador arranca. Usando la tecla [tab] se puede ver las opciones disponibles. Con la tecla [return] arranca en el sistema que se colocó por defecto. Según lo que se ha hecho hasta ahora, se escribe *linux* para arrancar LINUX y *dos* para DOS/Windows.

Si LILO inicia tan rápido el sistema operativo que tenga por defecto que no se tiene tiempo de escribir nada, o cuando se escribe no aparece nada en pantalla, se pulsa la tecla *shift* (la tecla de las mayúsculas de la derecha).

2.1.2 Entrando al sistema

La primera vez que arranque Linux mostrará su bienvenida conocida como *login*. En ella se identifica la máquina y se pide al usuario que el corresponda con un nombre y una palabra clave.

Si no escogió una interfaz gráfica se presentará una línea como la que sigue:

```
Red Hat Linux release 6.1 (Cartman)
Kernel 2.2.12-20 on i386

localhost login:
```

Se va a usar el usuario root, ya que se van a realizar tareas de administración. Se introduce root y la palabra clave que se asignó en la instalación de Linux. Mientras se teclea la clave se puede observar nuevamente que las pulsaciones no son mostradas en pantalla, esto es para evitar que alguien que esté observando la pantalla pueda ver una clave ajena.

El *login* gráfico (figura 2.1) aparte del ingreso al sistema, permite realizar varias operaciones adicionales. En la ventana de *login* se presenta un menú con el que se puede escoger con que sistema de ventanas iniciar *Session* → (KDE, Gnome o AnotherLevel); el Lenguaje: Español esta como opción y operaciones del sistema como reiniciar o apagar.

Figura 2.1: Login gráfico

Una vez ha concluido este proceso se esta identificado para el sistema operativo. En este momento Linux aceptará ordenes escritas (poco a poco se ira viendo qué órdenes acepta Linux) y responderá en función de quién sea el usuario del terminal.

2.1.3 Usuarios

Como se mencionó anteriormente, *root* es usuario especial que se distingue de los demás usuarios en los *poderes* que tiene sobre el sistema. Este no tiene ninguna restricción sobre lo que puede hacer en el sistema. Cuando se instala Linux por primera vez la única cuenta que debe existir en el sistema es la del *root*. Debido al poder de este usuario es peligroso utilizarlo habitualmente para tareas cotidianas que no necesiten los privilegios especiales esta cuenta se debe dejar para las tareas de administración y mantenimiento del sistema.

Para el trabajo cotidiano hay que crear una cuenta personal sin privilegios que proteja al sistema de los posibles errores cometidos. Si se hizo en el momento de la instalación es el momento de hacerlo.

Con el comando `adduser miguel` en una terminal, se crea una cuenta de usuario miguel con los valores por defecto del sistema. El siguiente paso es establecer la clave que usará Miguel, esto se hace con `passwd miguel`: el sistema preguntará cual es la que se quiere poner, habrá que introducir dos veces a ciegas la clave.

La sintaxis completa del comando `adduser` es:

```
# adduser -u uid -g gid -c nombre -d home -s shell cuenta
```

donde: *uid* es el número de usuario, *gid* el número de grupo, *nombre* el nombre del usuario (normalmente, nombre y apellidos), *home* el directorio principal del usuario, *shell* el intérprete de comandos y *cuenta* es el nombre que pondremos como *login*[1].

Para terminar una sesión se deberá escribir la orden *exit*, con lo que volveremos al *login*, hay que hacer notar que terminar una sesión no quiere decir apagar el ordenador ni que Linux deja de funcionar. Simplemente consiste en que un usuario ha abandonado el terminal y lo deja libre para otro usuario, que puede ser el mismo pero con otro nombre.

Ahora que ya está creado el usuario *miguel*, es posible realizar el proceso de identificación con otro usuario distinto de *root*. Con lo que ya no es obligatorio trabajar con *root*.

La herramienta de administración de usuarios `kuser` del ambiente KDE ofrece una interfaz amable para la administración de usuarios.

Kuser (figura 2.2) consiste de dos ventanas, la superior muestra todos los usuarios existentes y la inferior los grupos de usuarios. Para adicionar el usuario miguel, se hace doble click en el icono de *add* en la parte izquierda de la barra superior. Inmediatamente se pregunta el nombre del usuario y se abre una caja de dialogo donde

[1] El usuario *root* tiene como *uid*=0 y *gid*=0

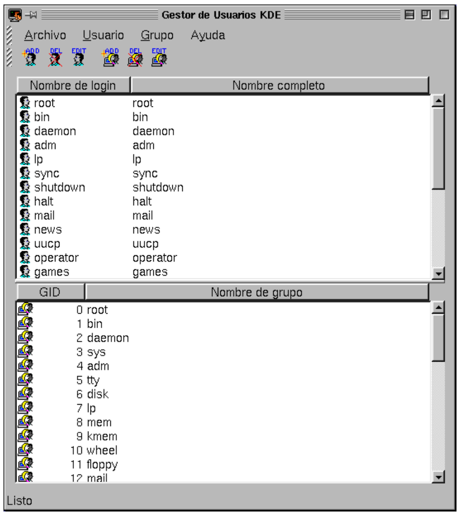

Figura 2.2: Administración de usuarios con kuser

se pregunta toda la información del usuario. No olvide asignar una contraseña y un shell de inicio. En la siguiente página de esta caja de dialogo se encuentran opciones extendidas de administración como activación o fechas limites de uso. En la última puede asignar un grupo de trabajo del usuario. Se recomienda asignar el grupo *users* y evitar a toda costa el grupo de *root* u otro grupo de administración.

2.1.4 Configuración de LILO

Muchas veces el ordenador es compartido por varias personas que no quieren saber nada de LILO ni de Linux y lo único que quieren es que se inicie su sistema operativo sin problemas.

Para ello se puede configurar LILO para que inicie un sistema operativo por defecto, esto se hace entrando en el sistema como *root* y escribiendo la orden: `lilo -D dos -d 50`

Con lo que se configura *DOS* como sistema operativo por defecto y que cargue este a los 5 segundos de no pulsar ninguna tecla. Suponiendo claro, que se haya definido así el nombre de la partición.

Este proceso puede hacerse también editando el archivo de configuración de LILO */etc/lilo.conf* que para este momento debe lucir como:

```
boot=/dev/hda
map=/boot/map
install=/boot/boot.b
prompt
timeout=50
default=linux

image=/boot/vmlinuz-2.2.12-20
label=linux
initrd=/boot/initrd-2.2.12-20.img
read-only
root=/dev/hda1

other=/dev/hda3
label=dos
```

Donde se puede observar el *timeout* en 5 segundos (en décimas de segundo) y el *default* que es el sistema *linux* y los dos párrafos para cada uno de los sistemas identificado por un *label*. Puede cambiar el *default* a *dos* y salvar el archivo. Una vez salvado es necesario que corra `# /sbin/lilo` para activar los cambios. Sea cuidadoso con estos cambios ya que pueden terminar dañando su instalación.

Para configurar LILO también se puede usar una de las herramientas de configuración mas poderosas que tiene Linux, conocida como `Linuxconf`. Esta nos permite realizar virtualmente todas las labores de administración por consola, interfaz gráfica o por red. Para este caso usaremos la interfaz de red (figura 2.3).

Es conveniente resaltar que para entrar a linuxconf por red, es necesario usar el password de root y esto es una posible hueco de seguridad. No lo haga a menos que este seguro de no ser "escuchado" por la red.

Una vez se ha entrado, se va a `Modo de Arranque` y se tiene la configuración de LILO. Se divide en tres grupos

- Configurar
  - Valores por defecto de LILO

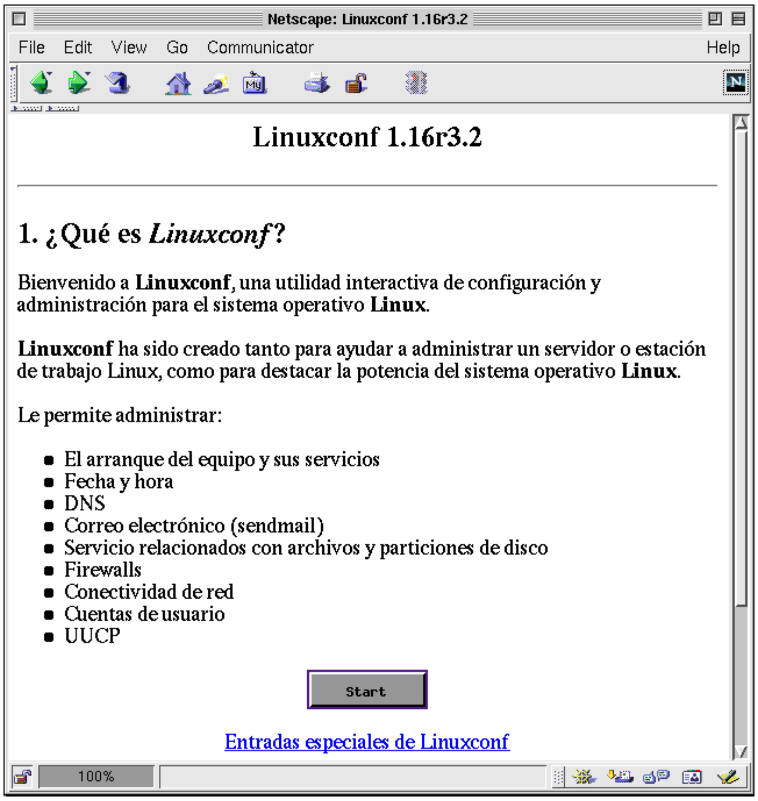

Figura 2.3: Bienvenida a Linuxconf

  - Configuraciones de LILO
  - Configuraciones de otros OS bajo LILO
- Cambiar
  - Configuraciones de arranque por defecto
- Agregar
  - Un kernel nuevo
  - Un kernel que Ud. compiló
  - Modo de arranque por defecto

En cada una de ellas se puede ver los valores actuales de LILO. Pero para la labor a realizar solo interesa la `configuración de arranque por defecto` en la cual se puede seleccionar el cambio a DOS (figura 2.4).

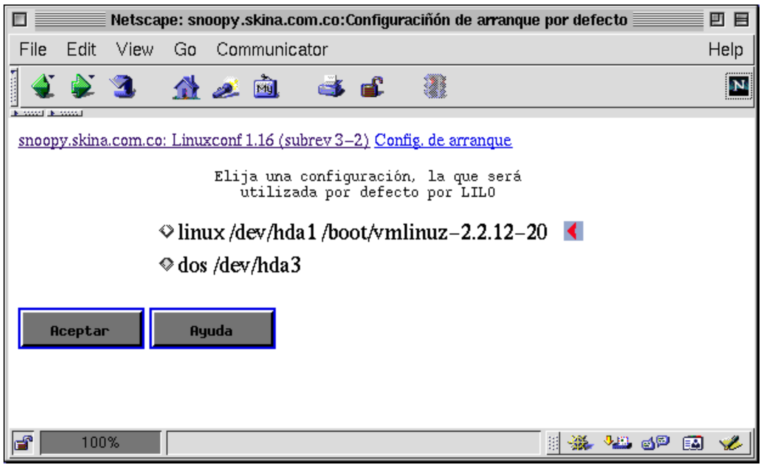

Figura 2.4: Configuración de OS de arranque

Se presiona aceptar y se confirma la activación de la nueva configuración. Al reiniciar el computador, este debe arrancar por DOS por defecto.

2.1.5 Reinicialización del sistema

Una de las característica de Linux es que utiliza la memoria RAM del ordenador para guardar aquellas zonas del disco duro que son utilizadas más frecuentemente.

Esta técnica permite acelerar los acceso a ficheros, ya que los datos leídos una vez del disco duro son tomados directamente de la memoria en las siguientes lecturas. A su vez las escrituras en ficheros no son realizadas directamente sino que son guardadas en memoria y se llevan a cabo cuando el sistema esta poco ocupado.

Por ello no es recomendable apagar un ordenador corriendo Linux sin antes advertir al sistema de alguna forma que se prepare para ser parado. Si se le advierte antes el sistema descargará la información que tenga en memoria salvándola en el disco duro, además mandará una señal de terminación a los procesos que se encuentren ejecutándose en ese momento para que finalicen.

Para informar a Linux que se desea parar el sistema y apagar el ordenador se utiliza la orden *halt*, el sistema entonces realizará diversas funciones preparándose para la parada de la máquina. Sólo cuando el sistema indique en la pantalla:

```
The system is halted
System halted
```

Se podrá apagar el ordenador.

Es posible que se desee reiniciar el ordenador en lugar de apagarlo, entonces la orden *shutdown -r now* parará el sistema y después reiniciará el ordenador. Un *atajo* a esta orden es pulsar las teclas CRTL-ALT-SUP a la vez, tendrá el mismo efecto[2].

Las interfaces gráficas, tanto KDE como Gnome permiten hacer *halt* y *reboot* en el momento que un usuario termina la sesión (logout)[3].

También es posible realizarlo desde el *login* gráfico como muestra la figura 2.5. En el menú superior, presione *System* y este le permitirá seleccionar cualquiera de estas dos tareas.

Este es el proceso que se debe seguir siempre para apagar el ordenador cuando esté funcionando con Linux. Es posible, sin embargo, que sea imposible apagar Linux adecuadamente, como por ejemplo por un corte de luz en medio de una sesión con Linux. Linux es capaz de resistirlo y comprobará automáticamente la integridad del

[2]A su vez halt es lo mismo que *shutdown -h now*

[3]Esta característica puede controlarse para que no cualquier usuario pueda reiniciar el equipo

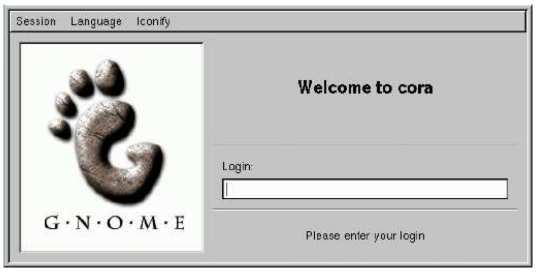

Figura 2.5: Sesión con gdm

sistema de archivos la próxima vez que se inicia, pero es posible que se pierdan alguno de los datos que nunca llegaron a escribirse en disco.

Puede ocurrir en ciertas ocasiones que el proceso no sea tan transparente y en el momento de chequear la integridad el sistema pida la contraseña de root y se niegue a continuar. Esto ocurre cuando las reparaciones son serias y el sistema no se atreve a realizarlas automáticamente. Ingrese la palabra clave de root y haga una revisión del disco manualmente usando el comando `e2fsck` y el nombre del disco en problemas de la siguiente forma

```
# e2fsck /dev/hda3
```

y siga las reparaciones cuidadosamente. Puede que sea afortunado y nada del sistema se haya dañado y simplemente cuando termine, salgase de la cuenta con *exit* y la máquina se reiniciará.

2.2 Configuración de servicios

2.2.1 Configuración de la impresora bajo Linux

En versiones anteriores a la 6.1 el proceso de configuración de la impresora se realizaba durante la instalación. No importando el momento, la información y el proceso es bastante similar. Por supuesto, se supone que se ha escogido durante la instalación el soporte para impresión.

Para la configuración de la impresora se usará `printtool` (figura 2.6), herramienta propia de la distribución Red Hat (Mandrake). Es posible llegar a ella usando el centro de control de Red Hat: `control-panel`.

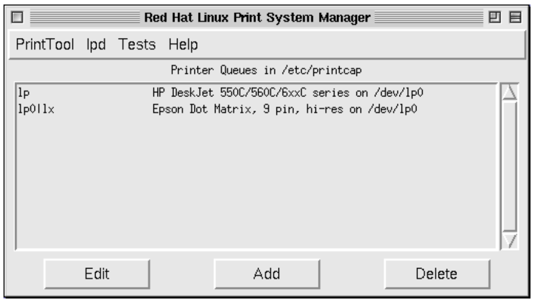

Figura 2.6: Herramienta para configurar impresoras: Printtool

Linux puede utilizar impresoras conectadas al computador que se esta utilizando o impresoras remotas en otros computadores, utilizando diversos protocolos: LPR (Unix), SMB (MS-Windows) y NCP (Novell Netware). Se escogerá una impresora local.

Printtool tratará de detectar el dispositivo donde se encuentra conectada la impresora, que por defecto es el primer puerto paralelo conocido como */dev/lp0*.

Aparecerá entonces la ventana de configuración con todos los valores excepto el filtro (o *driver*) a usar. Estos valores son: el Nombre: lp por defecto[4]; el limite de tamaño de archivo a imprimir (0 no limite) y el directorio donde se guardaran los trabajos de impresión mientras esperan a ser impresos (*Spool directory*). Se aceptan estos valores propuestos como buenos.

La instalación presentará una lista de impresoras (figura 2.7), seleccione la correspondiente o la que mas se parezca al modelo. Una vez seleccionado el modelo de impresora, habrá que configurar el tipo de papel y la resolución de la misma. El tipo de papel que se usa comúnmente en América es Carta (Letter) y en Europa es DIN-A4; la resolución la que se crea más conveniente, por ejemplo $300x300$.

Se puede ver una casilla que pregunta si se desea que se repare el efecto escalera (*Fix stair-stepping of text*). El efecto escalera es un problema que se producen con ciertas impresoras preparadas para trabajar con DOS, el efecto consiste en que cada nueva línea que se imprime bajo Linux en una impresora empieza justo debajo de donde

[4] Debe dejarse el nombre lp. Si desea otro nombre, adicionelo usando el carácter *pipe* "|". Por ejemplo *lp|laser*

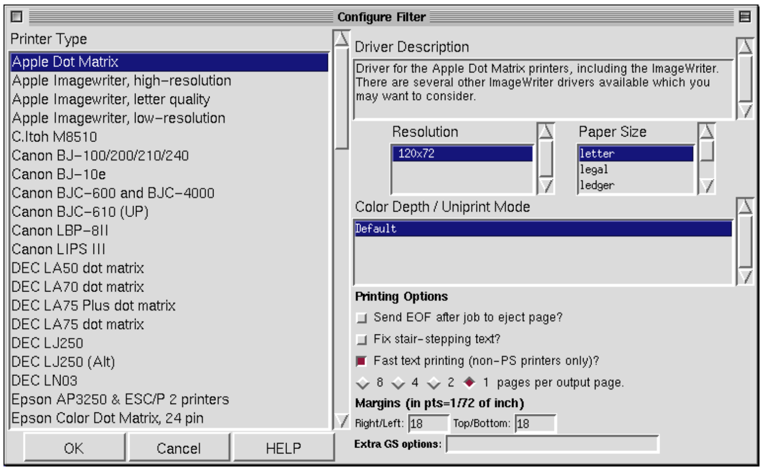

Figura 2.7: Filtros (drivers) para las impresoras

terminó la anterior[5]. Saber *a priori* si la impresora que se va a utilizar producirá el efecto escalera es complicado, la lectura del manual de la impresora puede ayudar, pero la prueba de la verdad no se sabrá hasta que se imprima por primera vez bajo Linux. Seleccione la opción, si se descubre que se ha cometido un error, siempre se podrá volver a cambiar la configuración. Como ayuda se puede indicar que si se usa una HP seguramente sí sufra el efecto escalera.

Una vez configurada la impresora se presentará una pantalla de confirmación de la configuración. Si estás conforme con esta configuración pulsa en OK.

Es posible realizar pruebas en printtool. En el menú *Tests* podrá enviar a la impresora seleccionada documentos texto y Postscript (gráficos) para comprobar el desempeño.

2.2.2 Configuración de la interfaz de red

En la etapa de instalación se mencionaron los principios básicos de la configuración de red. En esta sección se mostraran las herramientas disponibles para realizar esta tarea, incluyendo la conexión remota a un ISP (Proveedor de Servicio Internet)

Para Linux (y los demás Unix) por su filosofía de diseño todos los dispositivos son considerados archivos sin demasiado misterio. Por esto la configuración de la interfaz

[5]Explicación técnica para los curiosos: Para crear una nueva línea en DOS se usa la combinación de caracteres CR-LF y en el mundo de Unix se utiliza únicamente LF. Curiosamente en Macintosh se usa tan sólo CR. Esto es lo bueno de los estándares, que hay muchos donde elegir

de red es muy similar, no importa si se tiene una tarjeta de red o un módem.

Configuración del dispositivo

Si la tarjeta de red no ha sido configurada, remítase a la configuración del kernel, donde encontrará como configurar un nuevo dispositivo. Para los módems este proceso no es necesario.

En términos sencillos, un módem es un dispositivo conectado a un puerto serial: usualmente COM2 o COM4 (/dev/ttyS1 o /dev/ttyS3) el cual usa un protocolo especial para convertirse en una interfaz de red. Linux le asigna el archivo /dev/modem que, generalmente es un link (acceso directo) alguno de los puertos mencionados. Esto se puede realizar manualmente de la siguiente manera

```
# ln -s /dev/ttyS3 /dev/modem
```

Red Hat tiene un pequeño programa que realiza esta tarea conocido como `modemtool` (figura 2.8), el cual viene incluido en el control-panel.

El siguiente paso es la configuración de la conexión a la red, no importando que sea tarjeta de red o modem.

Conexión a Internet

La información necesaria para la configuración de red se mencionó en la etapa de instalación y aquí no es diferente, así que solo se mostraran las dos posibilidades para la configuración a Internet vía modem.

Linuxconf puede ser corrido en consola y no es necesario tener ventanas para realizar tareas de administración. Si esta en un shell y quiere correrlo en modo texto use el comando `# linuxconf --text`. Se puede mover entre opciones y botones con [tabulador] y [flechas] y escogerlas con [barra espaciadora] o [return].

No se deje engañar por las gráficas, estas son realmente en consola de texto, solo que han sido muy bien logradas por los programadores, tal que lucen como ventanas reales de X-window (figura 2.9).

Figura 2.8: Modem Tool

Para realizar la configuracion de la red entre en las opciones:

◊ Configuración
→ Configuración de red
⟶ Tareas como cliente

Como solo se tiene un modem, únicamente se necesita configurar la conexión PPP/SLIP/PLIP: presionar Agregar, se escoge el protocolo PPP[6]; Adicione el teléfono, el puerto del modem (/dev/modem), seleccione usa autenticación PAP, su login y su contraseña proveídas por el ISP. Acepte y presione Salir para llegar a la ventana principal.

Una vez terminada la configuración de la interfaz, es necesario activarla, y para tal propósito se selecciona

◊ Control
→ Panel de Control
⟶ Panel de Control

Seleccione la interfaz generada *PPP0* y se responde afirmativamente a la pregunta de *Desea activar el enlace de red?* . El sistema debe proceder a llamar y a ejecutar la conexión.

[6] En general todos los proveedores de Internet actualmente usan PPP

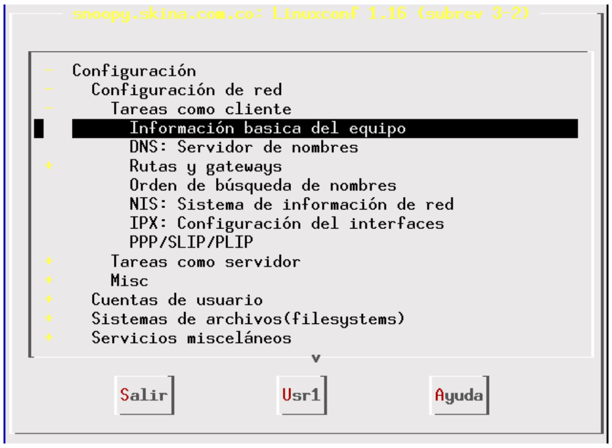

Figura 2.9: Linuxconf en consola para configurar red

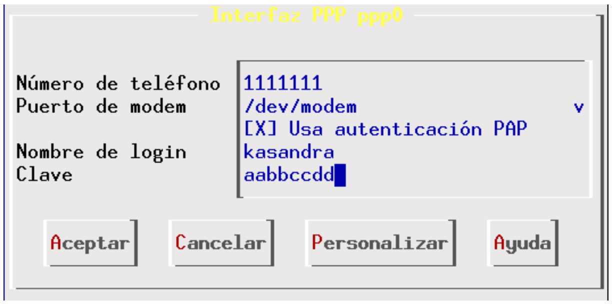

Figura 2.10: Interfaz PPP

Un proceso similar se lleva a cabo con la herramienta de Red Hat `netcfg` (figura 2.11). En esta están todas los medios necesarios para hacer funcionar la máquina Linux dentro de una red. La única sección necesaria para echar a andar el modem se encuentra en *interfaces*, en la cual se creará una nueva presionando Add y escogiendo el protocolo PPP.

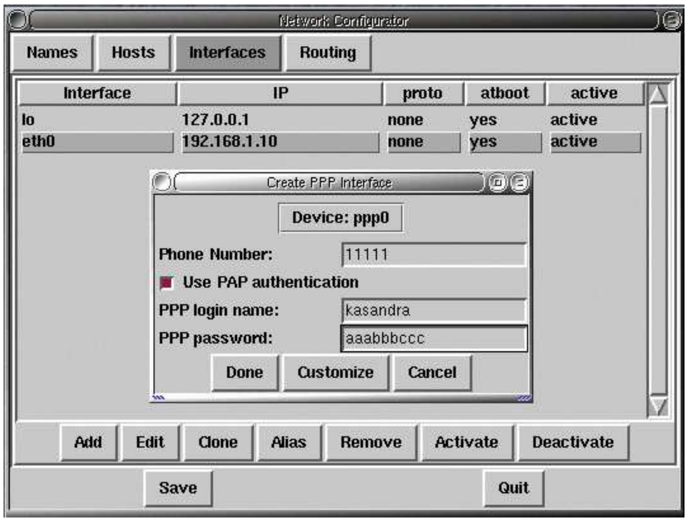

Figura 2.11: Netcfg para configurar PPP

Los valores para el teléfono, *login* y contraseña deben ser introducidos, así como seleccionar *PAP authentication*. Después de presionar OK y salvar la configuración. Se tiene una nueva interfaz ppp0. Para activarla solamente presione el botón *Activate* y este procederá a realizar la llamada y conectarse con el proveedor ISP. En el momento de colgar, simplemente se desactiva la interfaz.

Establecer el nombre del ordenador

Si el sistema Linux recientemente instalado tiene como nombre *localhost*, y se desea personalizar el nombre del computador, en ambas herramientas de configuración de red permiten asignar el nombre al equipo.

Por completitud, esto se puede realizar en linea de comandos utilizando el comando

hostname como root. Si por ejemplo se quiere llamar al computador ordenador *irulan* basta con escribir el comando `hostname irulan`.

2.3 Gestión de paquetes

2.3.1 Herramientas de administración

Como se mencionó en la instalación, los programas para Red Hat vienen en forma de paquetes comprimidos con extensión rpm. Para la gestión de dichos paquetes, se dispone de varios programas:

En "línea de comandos" se utiliza el programa *rpm*, al cual permite no solo instalar o desinstalar paquetes, sino además puede solicitarse información, verificar dependencias, etc.

En la tabla 2.2 aparecen las opciones generales.

Opción		Descripción
-i		Instala (install)
	–force	fuerza la instalación
	-h	Indica el progreso
	-v	.
-U		Actualiza (update)
	–force	fuerza la actualización
	-h	hash
	-v	.
-e		Desinstalar (erase)
-q		Información (query)
	-a	Todos los paquetes instalados
	-i	Información principal
	-l	Lista de archivos
	-p	Información de paquetes **no** instalados

Tabla 2.2: Opciones básicas de *rpm*

Vemos unos cuantos ejemplos:

1. Instalar el paquete BitchX-75p3-1.i386.rpm (cliente de irc):

   ```
   # rpm -ihv BitchX-75p3-1.i386.rpm
   BitchX      ##################################################
   Type install-bitchx to install the configuration files to your
   home directory.
   #
   ```

2. Ver la información del paquete instalado BitchX:

   ```
   # rpm -qi BitchX
   Name        : BitchX
   Distribution: Freshmeat RPMs
   Version     : 75p3
   Vendor      : Colten Edwards
   Release     : 1
   Build Date  : lun 01 mar 1999 21:02:22
   Install date: mié 17 mar 1999 17:10:46 CET
   Build Host  : desktop.infohwy.com
   Group       : Applications/Communications
   Source RPM  : BitchX-75p3-1.src.rpm
   Size        : 2728869
   License     : GPL
   Packager    : Ryan Weaver <ryanw@infohwy.com>
   URL         : http://www.bitchx.org
   Summary     : Improved color IRC client with built-in scripts
   Description :
   BitchX is a popular ANSI color ircII client by panasync. It
   incorporates various features that would normally require a
   script. It's interface is more colorful and cleaner than ircII.
   #
   ```

3. Ver la información del paquete BitchX que no está instalado:

   ```
   # rpm -qip BitchX-75p3-1.i386.rpm
   ```

   y saldrá la misma información que antes.

4. Borrar el paquete instalado BitchX:
   `# rpm -e BitchX-75p3-1`

Existen varios programas para el entorno X-Windows, de fácil utilización. Para GNOME se encuentra gnorpm que presenta una interfaz avanzada y amable (figura 2.12).

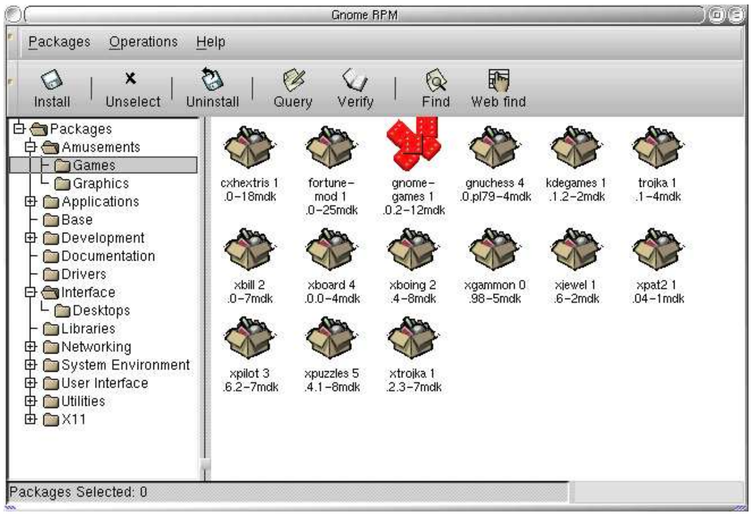

Figura 2.12: Manejo de paquetes con *gnorpm*

Si se esta usando la interfaz KDE se puede utilizar el paquete *kpackage* con las mismas o similares habilidades de gnorpm (figura 2.13).

2.3.2 Conversión de paquetes

Una de los retos de la administración de paquetes, es la falta de disponibilidad de los programas en los formatos requeridos. Ejm: Los usuarios de Slackware usualmente desean usar paquetes que vienen en formato rpm. Para resolver este problema esta disponible un programa llamado `alien` para "línea de comandos", el cual permite convertir los paquetes a distintos formatos: tgz (utilizado por Slackware), deb (utilizado por Debian) o rpm (utilizado por Red Hat, Mandrake, SuSE y OpenLinux).

2.4 Configuración de X-Window

X-Window es uno de los estándares que se comparte en toda la comunidad Linux/Unix. X-Windows provee una primera capa para construir una interfaz gráfica: este

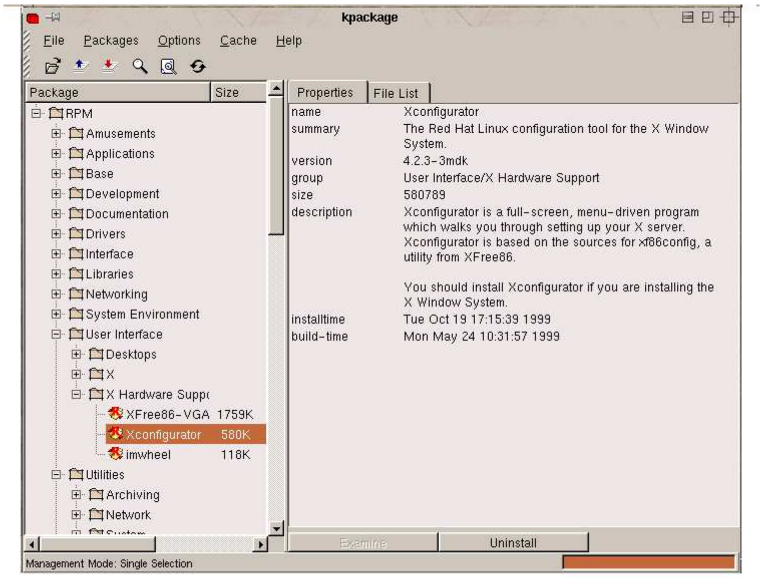

Figura 2.13: Manejo de paquetes con *kpackage*

media entre el hardware y el software. Este tiene muchas características avanzadas incluidas el despliegue remoto y múltiples pantallas locales.

X-Window es independiente del entorno de ventanas. El entorno de ventanas esta controlado por un "manejador de ventanas" que es el programa que permite usar y manipular las diferentes entidades gráficas. Por esta configuración es posible tener muchas diferentes tipos de ventanas, interacción y apariencia. En Linux existe una cantidad apreciable de estos manejadores entre libres y comerciales:*AfterStep, CDE, Enlightenment, fvwm, fvwm2, gnome, icewm, KDE, olwm, olvwm, Window Maker, WM2, xfce . . .* Todos ellos tienen un estilo particular de presentación de ventanas.

Es importante resaltar los proyectos GNOME y KDE, los cuales no son manejadores de ventanas sino que son proyectos de escritorios interactivos que pretenden proveer toda una interfaz de usuario consistente, integrada y altamente modular.

En las figuras 2.15, 2.14 y 2.16 se tienen ejemplos de gestores de ventanas (*window managers*).

Para poder utilizar estos entornos, primero es necesario configurar X-Window. Es posible que, cuando se ha instalado Linux y se ha seleccionado X-Window, el programa de instalación haya configurado adecuadamente X-Window. Así que, se puede probar. Para ejecutar X, basta con escribir: `startx`. Al ejecutar esto es posible

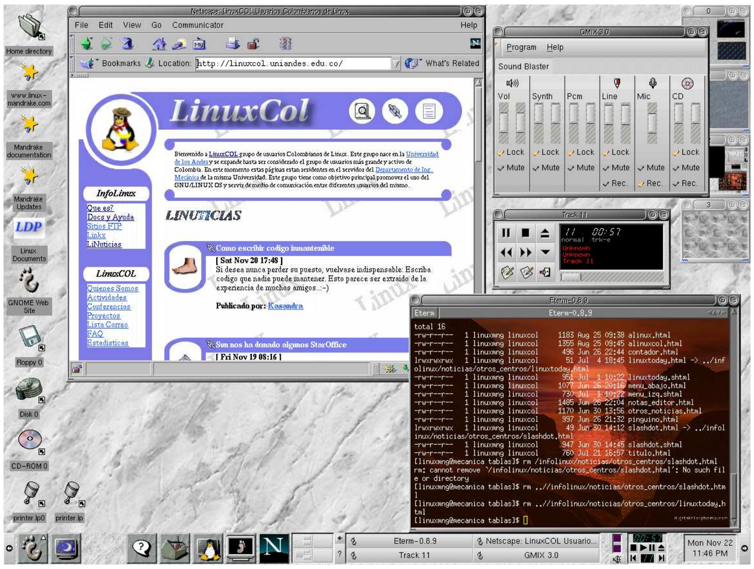

Figura 2.14: Entorno de ventanas *GNOME*

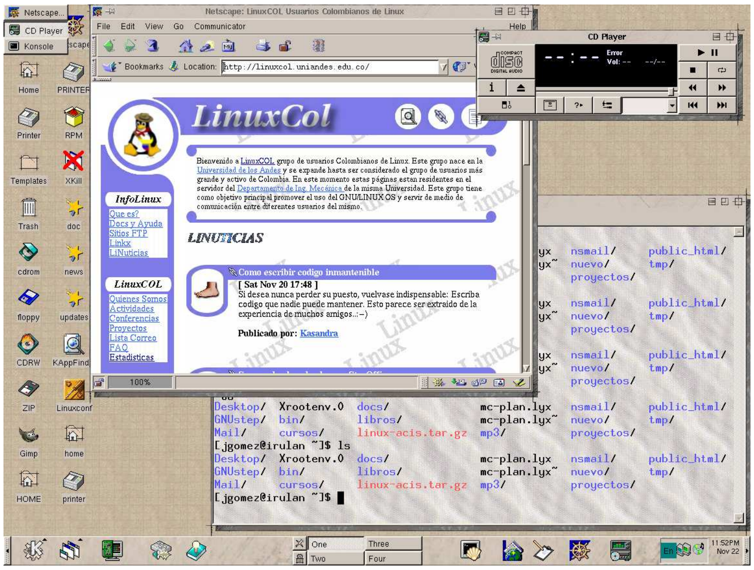

Figura 2.15: Entorno de ventanas *KDE*

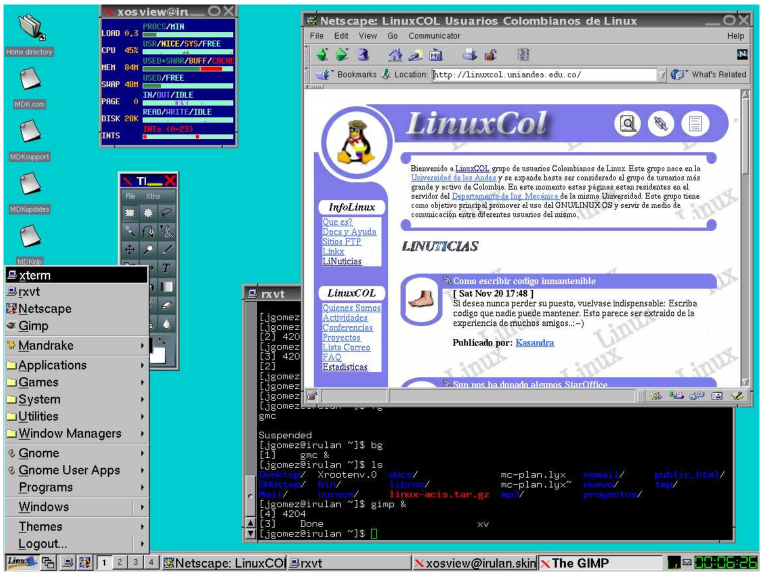

Figura 2.16: Entorno de ventanas *icewm*

que ya funcione.

Si no funciona, se debe configurarlo correctamente. Para ello, tenemos existen varios programas de configuración:

xf86config Este programa es en modo consola y en modo texto. Ahora está un poco en desuso pero aun es útil para cuando es necesario bajarse de nivel cuando las otras herramientas no funcionan.

Xconfigurator Este programa es en modo consola y con ventanas (figura 2.17). Permite configurar la tarjeta gráfica, el monitor, ratón,... (en la instalación se utiliza este programa).

XF86Setup Dependiendo de qué versión se tenga instalada de las X-Windows, se puede usar XF86Setup. Este programa es en modo gráfico (VGA16) y permite configurar todo de un modo interactivo y por lo tanto más sencillo (figura 2.18).

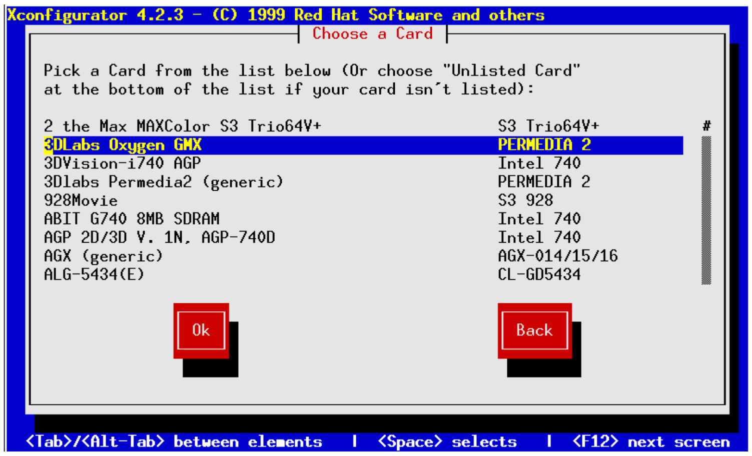

Figura 2.17: Xconfigurator

Figura 2.18: XF86Setup

Capítulo 3

Primeros pasos

3.1 Comandos de Linux

3.1.1 Comandos básicos

Los comandos son esencialmente los mismos que cualquier sistema UNIX. En la tablas 3.1 y 3.2 se tiene la lista de comandos mas frecuentes. En la tabla 3.3 se tiene una lista de equivalencias entre comandos Unix/Linux y comandos DOS.

3.1.2 Comandos en *background*

Linux, como cualquier sistema Unix, puede ejecutar varias tareas al mismo tiempo. En sistemas monoprocesador, se asigna un determinado tiempo a cada tarea de manera que, al usuario, le parece que se ejecutan al mismo tiempo.

Para ejecutar un programa en background, basta con poner el signo ampersand (&) al término de la línea de comandos (ver sección 3.1.3). Por ejemplo, si se quisiera copiar el directorio */usr/src/linux* al directorio */tmp*:

```
#cp -r /usr/src/linux /tmp &
#
```

Cuando ha terminado la ejecución del programa, el sistema lo reporta mediante un mensaje:

```
#
  [Done] cp -r /usr/src/linux /tmp
#
```

Comando/Sintaxis	**Descripción**	**Ejemplos**
cat *fich1* [...*fichN*]	Concatena y muestra un archivos archivos	cat /etc/passwd cat dict1 dict2 > dict
cd [*dir*]	Cambia de directorio	cd /tmp
chmod *permisos fich*	Cambia los permisos de un archivo	chmod +x miscript
chown *usuario:grupo fich*	Cambia el dueño un archivo	chown nobody miscript
cp *fich1...fichN dir*	Copia archivos	cp foo foo.backup
diff [-*e*]*arch1 arch2*	Encuentra diferencia entre archivos	diff foo.c newfoo.c
du [-*sabr*] *fich*	Reporta el tamaño del directorio	du -s /home/*
file *arch*	Muestra el tipo de un archivo	file arc_desconocido
find *dir test acción*	Encuentra archivos.	find . -name "*.bak" -print
grep [-*cilnv*] *expr archivos*	Busca patrones en archivos	grep mike /etc/passwd
head -*count fich*	Muestra el inicio de un archivo	head prog1.c
mkdir *dir*	Crea un directorio.	mkdir temp
mv *fich1 ...fichN dir* mv *fich1 fich2*	Mueve un archivo(s) a un directorio Renombra un archivo.	mv a.out prog1 mv *.c prog_dir
less / more *fich(s)*	Visualiza página a página un archivo. less acepta comandos vi.	more muy_largo.c less muy_largo.c
ln [-*s*] *fich acceso*	Crea un acceso directo a un archivo	ln -s /users/mike/.profile .
ls	Lista el contenido del directorio	ls -l /usr/bin
pwd	Muestra la ruta del directorio actual	pwd
rm *fich* rm -r *dir*	Borra un fichero. Borra un todo un directorio	rm foo.c rm -rf prog_dir
rmdir *dir*	Borra un directorio vacío	rmdir prog_dir
tail -*count fich*	Muestra el final de un archivo	tail prog1.c
vi *fich*	Edita un archivo.	vi .profile

Tabla 3.1: Comandos Linux/Unix de manipulación de archivos y directorios

Comando/Sintaxis	**Descripción**	**Ejemplos**
at [-*lr*] *hora* [*fecha*]	Ejecuta un comando mas tarde	at 6pm Friday < miscript
cal [[*mes*] *año*]	Muestra un calendario del mes/año	cal 1 2025
date [*mmddhhmm*] [+*form*]	Muestra la hora y la fecha	date
echo *string*	Escribe mensaje en la salida estándar	echo "Hola mundo"
finger *usuario*	Muestra información general sobre un usuario en la red	finger nn@maquina.aca.com.co
id	Número id de un usuario	id usuario
kill [-*señal*] *PID*	Matar un proceso	kill 1234
man *comando*	Ayuda del comando especificado	man gcc man -k printer
passwd	Cambia la contraseña.	passwd
ps [*axiu*]	Muestra información sobre los procesos que se están ejecutando en el sistema	ps -ux ps -ef
who / rwho	Muestra información de los usuarios conectados al sistema.	who

Tabla 3.2: Comandos Linux/Unix más frecuentes

Linux	DOS	Significado
cat	type	Ver contenido de un archivo.
cd, chdir	cd, chdir	Cambio el directorio en curso.
chmod	attrib	Cambia los atributos.
clear	cls	Borra la pantalla.
ls	dir	Ver contenido de directorio.
mkdir	md, mkdir	Creación de subdirectorio.
more	more	Muestra un archivo pantalla por pantalla.
mv	move	Mover un archivo o directorio.
rmdir	rd, rmdir	Eliminación de subdirectorio.
rm -r	deltree	Eliminación de subdirectorio y todo su contenido.

Tabla 3.3: Equivalencia de comandos Linux/Unix y DOS

Si se hubiese ejecutado el programa y no se hubiese puesto el ampersand, se podría pasarlo a background de la siguiente manera:

1. Se suspende la ejecución del programa, pulsando *Ctrl+Z*.
2. Se ejecutamos la siguiente orden: `bg`

3.1.3 Interprete de comandos: Shell

El interprete de comandos es el programa que recibe lo que se escribe en la terminal y lo convierte en instrucciones para el sistema operativo.

En otras palabras el objetivo de cualquier intérprete de comandos es ejecutar los programas que el usuario teclea en el *prompt* del mismo. El *prompt* es una indicación que muestra el intérprete para anunciar que espera una orden del usuario. Cuando el usuario escribe una orden, el intérprete ejecuta dicha orden. En dicha orden, puede haber programas internos o externos: Los programas internos son aquellos que vienen incorporados en el propio intérprete, mientras que los externos son programas separados (ej: aplicaciones de */bin*,*/usr/bin*,...).

En el mundo Linux/Unix existen tres grandes familias de Shells como se muestra en la tabla 3.4. Estas se diferencian entre sí básicamente en la sintaxis de sus comandos y en la interacción con el usuario.

Sintaxis de los comandos

Los comandos tienen la siguiente sintaxis:

```
# programa arg1 arg2 ... argn
```

Tipo de Shell	Shell estándar	Clones libres
AT&T Bourne shell	sh	ash, bash, bash2
Berkeley "C"shell	csh	tcsh
AT&T Korn shell	ksh	pdksh, zsh
Otros interpretes	—	esh, gush, nwsh

Tabla 3.4: Interpretes de comandos en Linux/Unix

Se observa que, en la "línea de comandos", se introduce el *programa* seguido de uno o varios *argumentos*. Así, el intérprete ejecutará el *programa* con las opciones que se hayan escrito.

Cuando se quiere que el comando sea de varias líneas, se separa cada línea con el carácter *barra invertida (\)*. Además, cuando se quiere ejecutar varios comandos en la misma línea, los separa con *punto y coma (;)*. Por ejemplo:

```
# make modules ; make modules_install
```

En los comandos, también se puede utilizar los comodines:

- El *asterisco (*)* es equivalente a uno o más caracteres en el nombre de un archivo. Ejm: `ls *.c` lista todos los archivos con extensión c.
- El *signo de interrogación (?)* es equivalente a un único carácter. Ejm: `ls curso.te?` lista el archivo curso.tex completando el último carácter.
- Un *conjunto de caracteres entre corchetes* es equivalente a cualquier carácter del conjunto. Ejm: `ls curso_linux.t[aeiou]x` lista curso_linux.tex seleccionando la *e* del conjunto. .

Variables de entorno

Una *variable de entorno* es un nombre asociado a una cadena de caracteres.

Dependiendo de la variable, su utilidad puede ser distinta. Algunas son útiles para no tener que escribir muchas opciones al ejecutar un programa, otras las utiliza el propio shell (*PATH*, *PS1*,...). La tabla 3.5 muestra la lista de variables más usuales.

La forma de definir una variable de entorno cambia con el interprete de comandos, se muestra tcsh y bash siendo los dos mas populares en el ámbito Linux:

bash: `export VARIABLE=Valor`

tcsh: `setenv VARIABLE Valor`

Variable	**Descripción**
DISPLAY	Donde aparecen la salidas de X-Windows.
HOME	Directorio personal.
HOSTNAME	Nombre de la máquina.
MAIL	Archivo de correo.
PATH	Lista de directorios donde buscar los programas.
PS1	Prompt.
SHELL	Intérprete de comandos por defecto.
TERM	Tipo de terminal.
USER	Nombre del usuario.

Tabla 3.5: Variables de entorno más usuales

Por ejemplo, para definir el valor de la variable DISPLAY:

bash: `export DISPLAY=localhost:0.0`

tcsh: `setenv DISPLAY localhost:0.0`

Alias

Un "alias" es un nombre alternativo para un comando. Así, en lugar de escribir el comando propiamente dicho, escribiríamos el *alias* de dicho comando.

Un *alias* se puede definir por varios motivos, por ejemplo:

- Dar nombres familiares a comandos comunes:
  `alias md='mkdir'`
  Crearía un alias para el comando *mkdir*, similar al de DOS.
- Dar nombres a comandos largos:
  `alias tbz2='tar -cv --use-compress-program=bzip2 -f'`
  Crearía un alias para el comando *tar* para que use el compresor *bzip2* en lugar de *gzip*.

Para no tener que escribir todos los alias siempre que entremos al sistema, escribiríamos dicho alias en el archivo */.bash_profile* (ver sección 3.1.3).

Redireccionamiento de E/S

La filosofía de Linux/Unix es en extremo modular. Se prefieren las herramientas pequeñas con tareas puntuales a las meta-herramientas que realizan todo. Para hacer el modelo completo es necesario proveer el medio para ensamblar estas herramientas

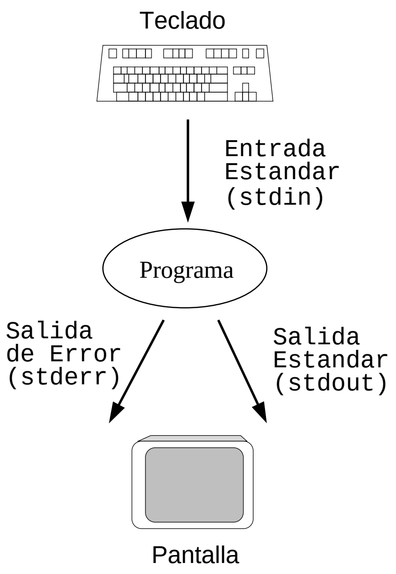

Figura 3.1: Redirección de Entrada y Salidas

en estructuras mas complejas. Esto se realiza por medio del redireccionamiento de las entradas y las salidas.

Todos los programas tiene por por defecto una entrada estándar (teclado) y dos salidas: la salida estándar (pantalla) y la salida de error (pantalla). En ellos se puede sustituir la entrada y salidas estándar por otro dispositivo utilizando los caracteres "<" y ">", es decir, hacer que se lea un archivo que contenga las opciones a ejecutar y un archivo de salida, respectivamente. Por ejemplo:

Entrada: Se desea realizar una transferencia de archivos por ftp automática. Para ello se va a utilizar el programa *ncftp* con unas determinadas instrucciones preestablecidas.

Se crea un archivo *entrada* con dichas instrucciones:

```
open linuxcol.uniandes.edu.co
cd /pub/linux/utils
get *
quit
```

y se ejecuta el programa: `ncftp < entrada` .

Salida: Se quiere saber los archivos que empiezan por i o I y almacenarlo en un archivo:

```
ls [iI]* > listado.txt
```

Es importante resaltar que el carácter de redirección de salida ">" destruirá el archivo al cual apunta, si este existe, para ser reemplazado por uno nuevo con los resultados del proceso. Si se desea anexar la información a uno ya existente debe usarse doble carácter "≫" :

Tuberías o *pipes*

En la línea de comandos la integración entre diferentes programas se realiza por medio de la re-dirección de las entradas y salidas a través de *pipes* o tuberías.

Una tubería o *pipe* es una combinación de varios comandos que se ejecutan simultáneamente, donde el resultado del primero se envía a la entrada del siguiente. Esta tarea se realiza por medio del carácter barra vertical "|". Por ejemplo si se quiere ver todos los archivos que hay en el directorio */usr/bin*, se ejecuta lo siguiente: `ls /usr/bin | more`. De este modo, la salida del programa *ls* (listado de todos los archivos del directorio */usr/bin*) irá al programa *more*(modo paginado, es decir, muestra una pantalla y espera a que pulsemos una tecla para mostrar la siguiente).

Dentro de esta estructura se han construido una serie de programas conocidos como "filtros" los cuales realizan procesos básicos sobre textos (ver tabla 3.6).

Filtros	Función
sort	Ordena las lineas de un texto
cut	Corta secciones de una linea
od	Convierte archivos a forma octal u otras
paste	Une líneas de diferentes archivos
tac	Concatena e imprime archivos invertidos
tr	Traduce o borra caracteres
uniq	Remueve líneas repetidas
wc	Cuenta bytes, palabras y líneas

Tabla 3.6: Algunos Filtros en línea de comandos Linux/Unix

Algunos filtros han llegado a ser tan complejos que son en si, un lenguaje de procesamiento de texto, de búsqueda de patrones, de construcción de scripts, y muchas otras posibilidades. Estas herramientas pasan a ser parte de la siguiente sección. Entre ellos podemos mencionar herramientas tradicionales en Linux/Unix como awk y sed y otras mas modernas como Perl.

Programación shell

La programación del shell es una de las herramientas mas apreciadas por todos los administradores y muchos usuarios de Linux/Unix ya que permite automatizar tareas complejas, comandos repetitivos y ejecutarlas con un solo llamado al *script* [1] o hacerlo automáticamente a horas escogidas sin intervención de personas.

La programación *shell* en Unix/Linux es, en cierto sentido, equivalente a crear archivos *.BAT* en DOS. La diferencia es que en Unix/Linux es mucho mas potente. Estos *scripts* pueden usar un sinnúmero de herramientas como:

- Comandos del sistema Linux/Unix (ejm: ls, cut)
- Funciones intrínsecas del shell (ejm: kill, nice)
- Lenguaje de programación del shell (ejm: if/then/else/fi) [2] (ver tabla 3.7)
- Programas y/o lenguajes de procesamiento en línea. (ejm: awk, sed, Perl)
- Programas propios del usuario escritos en cualquier lenguaje.

El lenguaje de programación de cada shell provee de una amplia gama de estructuras de control como se muestra en la tabla 3.7.

- `for name [ in word; ] do list ; done`
- `select name [ in word ; ] do list ; done`
- `case word in [ pattern [ | pattern ]\ldots ) list ;; ]\ldots esac`
- `if list then list [ elif list then list ]\ldots [ else list ] fi`
- `$while list do list done`
- `$until list do list done`
- `[ function ] name () { list; }`

Tabla 3.7: Instrucciones *bash* para programación *shell*

Un sencillo ejemplo es realizar un backup de solo ciertos directorios (prog_dir1 y prog_dir2), luego comprimirlos usando bzip2 y enviarlos a un area de almacenamiento (digamos una unidad ZIP previamente montada en /mnt/zipdrive), y además con que el nombre del archivo contenga la fecha del día. Suena difícil? Realmente no lo es.

Se crea un archivo texto con cualquier nombre, por ejemplo *mibackup* que contenga las instrucciones que se desea ejecutar.

[1] Archivos con instrucciones o programas para el shell

[2] El nombre del "C"shell, viene de su similitud con el lenguaje "C"en su programación. El Korn shell es mas similar al Fortran en su sintaxis

```
#!/bin/sh
#
echo "---------- Captura fecha -----------"
fecha=`date +%Y%m%d`
#
echo "---------- Haciendo Tar  -----------"
tar cvf backup$fecha.tar prog_dir1 prog_dir2
#
echo "----------- Comprimiendo -----------"
bzip2 backup$fecha.tar
#
echo "---------- Enviándolos a zip -------"
cp ./backup$fecha.tar /mnt/zipdrive
#
echo "----------- Limpiando --------------"
rm -f ./backup$fecha.tar
#
echo "----------- Final      -------------"
```

Luego, se le asigna permisos de ejecución con el comando

```
chmod +x mibackup
```

y esta listo para ser ejecutado.

En el *script* aquí mostrado es importante resaltar varios principios importantes: la primera línea determina el shell que se esta usando (sh o bash); las variables no se declaran solo se asignan; su valor es retornado usando el símbolo $.

Si desea mas información acerca de programación en shell se puede consultar los manuales en línea del shell: *bash* o *tcsh*[3].

Re-utilización de comandos

El shell almacena una historia de los comandos que el usuario ha escrito. Por medio de esta historia es posible volver a ejecutar una orden que ya se ha escrito anteriormente sin tener que escribirla de nuevo.

El comando history muestra la secuencia de comandos, con un número a su izquierda. Con este número es posible llamar de nuevo el comando utilizando el carácter admiración "!"; Por ejemplo history retorna

[3] *man bash o man tcsh*

```
1  history
2  ls
3  cd public_html
4  ls
5  rm *.bak
6  history
```

y para ejecutar nuevamente el comando `rm *.bak` solo es necesario escribir `!5`. También se puede pedir el último "rm" que se ha ejecutado escribiendo `!rm`.

El último comando se repite con doble admiración "`!!`". Es posible también editar el último comando utilizando el carácter "`^`" pero este conocimiento se esta volviendo poco útil, ya que los nuevos shells permiten viajar por la "historia" y editar los comandos usando únicamente las flechas del teclado.

Archivos de *bash*

Cada shell posee ciertos archivos donde mantiene su configuración. Estos tiene una jerarquía que va desde el archivo general de configuración del sistema para todos los shells, pasando por el archivo propio del shell, hasta los archivos personales del usuario.

A continuación, en la tabla 3.8, se muestran los archivos utilizados para especificar opciones dentro de *bash*. Es importante aclarar que no es necesario que todos estos archivos existan dentro del directorio personal, el sistema posee su configuración por defecto.

Archivo	**Descripción**
/bin/bash	Ejecutable *bash*.
/etc/profile	Archivo de inicialización utilizado por los shells.
~/.bash_profile	Archivo(s) de inicialización personal
~/.profile	utilizado por los shells
~/.bash_login	Ejecuta cuando entra al shell
~/.bash_logout	Ejecuta cuando sale del shell
~/.bashrc	Archivo personal de inicialización del shell.
~/.inputrc	Archivo de inicialización individual.

Tabla 3.8: Archivos de *bash*

3.2 Sistemas de archivos

3.2.1 Organización de los directorios

Linux organiza la información en archivos, los cuales están contenidos en directorios. Un directorio puede contener subdirectorios, teniendo así una estructura jerárquica, como en cualquier otro sistema operativo.

Las nuevas versiones de Linux (incluido Red Hat) siguen el estándar FSSTND (*Linux Filesystem Standard*) el cual estipula los nombres, la ubicación y la función de la mayoría de los directorios y los archivos del sistema. La figura 3.2 muestra la estructura básica del sistema de archivos de Linux como es definida por FSSTND.

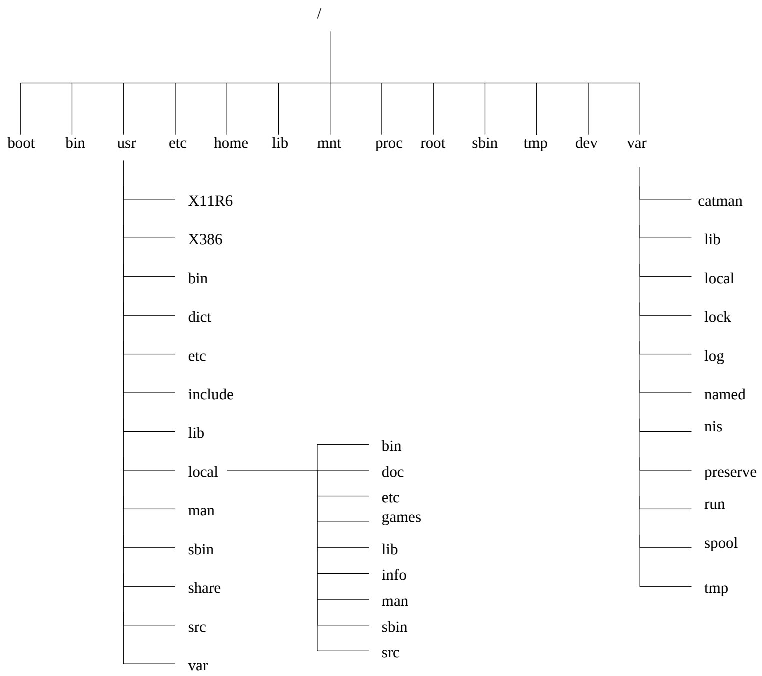

Figura 3.2: Estructura de directorios de Linux según FSSTND

Conociendo esta estructura básica, el usuario/administrador podrá moverse más fácilmente por los directorios, ya que la mayoría de éstos, tienen un determinado uso. En la tabla 3.9 se tiene la descripción de los directorios más comunes.

La tabla 3.10 muestra los principales subdirectorios del directorio *usr*.

La tabla 3.11 muestra los principales subdirectorios del directorio *var*.

Directorio	**Descripción**
/	Raíz (*root*), forma la base del sistema de archivos.
/boot	Archivos del kernel (compilados).
/bin	Archivos ejecutables esenciales para todos los usuarios.
/dev	Archivos de dispositivos.
/etc	Archivos de configuración.
/etc/rc.d	Archivos de inicialización (Red Hat).
/home	Generalmente, directorios de los usuarios.
/home/ftp	Contenido del servidor FTP.
/home/httpd	Contenido del servidor WWW.
/lib	Librerías esenciales y módulos del kernel.
/mnt	Directorios donde “montar” diversos dispositivos temporalmente.
/mnt/cdrom	Directorio donde se “monta” el CD-ROM.
/mnt/floppy	Directorio donde se “monta” el disquete.
/proc	Información sobre partes del sistema.
/root	Directorio del usuario principal del sistema.
/sbin	Archivos ejecutables para tareas de administración.
/tmp	Temporal.
/usr	Programas, documentación, fuentes,... compartidos por todo el sistema
/var	Archivos variables del sistema, bitácoras, temporales,...

Tabla 3.9: Directorios de Linux más frecuentes

Directorio	**Descripción**
/usr/X11R6	Paquete XFree86 (X-Windows) Release 6.
/usr/bin	Archivos ejecutables para usuarios.
/usr/dict	Listados de palabras (diccionarios).
/usr/doc	Documentación.
/usr/doc/FAQ	F.A.Q. (o P.U.F.).
/usr/doc/HOWTO	HOWTO's.
/usr/etc	Archivos de configuración del sistema.
/usr/games	Juegos.
/usr/include	Archivos de encabezado.
/usr/info	Sistema de información GNU info.
/usr/lib	Librerías
/usr/local	Jerarquía de archivos locales.
/usr/man	Manuales.
/usr/sbin	Archivos ejecutables de administración no vitales.
/usr/share	Datos independientes de la arquitectura.
/usr/src	Código fuente.
/usr/src/linux	Código fuente del *kernel* de Linux.

Tabla 3.10: Subdirectorios de *usr*

Directorio	Descripción
/var/catman	Manuales formateados localmente.
/var/lib	Información del estado de aplicaciones.
/var/local	Variables del aplicaciones en /usr/local.
/var/lock	Archivos de cerrojo.
/var/log	Bitácoras del sistema.
/var/named	Archivos del DNS.
/var/nis	Base de datos para NIS (Network Inf. Service).
/var/preserve	Archivos de respaldo después de una caída para vi o ex.
/var/run	Archivos relevantes a programas corriendo.
/var/spool	Colas de trabajos para realizar mas tarde.
/var/spool/at	Archivos creados por comando *at*.
/var/spool/cron	Archivos creados por comando *crontab*.
/var/spool/lpd	Archivos de impresora.
/var/spool/mail	Archivos de correo de cada usuario.
/var/spool/mqueue	Archivos de correo de salida.
/var/spool/news	Archivos de noticias de salida.
/var/spool/smail	Archivos de correo de *smail*.
/var/tmp	Temporal.

Tabla 3.11: Subdirectorios de *var*

Permisos

Linux, como cualquier sistema Unix, es multiusuario, por lo que, los permisos de los archivos están orientados a dicho sistema. Los permisos de cualquier archivo tienen tres partes: permisos del propietario, permisos del grupo y permisos del resto. Así, se ve que un archivo pertenece a un determinado propietario y a un determinado grupo y, dependiendo de los permisos que tenga asociado dicho archivo, se podrá tener acceso a él o no.[4]

Los permisos son de lectura (r), escritura (w) y ejecución (x). Estos se definen mediante letras (parecido al comando *attrib* de DOS). Con el signo "+" añadimos un permiso y con el signo "−" se lo quitamos. Además, los permisos pueden ser generales o no, es decir, si se pone $+x$ sería permiso de ejecución a todos, sin embargo, si se pone $u+x$ sólo el propietario podría ejecutarlo. De este modo, se tiene: u para propietario, g para grupo y a para el resto.

Ejemplo: Se tiene una serie de archivos después de listar con `ls -l` el cual muestra el propietario (skina), el grupo (users) y los permisos de izquierda a derecha: propietario, grupo y el resto.

```
[]$ ls -l
-rw-r--r--   1 skina  users   17680 Nov 29 16:52 GNU-GPL.tex
-rw-r--r--   1 skina  users    2573 Nov 30 19:52 Makefile
```

[4]Los directorios deben tener permiso de ejecución para poder acceder a ellos.

```
-rw-r--r--   1 skina  users    1562 Nov 29 13:47 autorizacion.txt
-rw-r--r--   1 skina  users     461 Oct 24 21:43 biblio.tex
drwxr-xr-x   2 skina  users    1024 Nov 23 01:02 bin/
-rw-r--r--   1 skina  users     949 Nov 30 19:26 creditos.tex
-rw-r--r--   1 skina  users     550 Nov 30 19:48 curso_linux.tex
drwxr-xr-x   2 skina  users    3072 Nov 30 22:55 images/
drwxr-xr-x   3 skina  users    1024 Nov 30 00:09 install/
-rw-r--r--   1 skina  users   61566 Oct 26 22:29 lista_paquetes_mdk.tex
-rw-r--r--   1 skina  users   53227 Nov 23 01:08 lista_paquetes_rh.tex
-rw-r--r--   1 skina  users    3864 Nov 30 19:56 parte1.tex
parte3_sistemas_archivos.tex
[]$
```

Estos permisos llevan "asociado" un número: el cuatro para lectura, el dos para la escritura y el uno para la ejecución. De esta manera, un archivo tiene tres números asignados: propietario, grupo y resto. Por ejemplo, si tenemos un fichero con los permisos 644 correspondería a: el propietario puede leer/escribir, el grupo sólo puede leer y el resto sólo puede leer. Vemos que, para asignar lectura y escritura, basta con sumar lectura(4)+escritura(2).

El comando para modificar los permisos es `chmod` y tiene la siguiente sintaxis: `chmod permisos archivo(s)`. Por ejemplo se desea que todos las personas puedan ver escribir sobre el archivo creditos.tex, entonces

```
# chmod a+w creditos.tex
```

o su equivalente en números

```
# chmod 666 creditos.tex
```

3.2.2 Montar un sistema de archivos

Ya se ha visto que Linux accede a los dispositivos mediante archivos (directorios de */dev*), y, por este motivo, en Linux no hay el concepto de unidades, ya que todo está bajo el directorio principal /. En Linux no se accede a la primera disquetera mediante la orden *A:* como en DOS sino que hay que "montarla".

De este modo, tenemos dos conceptos nuevos:

"montar" Decirle a Linux que se va a utilizar un determinado dispositivo con un determinado sistema de archivos y estará en un directorio específicado. En la tabla 3.12 se muestran los sistemas de archivos más comunes en Linux.

"desmontar" Decirle a Linux que se ha dejado de utilizar un determinado dispositivo.

Tipo	Descripción
ext2	Sistema de archivos de Linux.
msdos	Sistema de archivos de DOS.
vfat	Sistema de archivos de Windows 9X (nombres largos).
iso9660	Sistema de archivos de CD-ROM.
nfs	Sistema de archivos compartido por red ("exportado").

Tabla 3.12: Sistemas de archivos más comunes

Para "montar" un determinado sistema de archivos de un dispositivo, se utiliza el comando *mount*. La sintaxis es la siguiente:

```
# mount -t sistema_archivos dispositivo directorio [-o opciones]
```

donde: *sistema_archivos* puede ser cualquiera de los que aparece en la tabla 3.12; *dispositivo* puede ser cualquier dispositivo del directorio */dev* o, en el caso de nfs, un directorio de otro ordenador; *directorio* es el directorio donde estará el contenido del dispositivo y *opciones* pueden ser cualquiera de la tabla 3.13, en el caso de no poner ninguna opción, `mount` utilizará las opciones por defecto[5]. Una vez "montado" el dispositivo, si no se va a volver utilizar se puede "desmontarlo" con el comando *umount* con la siguiente sintaxis:

```
# umount directorio
```

Siempre, después de utilizar un dispositivo hay que "desmontarlo", para que se almacenen correctamente los datos en dicho dispositivo. Un ejemplo de ello, es el hecho de que, un lector de CD-ROM, que haya sido "montado", no se abrirá hasta que no se "desmonte".

Opción	Descripción
rw	Lectura/escritura.
ro	Sólo lectura.
exec	Se permite ejecución.
user	Los usuarios pueden "montar"/"desmontar".
suid	Tiene efecto los identificadores de propietario y del grupo.
auto	Se puede montar automáticamente.
async	Modo asíncrono.
sync	Modo síncrono.
dev	Supone que es un dispositivo de caracteres o bloques.

Tabla 3.13: Opciones del comando *mount*

Se muestran unos cuantos ejemplos:

[5] *rw, suid, dev, exec, auto, nouser, async*

1. Disquete de DOS:
   `mount -t msdos /dev/fd0 /mnt/floppy -o rw,noexec`
   `umount /mnt/floppy`
2. Disquete de Windows 9X:
   `mount -t vfat /dev/fd0 /mnt/floppy -o user,rw`
   `umount /mnt/floppy`
3. CD-ROM:
   `mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom -o ro`
   `umount /mnt/cdrom`
4. Directorio exportado de host2:
   `mount -t nfs host2:/tmp /mnt/host2`
   `umount /mnt/host2`

Archivo /etc/fstab

En ocasiones, cuando se tienen varios dispositivos que se suelen "montar", se puede ahorrar tener que escribir continuamente la oportuna orden *mount*, simplemente incluyendo una línea en el archivo */etc/fstab*.

El archivo */etc/fstab* contiene líneas donde se indica qué dispositivo debe "montar", el lugar donde "montarlo", así como el sistema de archivos y las opciones (en este archivo, se pueden poner dos opciones más: *auto* y *noauto*, que indican si se debe "montar" automáticamente al arrancar el sistema o no, respectivamente).

Un ejemplo de */etc/fstab* puede ser:

```
# Dispositivo  Directorio     FS       Opciones

/dev/hda1      /              ext2     defaults    1 1
/dev/hda2      /home          ext2     defaults    1 2
/dev/hda3      /tmp           ext2     defaults,noexec
/dev/hda4      none           swap     defaults

none           /proc          proc     defaults

/dev/fd0       /mnt/floppy    ext2     noauto,user,noexec,rw
/dev/fd0       /mnt/msdos     vfat     noauto,user,noexec,rw
/dev/cdrom     /mnt/cdrom     iso9660  noauto,user,noexec,ro
/dev/sda4      /mnt/iomegazip vfat     noauto,user,noexec,rw

host2:/tmp     /mnt/host2     nfs      defaults
```

Con un archivo */etc/fstab* como el anterior, cualquier usuario podría hacer:

```
$ mount /mnt/msdos+
$ umount /mnt/msdos+
```

para "montar" y "desmontar" un disquete, respectivamente. Sin embargo, sólo el administrador podría "montar" y "desmontar" el directorio */mnt/host2*.

3.2.3 Uso de mtools

El hecho de tener que "montar" y "desmontar" puede ser un poco engorroso a la hora de utilizar determinados dispositivos (comúnmente, la disquetera). Por ello, se dispone de las herramientas *mtools* (ver tabla 3.14). Dichas herramientas, utilizan los dispositivos sin tener que "montar" y "desmontar"; y su sintaxis es parecida a la de los programas de DOS.

Comando	**Descripción**
mdir	Muestra el contenido del dispositivo *dir*.
mcopy	Copia archivos *copy*.
mdel	Borra archivos *del*.
mformat	Formatea la unidad *format*.
mcd	Cambia de directorio *cd*.
mmd	Crea un directorio *md*.
mrd	Borra un directorio *rd*.

Tabla 3.14: Herramientas *mtools*

3.3 Actualización del kernel

Hay ocasiones en las que se quiere o se debe actualizar el kernel, bien para añadirle alguna funcionalidad que no estaba incluida, o bien, para corregir algún error (*bug*) que tuviese.

En este apartado, se va a ver cómo se realiza este proceso.

3.3.1 Inclusión de las correcciones del kernel

Una corrección *patch* es un archivo que añade alguna funcionalidad al *kernel* o corrige algún error, sin necesidad de tener que instalar de nuevo todos los fuentes del *kernel*.

Aplicación de las correcciones

Pasos a seguir:

1. Copiar la corrección al directorio */usr/src*: `cp parche /usr/src` Si el parche está comprimido, descomprimirlo con el programa correspondiente.
2. Aplicar la corrección: `patch -p0 < parche 2>error_log`
3. Recompilar el kernel (sección 3.3.2).

En la distribución Red Hat es recomendado usar los parches o actualizaciones oficiales de la casa matriz en formato rpm y no otros porque pueden generar ciertas dificultades en la configuración y en la compilación.

3.3.2 Recompilar el kernel

Pasos a seguir:

1. Ir al directorio donde están los fuentes de linux (*/usr/src/linux*): `cd /usr/src/linux`
2. Configurar el kernel: `make opción`, donde opción puede ser:

   config Modo texto.

   menuconfig Modo texto, con ventanas (figura 3.3).

   xconfig Modo gráfico en X-Windows (figura 3.4).
3. Determinar los archivos que han cambiado y los que necesitan ser compilados de nuevo: `make dep`
4. Borrar los archivos antiguos no necesarios: `make clean`
5. Crear los módulos: `make modules`
6. Instalar los módulos: `make modules_install`. Recuerde renombrar los módulos viejos `mv /lib/modules/2.2.12 /lib/modules/2.2.12.old`.
7. Crear el nuevo kernel: `make`
8. Instalar kernel: `make [opción]` donde opción puede ser:

   install Crea kernel por defecto y la coloca en /boot. Luego corre `lilo` para poder iniciar por el nuevo kernel.

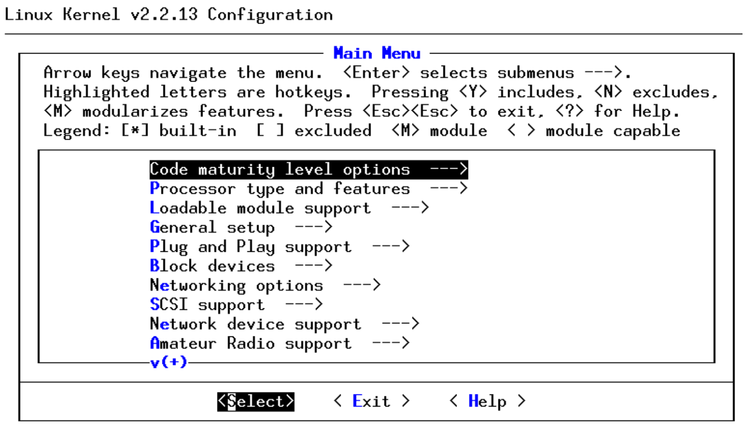

Figura 3.3: Kernel menuconfig

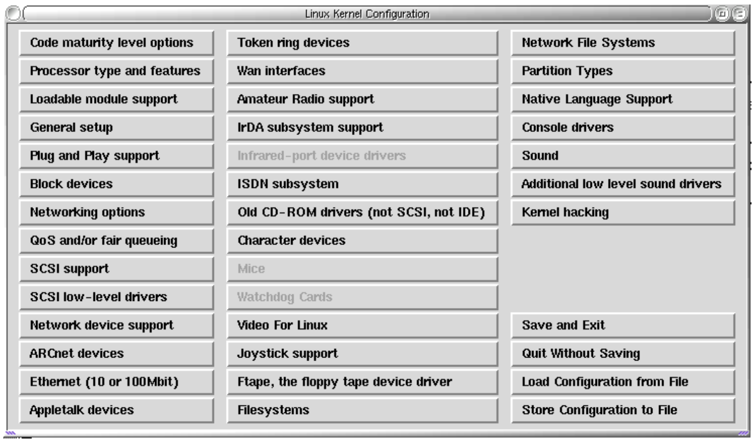

Figura 3.4: Kernel xconfig

zImage Crea una imagen comprimida del kernel. Si desea generar un disquete con el kernel para probarlo utilice make *zdisk*. make zlilo llama lilo para arrancar por este kernel comprimido.

bzImage Crea una imagen comprimida aún mas pequeña que la opción anterior.

Generalmente, los pasos 3 y 4 se suelen hacer juntos: `make dep ; make clean`

Así como los pasos 5 y 6: `make modules ; make modules_install`

Apéndice A

Paquetes de Red Hat 6.1

Paquete	Descripción
AfterStep-1.7.142-1	An X window manager which emulates the
AfterStep-APPS-990812-1	Various applets for use with AfterStep and
AnotherLevel-1.0-1	A customized configuration of the fvwm2 window
ElectricFence-2.1-1	A debugger which detects memory allocation violations.
GXedit-1.23-3	A multi-function text editor which uses GTK+.
ImageMagick-4.2.9-1	An X application for displaying and manipulating
ImageMagick-devel-4.2.9-1	Static libraries and header files for ImageMagick
MAKEDEV-2.5-2	A script for creating the device files
ORBit-0.4.95-2	A high-performance CORBA Object Request Broker.
ORBit-devel-0.4.95-2	Development libraries, header files and utilities for
SVGATextMode-1.8-4	A utility for improving the appearance of
SysVinit-2.77-2	Programs which control basic system processes.
WindowMaker-0.61.0-1	A window manager for the X Window

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
X11R6-contrib-3.3.2-6	A collection of user-contributed X Window System
XFree86-100dpi-fonts-3.3.5-3	X Window System 100dpi fonts.
XFree86-3.3.5-3	The basic fonts, programs and docs for
XFree86-3DLabs-3.3.5-3	The XFree86 server for 3Dlabs video cards.
XFree86-75dpi-fonts-3.3.5-3	A set of 75 dpi resolution fonts
XFree86-8514-3.3.5-3	The XFree86 server program for older IBM
XFree86-AGX-3.3.5-3	The XFree86 server for AGX-based video cards.
XFree86-FBDev-3.3.5-3	The X server for the generic frame
XFree86-I128-3.3.5-3	The XFree86 server for Number Nine Imagine
XFree86-ISO8859-2-1.0-9	Central European language fonts for the X
XFree86-ISO8859-2-100dpi-fonts-1.0-9	ISO 8859-2 fonts in 100 dpi resolution
XFree86-ISO8859-2-75dpi-fonts-1.0-9	A set of 75 dpi Central European
XFree86-ISO8859-2-Type1-fonts-1.0-9	Type 1 scalable Central European language (ISO8859-2)
XFree86-ISO8859-7-1.0-4	Greek language fonts for the X Window
XFree86-ISO8859-7-100dpi-fonts-1.0-4	ISO 8859-7 fonts in 100 dpi resolution
XFree86-ISO8859-7-75dpi-fonts-1.0-4	ISO 8859-7 fonts in 75 dpi resolution
XFree86-ISO8859-7-Type1-fonts-1.0-4	Type 1 scalable Greek (ISO 8859-7)
XFree86-ISO8859-9-100dpi-fonts-2.1.2-10	100 dpi Turkish (ISO8859-9) fonts for X.
XFree86-ISO8859-9-2.1.2-10	Turkish language fonts and modmaps for X.
XFree86-ISO8859-9-75dpi-fonts-2.1.2-10	75 dpi Turkish (ISO8859-9) fonts for X.
XFree86-Mach32-3.3.5-3	The XFree86 server for Mach32 based video
XFree86-Mach64-3.3.5-3	The XFree86 server for Mach64 based video
XFree86-Mach8-3.3.5-3	The XFree86 server for Mach8 video cards.
XFree86-Mono-3.3.5-3	A generic XFree86 monochrome server for VGA

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
XFree86-P9000-3.3.5-3	The XFree86 server for P9000 cards.
XFree86-S3-3.3.5-3	The XFree86 server for video cards based
XFree86-S3V-3.3.5-3	The XFree86 server for video cards based
XFree86-SVGA-3.3.5-3	An XFree86 server for most simple framebuffer
XFree86-VGA16-3.3.5-3	A generic XFree86 server for VGA16 boards.
XFree86-W32-3.3.5-3	The XFree86 server for video cards based
XFree86-XF86Setup-3.3.5-3	A graphical user interface configuration tool for
XFree86-Xnest-3.3.5-3	A nested XFree86 server.
XFree86-Xvfb-3.3.5-3	A virtual framebuffer X Windows System server
XFree86-cyrillic-fonts-3.3.5-3	Cyrillic fonts for X.
XFree86-devel-3.3.5-3	X11R6 static libraries, headers and programming man
XFree86-doc-3.3.5-3	Documentation on various X11 programming interfaces.
XFree86-libs-3.3.5-3	Shared libraries needed by the X Window
XFree86-xfs-3.3.5-3	A font server for the X Window
Xaw3d-1.3-21	A version of the MIT Athena widget
Xaw3d-devel-1.3-21	Header files and static libraries for development
Xconfigurator-4.2.8-2	The Red Hat Linux configuration tool for
adjtimex-1.3-6	A utility for adjusting kernel time variables.
aktion-0.3.6-3	aKtion - Movie player for KDE
am-utils-6.0.1-4	Automount utilities including an updated version of
anonftp-2.8-1	A program which enables anonymous FTP access.
apache-1.3.9-4	The most widely used Web server on
apache-devel-1.3.9-4	Development tools for the Apache Web server.
apmd-3.0beta9-3	Advanced Power Management (APM) BIOS utilities for
arpwatch-2.1a4-16	Network monitoring tools for tracking IP addresses
ash-0.2-18	A smaller version of the Bourne shell.
at-3.1.7-11	Job spooling tools.
audiofile-0.1.9-1	Library to handle various audio file formats.

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
audiofile-devel-0.1.9-1	Libraries, includes and other files to develop
aumix-1.22.1-6	An ncurses-based audio mixer.
auth_ldap-1.4.0-1	This is a LDAP authentication module for
authconfig-2.0-2	Text-mode tool for setting up NIS and
autoconf-2.13-5	A GNU tool for automatically configuring source
autofs-3.1.3-9	A tool for automatically mounting and unmounting
automake-1.4-5	A GNU tool for automatically creating Makefiles.
autorun-2.3-7	A program to automagically mount/play cdroms
awesfx-0.4.3a-2	Utility programs for the AWE32 sound driver.
basesystem-6.0-4	The skeleton package which defines a simple
bash-1.14.7-16	The GNU Bourne Again shell (bash).
bash2-2.03-6	The GNU Bourne Again shell (bash).
bash2-doc-2.03-6	Documentation for the GNU Bourne Again shell
bc-1.05a-4	GNU's bc (a numeric processing language) and
bdflush-1.5-10	The process which starts the flushing of
bind-8.2.1-7	A DNS (Domain Name System) server.
bind-devel-8.2.1-7	Include files and libraries needed for bind
bind-utils-8.2.1-7	DNS utilities: host, dig, dnsquery, and nslookup.
binutils-2.9.1.0.23-6	A GNU collection of binary utilities.
bison-1.28-1	A GNU general-purpose parser generator.
blt-2.4g-4	A Tk toolkit extension, including widgets, geometry
bootparamd-0.10-24	A server process which provides boot information
byacc-1.9-11	A public domain Yacc parser generator.
bzip2-0.9.5c-1	A file compression utility.
caching-nameserver-6.0-2	The configuration files for setting up a
cdecl-2.5-9	Programs for encoding and decoding C and
cdp-0.33-15	An interactive text-mode program for playing audio

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
cdparanoia-alpha9.6-1	A Compact Disc Digital Audio (CDDA) extraction
cdrecord-1.8a29-2	A command line CD/DVD recording program
cdrecord-devel-1.8a29-2	The libschily SCSI user level transport library
chkconfig-1.0.7-2	A system tool for maintaining the /etc/rc.d
chkfontpath-1.5-1	Simple interface for editing the font path
cleanfeed-0.95.7b-4	A spam filter for Usenet news servers.
compat-binutils-5.2-2.9.1.0.23.1	A GNU collection of binary utilities.
compat-egcs-5.2-1.0.3a.1	Experimental GNU Compiler System for Red Hat
compat-egcs-c++-5.2-1.0.3a.1	C++ support for Red Hat 5.2 backwards
compat-egcs-g77-5.2-1.0.3a.1	Fortran 77 support for Red Hat 5.2
compat-egcs-objc-5.2-1.0.3a.1	Ojective C support for Red Hat 5.2
compat-glibc-5.2-2.0.7.1	GNU libc for Red Hat Linux 5.2
compat-libs-5.2-2	Runtime and developemnt libraries for Red Hat
comsat-0.15-1	A mail checker client and the comsat
console-tools-19990302-17	Tools for configuring the console.
control-center-1.0.40-2	The GNOME Control Center.
control-center-devel-1.0.40-2	The GNOME Control Center development environment.
control-panel-3.11-2	A Red Hat program launcher for the
cpio-2.4.2-13	A GNU archiving program.
cpp-1.1.2-24	The GNU C-Compatible Compiler Preprocessor.
cproto-4.6-2	Generates function prototypes and variable declarations from
cracklib-2.7-5	A password-checking library.
cracklib-dicts-2.7-5	The standard CrackLib dictionaries.
crontabs-1.7-7	Root crontab files used to schedule the
ctags-3.2-1	A C programming language indexing and/or cross-reference
cvs-1.10.6-2	A version control system.
cxhextris-1.0-17	An X Window System color version of

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
desktop-backgrounds-1.0.0-6	Desktop Background Images.
dev-2.7.10-2	The most commonly-used entries in the /dev
dev86-0.14.9-1	A real mode 80x86 assembler and linker.
dhcp-2.0-3	A DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) server
dhcpcd-1.3.17pl5-2	DHCPC Daemon
dialog-0.6-14	A utility for creating TTY dialog boxes.
diffstat-1.27-1	A utility which provides statistics based on
diffutils-2.7-16	A GNU collection of diff utilities.
dip-3.3.7o-15	Handles the connections needed for dialup IP
dosemu-0.99.13-1	A DOS emulator.
dosemu-freedos-0.99.13-1	A FreeDOS hdimage for dosemu, a DOS
dosfstools-2.2-1	A program which creates MS-DOS FAT filesystems
dump-0.4b4-11	Programs for backing up and restoring filesystems.
e2fsprogs-1.15-3	Utilities for managing the second extended (ext2)
e2fsprogs-devel-1.15-3	Ext2 filesystem-specific static libraries and headers.
ed-0.2-12	The GNU line editor.
ee-0.3.10-3	The Electric Eyes image viewer application.
efax-0.9-1	A program for faxing using a Class
egcs-1.1.2-24	The GNU Compiler Collection.
egcs-c++-1.1.2-24	C++ support for the gcc compiler.
egcs-g77-1.1.2-24	Fortran 77 support for the gcc compiler.
egcs-objc-1.1.2-24	Objective C support for the gcc compiler.
eject-2.0.2-3	A program that ejects removable media using
elm-2.5.1-1	The elm mail user agent.
emacs-20.4-4	The libraries needed to run the GNU
emacs-X11-20.4-4	The Emacs text editor for the X
emacs-el-20.4-4	The sources for elisp programs included with
emacs-leim-20.4-4	Emacs Lisp code for input methods for
emacs-nox-20.4-4	The Emacs text editor without support for
enlightenment-0.15.5-41	The Enlightenment window manager.
enlightenment-conf-0.15-9	The Enlightenment window manager configuration tool.

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
enscript-1.6.1-8	Converts plain ASCII to PostScript.
esound-0.2.14-1	The Enlightened Sound Daemon.
esound-devel-0.2.14-1	Libraries, includes and more to develop EsounD
etcskel-2.0-1	Red Hat Linux default files for new
exmh-2.0.3-2	The exmh mail handling system.
expect-5.28-30	A tcl extension for simplifying program-script interaction.
ext2ed-0.1-19	An ext2 filesystem editor.
extace-1.2.1-1	A GNOME sound displayer.
faces-1.6.1-17	A list monitor with a visual output.
faces-devel-1.6.1-17	The Faces program's library and header files.
faces-xface-1.6.1-17	Utilities needed by mailers for handling Faces'
faq-6.0-1	Frequently Asked Questions (FAQ) about Linux.
fbset-2.0.19990118-2	Framebuffer utilities for changing video modes.
fetchmail-5.1.0-1	A remote mail retrieval and forwarding utility.
fetchmailconf-5.1.0-1	A utility for graphically configuring your fetchmail
file-3.27-3	A utility for determining file types.
filesystem-1.3.5-1	The basic directory layout for a Linux
fileutils-4.0-8	The GNU versions of common file management
findutils-4.1-32	The GNU versions of find utilities (find,
finger-0.10-25	The finger client and server.
flex-2.5.4a-7	A tool for creating scanners (text pattern
fnlib-0.4-10	A color font rendering library for X11R6.
fnlib-devel-0.4-10	Headers, static libraries and documentation for Fnlib.
fortune-mod-1.0-10	A program which will display a fortune.
freetype-1.2-7	Free TrueType font rasterizer library.
freetype-devel-1.2-7	Header files and static library for development
freetype-utils-1.2-7	Several utilities to manipulate and examine TrueType
ftp-0.15-1	The standard UNIX FTP (File Transfer Protocol)

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
fvwm-1.24r-17	An X Window System based window manager.
fvwm2-2.2.2-3	An improved version of the FVWM window
fvwm2-icons-2.2.2-3	Graphics used by the FVWM and FVWM2
fwhois-1.00-11	A finger-style whois program.
gated-3.5.10-10	The GateD routing daemon.
gawk-3.0.4-1	The GNU version of the awk text
gd-1.3-5	A graphics library for drawing .gif files.
gd-devel-1.3-5	The development libraries and header files for
gdb-4.18-4	A GNU source-level debugger for C, C++
gdbm-1.8.0-2	A GNU set of database routines which
gdbm-devel-1.8.0-2	Development libraries and header files for the
gdm-2.0beta2-13	The GNOME Display Manager.
gedit-0.5.4-3	gEdit is a small but powerful text
gedit-devel-0.5.4-3	The files needed for developing plug-ins for
genromfs-0.3-4	Tool for creating romfs filesystems.
gettext-0.10.35-13	GNU libraries and utilities for producing multi-lingual
getty_ps-2.0.7j-7	The getty and uugetty programs.
gftp-2.0.4-1	A multi-threaded FTP client for the X
ghostscript-5.10-10	A PostScript(TM) interpreter and renderer.
ghostscript-fonts-5.10-3	Fonts for the GhostScript PostScript(TM) interpreter.
giftrans-1.12.2-4	A program for making transparent GIFs from
gimp-1.0.4-5	The GNU Image Manipulation Program.
gimp-data-extras-1.0.0-4	The GNU Image Manipulation Program
gimp-devel-1.0.4-5	The GIMP plug-in and extension development kit.
gimp-libgimp-1.0.4-5	Libraries for the GIMP (GNU Image Manipulation
gimp-manual-1.0.0-6	The HTML version of the GIMP User
git-4.3.17-5	A set of GNU Interactive Tools.
glade-0.5.3-1	A GTK+ GUI builder.
glib-1.2.5-1	A library of handy utility functions.
glib-devel-1.2.5-1	The GIMP ToolKit (GTK+) and GIMP Drawing
glib10-1.0.6-6	A library of handy utility functions.
glibc-2.1.2-11	The GNU libc libraries.
glibc-devel-2.1.2-11	Header and object files for development using

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
glibc-profile-2.1.2-11	The GNU libc libraries, including support for
gmc-4.5.39-0.91	The GNOME version of the Midnight Commander
gmp-2.0.2-10	A GNU arbitrary precision library.
gmp-devel-2.0.2-10	Development tools for the GNU MP arbitrary
gnome-audio-1.0.0-7	Sounds for GNOME events.
gnome-audio-extra-1.0.0-7	Optional Sounds for GNOME events.
gnome-core-1.0.39-10	The core programs for the GNOME GUI
gnome-core-devel-1.0.39-10	The core libraries and include files for
gnome-games-1.0.40-2	GNOME games.
gnome-games-devel-1.0.40-2	GNOME games development libraries.
gnome-libs-1.0.40-1	The libraries needed to run the GNOME
gnome-libs-devel-1.0.40-1	Libraries and include files for developing GNOME
gnome-linuxconf-0.23-1	The GNOME front-end for linuxconf.
gnome-media-1.0.40-3	GNOME media programs.
gnome-objc-1.0.2-5	GNOME Objective C libraries.
gnome-objc-devel-1.0.2-5	Libraries, includes and other files to develop
gnome-pim-1.0.10-1	The GNOME Personal Information Manager.
gnome-pim-devel-1.0.10-1	GNOME PIM development files
gnome-users-guide-1.0.7-1	The GNOME Users' Guide.
gnome-utils-1.0.13-1	GNOME utility programs.
gnorpm-0.9-10	A graphical front-end to RPM for GNOME.
gnotepad+-1.1.4-2	Simple but versatile editor for X11.
gnuchess-4.0.pl80-2	The GNU chess program.
gnumeric-0.35-8	A full-featured spreadsheet for GNOME.
gnuplot-3.7.0.1-4	A program for plotting mathematical expressions and
gperf-2.7-5	A perfect hash function generator.
gpm-1.17.9-3	A mouse server for the Linux console.
gpm-devel-1.17.9-3	Libraries and header files for developing mouse
gqview-0.7.0-2	graphics file browser utility
grep-2.3-2	The GNU versions of grep pattern matching
groff-1.11a-9	A document formatting system.
groff-gxditview-1.11a-9	An X previewer for groff text processor
gtk+-1.2.5-2	The GIMP ToolKit (GTK+), a library for

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
gtk+-devel-1.2.5-2	Development tools for GTK+ (GIMP ToolKit) applications.
gtk+10-1.0.6-6	The GIMP ToolKit (GTK+), a library for
gtk-engines-0.7-1	Theme engines for GTK+.
gtop-1.0.3-1	The GNOME system monitor.
guile-1.3-7	A GNU implementation of Scheme for application
guile-devel-1.3-7	Libraries and header files for the GUILE
gv-3.5.8-7	An enhanced front-end for the ghostscript PostScript(TM)
gzip-1.2.4-14	The GNU data compression program.
gzip-1.2.4-14	The GNU data compression program.
hdparm-3.5-1	A utility for displaying and/or setting hard
helptool-2.4-7	A graphical user interface tool which searches
howto-6.1-1	HOWTO documents from the Linux Documentation Project.
howto-chinese-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Chinese.
howto-croatian-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Croatian.
howto-french-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into French.
howto-german-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into German.
howto-greek-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Greek.
howto-html-6.1-1	HTML versions of the Linux HOWTO documents.
howto-indonesian-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Indonesian.
howto-italian-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Italian.
howto-japanese-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Japanese.
howto-korean-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Korean.
howto-polish-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Polish.

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
howto-russian-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Russian.
howto-serbian-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Serbian.
howto-sgml-6.1-1	The Linux HOWTO documents in SGML format.
howto-slovenian-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Slovenian.
howto-spanish-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Spanish.
howto-swedish-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Swedish.
howto-turkish-6.1-1	The Linux HOWTO documents translated into Turkish.
ical-2.2-10	An X Window System-based calendar program.
imap-4.5-4	Server daemons for IMAP and POP network
imlib-1.9.7-1	An image loading and rendering library for
imlib-cfgeditor-1.9.7-1	A configuration editor for the Imlib library.
imlib-devel-1.9.7-1	Development tools for Imlib applications.
indent-2.2.0-1	A GNU program for formatting C code.
indexhtml-6.1-1	The Web page you'll see after installing
inews-2.2.1-1	Sends Usenet articles to a local news
info-3.12h-2	A stand-alone TTY-based reader for GNU texinfo
initscripts-4.48-1	The inittab file and the /etc/rc.d scripts.
inn-2.2.1-1	The InterNetNews (INN) system, an Usenet news
inn-devel-2.2.1-1	The INN (InterNetNews) library.
install-guide-3.2-3	The Linux Documentation Project Getting Started Guide
intimed-1.10-9	A time server for synchronizing networked machines'
ipchains-1.3.9-3	Tools for managing Linux kernel packet filtering
iproute-2.2.4-2	Enhanced IP routing and network devices configuration

continuación de la página anterior

Paquete	Descripción
ipvsadm-1.1-2	administration tool for Virtual Server
ipxutils-2.2.0.16.a-1	Tools for configuring and debugging IPX interfaces
ircii-4.4-7	An Internet Relay Chat (IRC) client.
irda-utils-0.9.4-1	IrDA Utilities
isapnptools-1.18c-1	Utilities for configuring ISA Plug-and-Play (PnP) devices.
isdn4k-utils-3.0-5	Programs needed for the ISDN subsystem
isicom-1.0-2	Multitech IntelligentSerialInternal (ISI) Support Tools
ispell-3.1.20-22	The GNU interactive spelling checker program.
ispell-catalan-3.1.20-22	Catalan ispell files.
ispell-czech-3.1.20-22	Czech ispell files.
ispell-danish-3.1.20-22	Danish ispell files.
ispell-dicts-3.1.20-22	Dictionaries for generating ispell files.
ispell-dutch-3.1.20-22	Dutch ispell files.
ispell-esperanto-3.1.20-22	Esperanto ispell files.
ispell-french-3.1.20-22	French ispell files.
ispell-german-3.1.20-22	German ispell files.
ispell-greek-3.1.20-22	Greek ispell files.
ispell-italian-3.1.20-22	Italian ispell files.
ispell-norwegian-3.1.20-22	Norwegian ispell files.
ispell-polish-3.1.20-22	Polish ispell files.
ispell-portuguese-3.1.20-22	Portuguese ispell files.
ispell-russian-3.1.20-22	Russian ispell files.
ispell-spanish-3.1.20-22	Spanish ispell files.
ispell-swedish-3.1.20-22	Swedish ispell files.
itcl-3.0.1-30	object oriented mega widgets for tcl
jed-0.98.7-2	A fast, compact editor based on the
jed-common-0.98.7-2	Files needed by any Jed editor.
jed-xjed-0.98.7-2	The X Window System version of the
jikes-1.06-1	Java source to bytecode compiler
joe-2.8-22	An easy to use, modeless text editor.
kaffe-1.0.b4-2	A free virtual machine for running Java(TM)
kbdconfig-1.9.2.1-1	A text-based interface for setting and loading
kdeadmin-1.1.2-3	K Desktop Environment - System Administration Tools

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
kdebase-1.1.2-10	K Desktop Environment - core files
kdebase-lowcolor-icons-1.1.2-10	Low color (8 bit display friendly) icons
kdegames-1.1.2-2	K Desktop Environment - Games
kdegraphics-1.1.2-2	K Desktop Environment - Graphics Applications
kdelibs-1.1.2-9	K Desktop Environment - Libraries
kdelibs-devel-1.1.2-9	Header files and documentation for compiling KDE
kdemultimedia-1.1.2-3	K Desktop Environment - Multimedia Applications
kdenetwork-1.1.2-4	K Desktop Environment - Network Applications
kdesupport-1.1.2-3	K Desktop Environment - Support Libraries
kdetoys-1.1.2-2	K Desktop Environment - Toys and Amusements
kdeutils-1.1.2-2	K Desktop Environment - Utilities
kdpms-0.2.7-5	kdpms - Configures the power management functions
kernel-2.2.12-20	The Linux kernel (the core of the
kernel-2.2.12-20	The Linux kernel (the core of the
kernel-2.2.12-20	The Linux kernel (the core of the
kernel-BOOT-2.2.12-20	The version of the Linux kernel used
kernel-doc-2.2.12-20	Various documentation bits found in the kernel
kernel-headers-2.2.12-20	Header files for the Linux kernel.
kernel-ibcs-2.2.12-20	Files which allow iBCS2 programs to run.
kernel-pcmcia-cs-2.2.12-20	The daemon and device drivers for using
kernel-smp-2.2.12-20	The Linux kernel compiled for SMP machines.
kernel-smp-2.2.12-20	The Linux kernel compiled for SMP machines.
kernel-smp-2.2.12-20	The Linux kernel compiled for SMP machines.
kernel-source-2.2.12-20	The source code for the Linux kernel.
kernel-utils-2.2.12-20	Kernel related utilities.
kernelcfg-0.5-5	A Red Hat utility for configuring the
knfsd-1.4.7-7	The kernel NFS server.
knfsd-clients-1.4.7-7	Clients for connecting to a remote NFS
korganizer-1.1.1-2	KOrganizer - Calendar and Scheduling Program for

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
kpackage-1.3.8-5	Kpackage is a graphical RPM package manager
kpilot-3.1b9-3	KPilot - pilot synchronization tools for KDE
kppload-1.04-6	A PPP Link Monitor
kterm-6.2.0-8	A Kanji (Japanese character set) terminal emulator
kudzu-0.20-1	The Red Hat Linux hardware probing tool.
kudzu-devel-0.20-1	The development library for hardware probing.
ld.so-1.9.5-11	A dynamic loader for a.out format files.
ldconfig-1.9.5-15	Creates a shared library cache and maintains
less-340-1	A text file browser similar to more,
lha-1.00-11	An archiving and compression utility for LHarc
libPropList-0.8.3-2	PL ensures compatibility of programs' configuration or
libc-5.3.12-31	The compatibility libraries needed by old libc.so.5
libelf-0.6.4-4	An ELF object file access library.
libghttp-1.0.4-1	GNOME http client library.
libghttp-devel-1.0.4-1	GNOME http client development
libglade-0.6-1	The libglade library for loading user interfaces.
libglade-devel-0.6-1	The files needed for libglade application development.
libgr-2.0.13-20	A library for handling different graphics file
libgr-devel-2.0.13-20	Development tools for programs which will use
libgr-progs-2.0.13-20	Tools for manipulating graphics files in libgr
libgtop-1.0.3-1	The LibGTop library
libgtop-devel-1.0.3-1	Libraries, includes and other files to develop
libgtop-examples-1.0.3-1	These are examples for LibGTop, a library
libjpeg-6b-9	A library for manipulating JPEG image format
libjpeg-devel-6b-9	Development tools for programs which will use
libjpeg6a-6a-4	A library for manipulating JPEG image format
libpcap-0.4-16	A system-independent interface for user-level packet capture.

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
libpng-1.0.3-4	A library of functions for manipulating PNG
libpng-devel-1.0.3-4	Development tools for programs to manipulate PNG
libstdc++-2.9.0-24	The EGCS Standard C++ library v3.
libtermcap-2.0.8-18	A basic system library for accessing the
libtermcap-devel-2.0.8-18	Development tools for programs which will access
libtiff-3.4-6	A library of functions for manipulating TIFF
libtiff-devel-3.4-6	Development tools for programs which will use
libtool-1.3.3-1	The GNU libtool, which simplifies the use
libungif-4.1.0-2	A library for manipulating GIF format image
libungif-devel-4.1.0-2	Development tools for programs which will use
libungif-progs-4.1.0-2	Programs for manipulating GIF format image files.
libxml-1.4.0-1	An XML library.
libxml-devel-1.4.0-1	Libraries, includes and other files to develop
libxml10-1.0.0-2	Backward compatibility XML library.
lilo-0.21-10	The boot loader for Linux and other
linuxconf-1.16r3.2-2	An extremely capable system configuration tool.
linuxconf-devel-1.16r3.2-2	The tools needed for developing linuxconf modules.
locale_config-0.1-1	Locale configuration
logrotate-3.3-1	Rotates, compresses, removes and mails system log
losetup-2.9u-4	Programs for setting up and configuring loopback
lout-3.08-7	The Lout document formatting language.
lout-doc-3.08-7	The documentation for the Lout document formatting
lpg-0.4-4	The LDP's Linux programming guide in HTML
lpr-0.41-2	A utility that manages print jobs.
lrzsz-0.12.20-2	The lrz and lsz modem communications programs.
lslk-1.19-5	A lock file lister.
lsof-4.45-1	Lists files open by processes
ltrace-0.3.6-2	Tracks runtime library calls from dynamically linked

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
lynx-2.8.2-2	A text-based Web browser.
m4-1.4-12	The GNU macro processor.
macutils-2.0b3-12	Utilities for manipulating Macintosh file formats.
magicdev-0.2.5-1	GNOME daemon to automatically mount/play CD's
mailcap-2.0.3-1	Associates helper applications with particular file types.
mailx-8.1.1-9	The /bin/mail program, which is used to
make-3.77-6	A GNU tool which simplifies the build
man-1.5g-6	A set of documentation tools: man, apropos
man-pages-1.26-5	Man (manual) pages from the Linux Documentation
mars-nwe-0.99pl17-4	NetWare file and print servers which run
mawk-1.2.2-11	An interpreter for the awk programming language.
mc-4.5.39-0.91	A user-friendly file manager and visual shell.
mcserv-4.5.39-0.91	Server for the Midnight Commander network file
metamail-2.7-22	A program for handling multimedia mail using
mgetty-1.1.21-2	A getty replacement for use with data
mgetty-sendfax-1.1.21-2	Provides support for sending faxes over a
mgetty-viewfax-1.1.21-2	An X Window System fax viewer.
mgetty-voice-1.1.21-2	A program for using your modem and
mikmod-3.1.6-3	A MOD music file player.
mingetty-0.9.4-10	A compact getty program for virtual consoles
minicom-1.82.1-1	A text-based modem control and terminal emulation
mkbootdisk-1.2.2-1	Creates an initial ramdisk image for preloading
mkinitrd-2.3-1	Creates an initial ramdisk image for preloading
mkisofs-1.12b5-5	Creates an image of an ISO9660 filesystem.
mkkickstart-1.3-1	Writes a kickstart description of the current
mktemp-1.5-1	A small utility for safely making /tmp
mkxauth-1.7-11	A utility for managing .Xauthority files.
mod_perl-1.21-2	A Perl interpreter for the Apache Web
modemtool-1.21-6	A tool for selecting the serial port

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
modutils-2.1.121-14	The kernel daemon (kerneld) and kernel module
mount-2.9u-4	Programs for mounting and unmounting filesystems.
mouseconfig-4.1-1	The Red Hat Linux mouse configuration tool.
mpage-2.4-7	A tool for printing multiple pages of
mpg123-0.59r-2	MPEG audio player.
mt-st-0.5b-4	Programs to control tape device operations.
mtools-3.9.1-5	Programs for accessing MS-DOS disks without mounting
multimedia-2.1-15	Several X utilities mainly for use with
mutt-1.0pre3us-1	A text mode mail user agent.
mxp-1.0-11	An X based Mandelbrot set generator and
nag-1.0-4	The Linux Documentation Project's Network Administrators' Guide.
nc-1.10-4	Reads and writes data across network connections
ncftp-3.0beta19-2	An improved FTP client.
ncompress-4.2.4-14	Fast compression and decompression utilities.
ncpfs-2.2.0.16.a-1	Utilities for the ncpfs filesystem, a NetWare
ncurses-4.2-25	A CRT screen handling and optimization package.
ncurses-devel-4.2-25	The development files for applications which use
ncurses3-1.9.9e-9	A CRT screen handling and optimization package.
net-tools-1.53-1	The basic tools for setting up networking.
netcfg-2.21-1	A network configuration tool.
netkit-base-0.10-37	The ping and inetd networking programs.
netscape-common-4.61-12	Files shared by the Netscape Navigator and
netscape-communicator-4.61-12	Netscape tools, including a Web browser, news
netscape-navigator-4.61-12	The Netscape Navigator Web browser.
newt-0.50-13	A development library for text mode user
newt-devel-0.50-13	Newt windowing toolkit development files.
nmh-1.0-2	A capable mail handling system with a
nscd-2.1.2-11	A Name Service Caching Daemon (nscd).

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
nss_ldap-85-1	NSS library for LDAP
ntsysv-1.0.7-2	A system tool for maintaining the /etc/rc.d
open-1.4-6	A tool which will start a program
openldap-1.2.7-2	LDAP servers, libraries, utilities, tools and sample
openldap-devel-1.2.7-2	OpenLDAP development libraries and header files.
p2c-1.22-3	A Pascal to C translator.
p2c-devel-1.22-3	Files for p2c Pascal to C translator
pam-0.68-7	A security tool which provides authentication for
pam_ldap-36-1	LDAP Pluggable Authentication Module
passwd-0.63-1	The passwd utility for setting/changing passwords using
patch-2.5-9	The GNU patch command, for modifying/upgrading files.
pciutils-2.0-2	Linux PCI utilities.
pciutils-devel-2.0-2	Linux PCI development library
pdksh-5.2.14-1	A public domain clone of the Korn
perl-5.00503-6	The Perl programming language.
php-3.0.12-6	The PHP HTML-embedded scripting language for use
php-imap-3.0.12-6	IMAP module for PHP3.
php-ldap-3.0.12-6	LDAP directory module for PHP3.
php-manual-3.0.12-6	On-line manual for PHP3
php-pgsql-3.0.12-6	PostgreSQL database module for PHP3.
phpfi-2.0.1-10	The PHP/FI PHP language module for the
pidentd-3.0.7-5	An implementation of the RFC1413 identification server.
pilot-link-0.9.0-8	Pilot Link - USR Pilot to Unix
pilot-link-devel-0.9.0-8	Pilot development header files.
pine-4.10-3	A commonly used, MIME compliant mail and
piranha-0.2.1-1	Cluster administation tools
piranha-docs-0.2.1-1	Documentation for the Red Hat clustering environment
piranha-gui-0.2.1-1	The cute little graphical configuration tool for
playmidi-2.4-8	A MIDI sound file player.
playmidi-X11-2.4-8	An X Window System based MIDI sound

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
pmake-2.1.33-5	The BSD 4.4 version of make.
pmake-customs-2.1.33-5	A remote execution facility for pmake.
popt-1.4-1	A C library for parsing command line
portmap-4.0-17	A program which manages RPC connections.
postgresql-6.5.2-1	The PostgreSQL server programs.
postgresql-devel-6.5.2-1	PostgreSQL development header files and libraries.
postgresql-jdbc-6.5.2-1	The java-based client programs needed for accessing
postgresql-odbc-6.5.2-1	The ODBC driver needed for accessing a
postgresql-perl-6.5.2-1	The perl-based client programs needed for accessing
postgresql-python-6.5.2-1	The python-based client programs needed for accessing
postgresql-server-6.5.2-1	The programs needed for a PostgreSQL server.
postgresql-tcl-6.5.2-1	The tcl-based client programs needed for accessing
postgresql-test-6.5.2-1	The test suite distributed with PostgreSQL.
ppp-2.3.10-1	The PPP daemon and documentation for Linux
printtool-3.41-2	A printer configuration tool with a graphical
procinfo-17-1	A tool for gathering and displaying system
procmail-3.13.1-4	The procmail mail processing program.
procps-2.0.4-2	Utilities for monitoring your system and processes
procps-X11-2.0.4-2	An X based system message monitoring utility.
psacct-6.3-10	Utilities for monitoring process activities.
psmisc-18-3	Utilities for managing processes on your system.
pump-0.7.2-2	Bootp and dhcp client for automatic IP
pwdb-0.60-1	The password database library.
pxe-0.1-9	PXE Net Boot Server
pygnome-1.0.4-2	Python bindings for the GNOME libraries.
pygtk-0.6.2-2	Python bindings for the GTK+ widget set.
pygtk-libglade-0.6.2-2	A wrapper for the libglade library for
python-1.5.2-7	An interpreted, interactive object-oriented programming language.

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
python-devel-1.5.2-7	The libraries and header files needed for
python-docs-1.5.2-7	Documentation for the Python programming language.
python-tools-1.5.2-7	A collection of development tools included with
pythonlib-1.23-1	A library of Python code used by
qt-2.0.1-5	Shared library for the Qt GUI toolkit.
qt-devel-2.0.1-5	Development files and documentation for the Qt
qt1x-1.44-4	Compatibility shared library for the Qt GUI
qt1x-devel-1.44-4	Compatibility development files for Qt GUI toolkit
quota-1.66-8	System administration tools for monitoring users' disk
raidtools-0.90-5	Tools for creating and maintaining software RAID
rcs-5.7-10	Revision Control System (RCS) file version management
rdate-0.960923-8	Retrieving the date and time from another
rdist-6.1.5-11	Maintains identical copies of files on multiple
readline-2.2.1-5	A library for reading and returning lines
readline-devel-2.2.1-5	Development files for programs which will use
redhat-logos-1.1.0-1	Red Hat-related icons and pictures.
redhat-release-6.1-1	Red Hat Linux release file
rgrep-0.98.7-2	A grep utility which can recursively descend
rhl-gsg-6.1en-2	The Red Hat Linux 6.1en Getting Started
rhl-ig-6.1en-1	The Red Hat Linux 6.1en Installation Guide
rhl-rg-6.1en-1	The Red Hat Linux 6.1en Reference Guide
rhmask-1.0-6	Generates and restores mask files based on
rhs-printfilters-1.57-3	Red Hat print filters, for use with
rmt-0.4b4-11	Provides certain programs with access to remote
rootfiles-5.2-5	The basic required files for the root
routed-0.10-16	The routing daemon which maintains routing tables.
rp3-1.0-1	Red Hat Graphical PPP Management Tool
rpm-3.0.3-2	The Red Hat package management system.
rpm-devel-3.0.3-2	Development files for applications which will manipulate

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
rpm2html-1.2-4	Translates an RPM database and dependency information
rpmdb-redhat-6.1-0.19990924	The entire rpm database for the Red
rpmfind-1.2-4	Finds and transfers RPM files for a
rsh-0.10-28	Clients and servers for remote access commands
rsync-2.3.1-2	A program for synchronizing files over a
rusers-0.15-6	Displays the users logged into machines on
rwall-0.10-23	Client and server for sending messages to
rwho-0.15-2	Displays who is logged in to local
rxvt-2.6.1-1	A color VT102 terminal emulator for the
sag-0.6-3	The LDP's System Administrators' Guide in HTML
samba-2.0.5a-12	Samba SMB server.
samba-client-2.0.5a-12	Samba (SMB) client programs.
samba-common-2.0.5a-12	Files used by both Samba servers and
sash-3.3-1	A statically linked shell, including some built-in
screen-3.9.4-2	A screen manager that supports multiple logins
sed-3.02-4	A GNU stream text editor.
sendmail-8.9.3-15	A widely used Mail Transport Agent (MTA).
sendmail-cf-8.9.3-15	The files needed to reconfigure Sendmail.
sendmail-doc-8.9.3-15	Documentation about the Sendmail Mail Transport Agent
setconsole-1.0-8	Sets the system to use either a
setserial-2.15-2	A utility for configuring serial ports.
setup-2.0.5-1	A set of system configuration and setup
setuptool-1.2-3	A text mode configuration tool.
sgml-tools-1.0.9-2	A text formatting package based on SGML.
sh-utils-2.0-1	A set of GNU utilities commonly used
shadow-utils-19990827-2	Utilities for managing shadow password files and
shapecfg-2.2.12-2	A configuration tool for setting traffic bandwidth
sharutils-4.2-14	The GNU shar utilities for packaging and
slang-1.2.2-4	The shared library for the S-Lang extension

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
slang-devel-1.2.2-4	The static library and header files for
sliplogin-2.1.1-5	A login program for SLIP connections.
slocate-2.0-3	Finds files on a system via a
slrn-0.9.5.7-2	A powerful, easy to use, threaded Internet
slrn-pull-0.9.5.7-2	Offline news reading support for slrn.
sndconfig-0.38-1	The Red Hat Linux sound configuration tool.
sox-12.16-3	A general purpose sound file conversion tool.
sox-devel-12.16-3	The SoX sound file format converter libraries.
specspo-6.1-1	Red Hat package descriptions, summaries, and groups.
squid-2.2.STABLE4-8	The Squid proxy caching server.
stat-1.5-11	A tool for finding out information about
statserial-1.1-13	A tool which displays the status of
strace-3.99.1-2	Tracks and displays system calls associated with
svgalib-1.4.0-2	A low-level fullscreen SVGA graphics library.
svgalib-devel-1.4.0-2	Development tools for programs using the SV-GAlib
swatch-2.2-8	A utility for monitoring system logs files.
switchdesk-1.7.1-1	A desktop environment switcher for GNOME, KDE
switchdesk-gnome-1.7.1-1	A GNOME interface for the Desktop Switcher.
switchdesk-kde-1.7.1-1	A KDE interface for the Desktop Switcher.
symlinks-1.2-5	A utility which maintains a system's symbolic
sysklogd-1.3.31-12	System logging and kernel message trapping daemons.
sysreport-1.0-1.2	sysreport is a utility to aid in
talk-0.11-3	Talk client for one-on-one Internet chatting.
taper-6.9a-1	A menu-driven file backup system.
tar-1.13.11-1	A GNU file archiving program.
tcl-8.0.5-30	An embeddable scripting language.
tclx-8.0.5-30	Tcl/Tk extensions for POSIX systems.
tcp_wrappers-7.6-9	A security tool which acts as a
tcpdump-3.4-16	A network traffic monitoring tool.
tcsh-6.08.00-6	An enhanced version of csh, the C
telnet-0.10-31	The client and server programs for the
termcap-9.12.6-15	The terminal feature database used by certain
tetex-1.0.6-7	The TeX text formatting system.

continuación de la página anterior

Paquete	Descripción
tetex-afm-1.0.6-7	A converter for PostScript(TM) font metric files,
tetex-doc-1.0.6-7	The documentation files for the TeX text
tetex-dvilj-1.0.6-7	A DVI to HP PCL (Printer Control
tetex-dvips-1.0.6-7	A DVI to PostScript converter for the
tetex-fonts-1.0.6-7	The font files for the TeX text
tetex-latex-1.0.6-7	The LaTeX front end for the TeX
tetex-xdvi-1.0.6-7	An X viewer for DVI files.
texinfo-3.12h-2	Tools needed to create Texinfo format documentation
textutils-2.0-2	A set of GNU text file modifying
tftp-0.15-1	The client and server for the Trivial
time-1.7-9	A GNU utility for monitoring a program's
timeconfig-3.0-5	Text mode tools for setting system time
timed-0.10-23	Programs for maintaining networked machines' time synchronization.
timetool-2.7-1	A utility for setting the system's date
tin-1.4_990517-1	A basic Internet news reader.
tix-4.1.0.6-30	A set of capable widgets for Tk.
tk-8.0.5-30	Tk GUI toolkit for Tcl, with shared
tkinter-1.5.2-7	A graphical user interface for the Python
tksysv-1.0-6	An X editor for editing runlevel services.
tmpwatch-2.0-1	A utility for removing files based on
traceroute-1.4a5-16	Traces the route taken by packets over
transfig-3.2.1-3	A utility for converting FIG files (made
tree-1.2-6	A utility which displays a tree view
trn-3.6-18	A news reader that displays postings in
trojka-1.1-13	A non-X game of falling blocks.
tunelp-1.3-10	A configuration tool for certain lp device
ucd-snmp-4.0.1-4	A collection of SNMP protocol tools from
ucd-snmp-devel-4.0.1-4	The development environment for the UCD-SNMP project.
ucd-snmp-utils-4.0.1-4	Network management utilities using SNMP, from the
umb-scheme-3.2-9	An implementation of the Scheme programming language.
unarj-2.43-1	An uncompressor for .arj format archive files.
units-1.55-3	A utility for converting amounts from one

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
unzip-5.40-1	A utility for unpacking zip files.
up2date-1.0.1-1	Red Hat Linux Update Agent
urlview-0.7-4	A URL extractor/viewer for use with Mutt.
urw-fonts-1.1-8	Free versions of the 35 standard PostScript
usermode-1.15-1	Graphical tools for certain user account management
utempter-0.5.1-2	A privileged helper for utmp/wtmp updates.
util-linux-2.9w-24	A collection of basic system utilities.
uucp-1.06.1-20	The uucp utility for copying files between
vim-X11-5.4-2	The VIM version of the vi editor
vim-common-5.4-2	The common files needed by any version
vim-enhanced-5.4-2	A version of the VIM editor which
vim-minimal-5.4-2	A minimal version of the VIM editor.
vixie-cron-3.0.1-39	The Vixie cron daemon for executing specified
vlock-1.3-2	A program which locks one or more
w3c-libwww-5.2.8-4	HTTP library of common code
w3c-libwww-apps-5.2.8-4	Applications built using Libwww web library: e.g.
w3c-libwww-devel-5.2.8-4	Libraries and header files for programs that
wget-1.5.3-5	A utility for retrieving files using the
which-2.8-1	Displays where a particular program in your
wmakerconf-2.1-1	A configuration tool for the Window Maker
wmconfig-0.9.7-1	A configuration tool for X window managers.
words-2-12	A dictionary of English words for the
wu-ftpd-2.5.0-9	An FTP daemon provided by Washington University.
wvdial-1.40-5	A heuristic autodialer for PPP connections.
x3270-3.1.1.6-8	An X Window System based IBM 3278/3279
xanim-2.80.1-3	An X based viewer for many animation/video/audio
xbill-2.0-6	Stop Bill from loading his OS into
xboard-4.0.3-1	An X Window System graphical chessboard.
xboing-2.4-8	A Breakout style X Window System based
xchat-1.2.1-1	A GTK+ IRC (chat) client.
xcpustate-2.5-5	An X Window System based CPU state
xdaliclock-2.14-3	A clock for the X Window System.
xdosemu-0.99.13-1	A DOS emulator for the X Window
xearth-1.0-13	An X display of the Earth from

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
xfig-3.2.2-7	An X Window System tool for drawing
xfishtank-2.0-14	An X Window System graphic display of
xfm-1.3.2-13	An X Window System based file manager.
xgammon-0.98-14	An X Window System based backgammon game.
xinitrc-2.4.3-1	The default startup script for the X
xisdnload-1.37-5	ISDN load average display for X
xjewel-1.6-11	An X Window System game of falling
xlispstat-3.52.12-1	An implementation of the Lisp language with
xloadimage-4.1-12	An X Window System based image viewer.
xlockmore-4.14-1	An X terminal locking program.
xmailbox-2.5-7	An X Window System utility which notifies
xmms-0.9.5-1	An MP3 player for X which resembles
xmms-devel-0.9.5-1	Static libraries and header files for Xmms
xmms-gnome-0.9.5-1	A GNOME panel applet for the Xmms
xmorph-1996.07.12-8	An X Window System tool for creating
xntp3-5.93-13	Synchronizes system time using the Network Time
xosview-1.7.1-2	An X Window System utility for monitoring
xpaint-2.4.9-8	An X Window System image editing or
xpat2-1.04-10	A set of Solitaire type games for
xpdf-0.90-1	A PDF file viewer for the X
xpilot-4.1.0-1	An X Window System based multiplayer aeri-al
xpm-3.4k-1	A pixmap library for the X Window
xpm-devel-3.4k-1	Tools for developing apps which will use
xpuzzles-5.4.1-7	Geometric puzzles and toys for the X
xrn-9.01-3	An X Window System based news reader.
xscreensaver-3.17-4	A set of X Window System screensavers.
xsri-1.0-4	A program for displaying images on the
xsysinfo-1.7-1	An X Window System kernel parameter mon-itoring
xtoolwait-1.2-2	A utility which aims to decrease X
xtrojka-1.2.3-7	An X Window System falling blocks game.
xwpick-2.20-11	An X Window System screenshot grabber.
xxgdb-1.12-10	An X Window System graphical interface for
yp-tools-2.3-2	NIS (or YP) client programs.
ypbind-3.3-24	The NIS daemon which binds NIS clients

continuación de la página anterior	
Paquete	Descripción
ypserv-1.3.7-3	The NIS (Network Information Service) server.
ytalk-3.1-4	A chat program.
zip-2.2-1	A file compression and packaging utility compatible
zlib-1.1.3-5	The zlib compression and decompression library.
zlib-devel-1.1.3-5	Header files and libraries for developing apps
zsh-3.0.5-15	A shell similar to ksh, but with

Apéndice B

Licencia Pública General GNU

La siguiente información es la traducción al español de la Licencia Pública General GNU. Es una traducción NO OFICIAL, por tanto su uso deberá ser únicamente para fines informativos

```
                LICENCIA PÚBLICA GENERAL GNU

                   Versión 2, Junio 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA  02111-1307, USA

Cada  quien tiene permitido copiar y distribuir al pie de  la
letra  copias  de  este  documento de licencia,  pero  no  es
permitido cambiarlo.


Preámbulo

Las  licencias para la mayoría del software se  diseñan  para
quitarte  tu libertad para compartirlo y cambiarlo.   Por  el
contrario,  la  Licencia Pública General  GNU  se  destina  a
garantizar tu libertad de compartir y cambiar software  libre
--  para  asegurar que el software sea libre para  todos  sus
usuarios.  Esta  Licencia Pública General  se  aplica  a  la
mayoría del software de la Fundación del Software Libre  y  a
cualquier otro programa cuyos autores se comprometan a  hacer
uso  de  ella.  (Algún  otro software de  la  Fundación  del
Software Libre esta cubierto por la Licencia Pública  General
```

de Librerías GNU en lugar de la anterior.) Puedes aplicarlo a tus programas, también.

Cuando nosotros hablamos de software libre, nosotros referimos a la libertad, no al precio. Nuestras Licencias Públicas Generales se diseñan para asegurar que tienes la libertad para distribuir copias de software libre (y cobrar para este servicio si lo deseas), que recibas el código fuente o puedas conseguirlo si lo quieres, cambiar el software o usar pedazos de ellos en nuevos programas libres; y saber que puedes hacer estas cosas.

Para proteger tus derechos, nosotros necesitamos hacer restricciones que prohiban que alguien te niegue estos derechos o te pida cederlos. Estas restricciones se traducen a ciertas responsabilidades para ti si distribuyes copias del software, o si lo modificas.

Por ejemplo, si distribuyes copias de tal programa, ya sea gratis o a un costo, debes dar a los receptores todos los derechos que tienes. Debes de asegurar que ellos, también, reciban o puedan conseguir el código fuente. Y debes mostrarles estos términos y así ellos sabrán sus derechos.

Nosotros protegemos tus derechos con dos pasos: (1) registrar el software, y (2) ofrecerte esta licencia que te da permiso legal para copiar, distribuir y/o modificar el software.

También, para la protección de cada autor y nuestra, nosotros queremos dejar por seguro que todos comprendan que no hay garantía para este software libre. Si el software es modificado por alguien más y es pasado, nosotros queremos que sus receptores sepan que lo que ellos tienen no es el original, así para cualquier problema que sea introducido por otros no se reflejará sobre la reputación de los autores originales.

Finalmente, cualquier programa libre es amenazado constantemente por las patentes de software. Nosotros deseamos de evitar el peligro de que los redistribuidores de un programa libre obtengan licencias de patente individuales, con en el efecto de hacerse propietarios del programa. Para prevenir esto, nosotros hemos dejado claro que cualquier patente debe permitir el uso libre de todos o no ser permitido en su totalidad.

Las condiciones y términos precisos para copiar, distribuir y modificar sigue a continuación.

TÉRMINOS Y CONDICIONES PARA COPIAR, DISTRIBUIR Y MODIFICAR.

0. Esta Licencia se aplica a cualquier programa u otro

trabajo que contenga un aviso puesto por el tenedor del Copyright diciendo que puede distribuirse bajo los términos de esta Licencia Pública General. El "Programa", más adelante, se refiere a cualquier programa o trabajo, y un "trabajo con base en el Programa" significa o el Programa o cualquier trabajo derivado bajo la ley del Copyright: es decir, un trabajo que contiene el Programa o una porción de él, o al pie de la letra o con modificaciones y/o traducido a otro idioma. (De aquí en adelante, la traducción se incluye sin limitación en el término "modificación".) Cada permisionario se dirige como "usted".

Otras actividades a excepción del copiado, distribución y la modificación no son cubiertas por esta Licencia; ellas están afuera de su alcance. El acto de ejecutar el Programa no esta restringido, y las salidas del Programa se cubren únicamente si sus contenidos constituyen un trabajo con base en el Programa (independiente de que se halla hecho corriendo el Programa). Ya sea que esto es cierto depende de lo que el Programa hace.

1. Usted puede copiar y distribuir al pie de la letra copias el código fuente del Programa como usted lo recibe, por cualquier medio, con tal que usted notoriamente y adecuadamente publique sobre cada copia un apropiado aviso de Copyright y una negación de garantía; guarde intacto todos los avisos que refieran a esta Licencia y a la ausencia de cualquier garantía; y de a cualquier otro receptor del Programa una copia de esta Licencia conjuntamente con el Programa.

Usted puede cobrar un costo para el acto físico de transferir una copia, y usted puede en su opción ofrecer protección de garantía a cambio de un costo.

2. Usted puede modificar su copia o copias del Programa o cualquier porción de él, así formando un trabajo con base en el Programa, y copiar y distribuir tales modificaciones o trabajos bajo los términos de Sección 1 de arriba, con tal que usted también conozca todas estas condiciones:

* a) Usted debe hacer que los archivos modificados lleven avisos destacados afirmando que usted cambió los archivos y la fecha de cualquier cambio.

* b) Usted debe hacer que cualquier trabajo que usted distribuye o publica, que en su totalidad o en parte contiene o se deriva del Programa o cualquier parte de él, debe ser autorizado como un todo sin ningún cargo a todos los terceros bajo los términos de esta Licencia.

* c) Si el programa modificado normalmente lee los comandos interactivamente cuando es ejecutado, usted debe, cuando

comenzó a correr con tal uso interactivo en la manera más ordinaria, imprimir o mostrar un anuncio incluyendo un aviso apropiado de Copyright y un aviso de que no hay garantía (u otra, diciendo que usted provee una garantía) y que los usuarios pueden redistribuir el programa bajo estas condiciones, y dígale al usuario como ver una copia de esta Licencia. (La excepción: si el Programa en sí mismo es interactivo pero no imprime normalmente tal anuncio, en su trabajo con base al Programa no se requiere que imprima un anuncio.)

Estos requerimientos se aplican al trabajo modificado como una totalidad. Si las secciones identificables del trabajo no son derivadas del Programa, y puede razonablemente considerarse los trabajos separados e independientes en sí mismos, entonces esta Licencia, y sus términos, no se aplican a esas secciones cuando usted los distribuye como trabajos separados. Pero cuando usted distribuye las mismas secciones como parte de una totalidad que es un trabajo con base en el Programa, la distribución de la totalidad debe estar sobre los términos de esta Licencia, cuyos permisos para otros permisionarios se extienden en su entera totalidad, y así para cada y todas las partes sin considerar quien lo escribió.

Así, no es intento de esta sección reclamar derechos o disputar sus derechos al trabajo escrito enteramente por usted; más bien, el intento está en ejercer el derecho a controlar la distribución de los trabajos colectivos o derivados con base en el Programa.

Además, la mera agregación de otro trabajo no basado en el Programa con el Programa (o con un trabajo con base en el Programa) sobre un volumen de almacenaje o medio de distribución no se maneja al otro trabajo bajo el alcance de esta Licencia.

3. Usted puede copiar y distribuir el Programa (o un trabajo con base en él, bajo la Sección 2) en el código objeto o en forma ejecutable bajo los términos de Secciones 1 y 2 de arriba con tal que usted también haga lo siguiente:

* a) Acompañarlo con el completo código-máquina original correspondiente, que debe distribuirse bajo los términos de Secciones superiores 1 y 2 sobre un medio habitualmente usado para el intercambio de software; o,

* b) Acompañarlo con una oferta escrita, valedera para por lo menos tres años, para dar a cualquier tercero, por un cargo no mayor a su costo de ejecutar la distribución física, una copia completa correspondiente al código-máquina, para ser distribuido bajo los términos de las Secciones superiores 1 y 2 sobre un medio habitualmente usado para el intercambio de

software; o,

* c) Acompañarlo con la información que usted recibió, como la oferta para distribuir el código original correspondiente. (Esta alternativa se permite únicamente para la distribución no comercial y únicamente si usted recibió el programa en el código objeto o en forma ejecutable con tal oferta, en el acuerdo con la Subsección superior b.)

El código fuente para un trabajo significa la forma preferida del trabajo para hacerle modificaciones. Para un trabajo ejecutable, el código fuente completo significa todo el código fuente para todos los módulos que contiene, más cualquier archivo de definición de interface asociada, más los scripts usados para controlar compilación e instalación del ejecutable. Sin embargo, como una excepción especial, el código original distribuido no necesita incluir cualquier cosa que se distribuye normalmente (o en forma de fuente o binaria) con los componentes importantes (compilador, núcleo, etcétera) del sistema operativo sobre el cual el ejecutable corre, a menos que ese componente en sí mismo acompañe al ejecutable.

Si la distribución del ejecutable o del código objeto es hecho por el ofrecimiento a un acceso para copiar desde un lugar designado, entonces el ofrecimiento de acceso equivalente a copiar el código fuente desde el mismo lugar cuenta como distribución del código fuente, si bien los terceros no son obligados a copiar el fuente conjuntamente con el código de objeto.

4. Usted no puede copiar, modificar, sublicenciar, o distribuir el Programa a excepción de los expresado bajo esta Licencia. Cualquier intento para copiar, modificar, sublicenciar o distribuir el Programa, de otra manera, es nulo, y terminarán automáticamente sus derechos bajo esta Licencia. Sin embargo, las partes que hayan recibido copias, o derechos, de usted bajo esta Licencia no habrán sus licencias terminado como partes permaneciendo en el cumplimiento lleno.

5. A Usted no se le exige que acepte esta Licencia, desde que usted no la ha firmado. Sin embargo, nada más le otorga permiso a usted para modificar o distribuir el Programa o sus trabajos derivados. Estas acciones son prohibidas por la ley si usted no acepta esta Licencia. Por lo tanto, por modificar o distribuir el Programa (o cualquier trabajo con base en el Programa), usted indica su aceptación a esta Licencia al hacerlo, y todos sus términos y las condiciones para copiar, distribuir o modificar el Programa o trabajos con base en él.

6. Cada vez que usted redistribuye el Programa (o cualquier

trabajo con base en el Programa), el receptor automáticamente recibe una licencia del concedente original para copiar, distribuir o modificar el Programa sujeto a estos términos y condiciones. Usted no puede imponer ninguna restricción adicional sobre el ejercicio de los receptores de los derechos otorgados aquí. Usted no es responsable de imponer el cumplimiento por terceros a esta Licencia.

7. Si, como consecuencia de una alegación o fallo de la corte a la transgresión de la patente o por cualquier otra razón (no limitada a las consecuencias de la patente), las condiciones que se imponen sobre usted (por orden de la corte, arreglo o de otra manera), contradicen las condiciones de esta Licencia, ello no lo excusa de las condiciones de esta Licencia. Si usted no puede distribuir por satisfacer simultáneamente sus obligaciones bajo esta Licencia y ningunas otras obligaciones pertinentes, entonces como consecuencia usted no puede distribuir el Programa. Por ejemplo, si una licencia de patente no permite la redistribución libre de regalías del Programa por todos aquellos que recibieran copias directamente o indirectamente mediante usted, entonces la única manera que usted podría satisfacer a ambos y esta Licencia estaría en reprimir enteramente la distribución del Programa.

Si cualquier porción de esta sección se invalida o no se hace cumplir bajo cualquier circunstancia particular, el balance de la sección se destina a aplicarse y la sección como un todo se destina a aplicarse en otras circunstancias.

No es el propósito de esta sección inducirlo a infringir ninguna patente u otros reclamos de derecho de propiedad o para disputar la validez de ninguno de tales reclamos; esta sección tiene el único propósito único de proteger la integridad del sistema de libre distribución de software, que es implementada por las prácticas de la licencia pública. Mucha gente ha hecho contribuciones generosas a aun amplia gama de software distribuido mediante este sistema basados en la confianza sobre la aplicación uniforme de ese sistema; está en manos del autor/donante el decidir si él o ella es dispuesto distribuir software mediante cualquier otro sistema y un permisionario no puede imponer la elección.

Esta sección se destina para dejar completamente aclarado lo que se cree debe de ser una consecuencia del resto de esta Licencia.

8. Si la distribución y/o el uso del Programa se restringe en ciertos países o por patentes o por interfaces registradas, el tenedor original del Copyright quien pone al Programa bajo esta Licencia puede agregar una limitación de distribución geográfica explícita excluyendo a esos países, para que la distribución se permita únicamente en o entre esos países que

no así se excluyan. En tal caso, esta Licencia incorpora la limitación como si estuviera escrita en el cuerpo de esta Licencia.

9. La Fundación de Software Libre puede publicar revisiones y/o versiones nuevas de la Licencia Pública General de vez en cuando. Tales versiones nuevas serán similares en el espíritu a la versión actual, pero pueden diferir en detalles para dirigir intereses o problemas nuevos.

A cada versión se le da un número distintivo de versión. Si el Programa especifica un número de versión de esta Licencia que lo aplica y además para "cualquier versión posterior" , usted tiene la opción de seguir los términos y las condiciones o de esa versión o de cualquier versión posterior publicada por la Fundación de Software Libre. Si el Programa no especifica un número de versión de esta Licencia, usted puede escoger cualquier versión alguna vez publicada por la Fundación de Software Libre.

10. Si usted desea de incorporar partes del Programa en otros programas libres cuya condiciones de distribución son diferentes, escriba al autor para pedir permiso. Para el software que es registrado por la Fundación de Software Libre, escriba a la Fundación de Software Libre; nosotros a veces hacemos excepciones para esto. Nuestra decisión será orientada por las dos metas de conservar la condición libre de todos los derivados de nuestro software libre y de promocionar la compartición y reuso de software generalmente.

NINGUNA GARANTÍA

11. PORQUE EL PROGRAMA SE LICENCIA LIBRE DE EL CARGO, NO HAY GARANTÍA PARA EL PROGRAMA, AL ALCANCE PERMITIDO POR LA LEY APLICABLE. EXCEPTO CUANDO DE OTRA MANERA CONSTATABLE POR ESCRITO LOS TENEDORES DEL COPYRIGHT Y/O LAS OTRAS PARTES PROVEEN AL PROGRAMA "COMO ES" SIN GARANTÍA DE CUALQUIER TIPO, YA SEA EXPRESADO O IMPLICADO, INCLUYENDO, PERO NO ES LIMITADO A, LAS GARANTÍAS IMPLICADAS DE LA MERCABILIDAD Y LA APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. EL RIESGO ENTERO CON RESPECTO A LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO DEL PROGRAMA ESTA CON USTED. EL PROGRAMA AL PROBARSE DEFECTUOSO, USTED ASUME EL COSTO TOTAL DEL SERVICIO NECESARIO, REPARACIÓN O CORRECCIÓN.

12. EN NINGÚN CASO A MENOS QUE SEA REQUERIDO POR LA LEY APLICABLE O DE ACUERDO POR ESCRITO DE CUALQUIER TENEDOR DEL COPYRIGHT, O CUALQUIER OTRA PARTE QUE PUEDA MODIFICAR Y/O REDISTRIBUIR EL PROGRAMA COMO SE PERMITE ARRIBA, ES RESPONSABLE A USTED POR LOS DAÑOS, INCLUYENDO CUALQUIER DAÑO GENERAL, CONSECUENTE, INCIDENTAL O ESPECIAL QUE PROVENGAN FUERA DEL USO O INHABILIDAD PARA USAR EL PROGRAMA (INCLUYENDO PERO NO LIMITADO A LA PERDIDA DE DATOS O LOS DATOS ENTREGADOS

```
INEXACTOS O LAS PERDIDAS SUFRIDAS POR USTED O POR TERCEROS  O
POR  UN  FALLO  DEL  PROGRAMA AL OPERAR  CON  CUALQUIER  OTRO
PROGRAMA), AUN CUANDO TAL TENEDOR O LA OTRA PARTE  LE  HALLAN
AVISADO DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

FIN DE TÉRMINOS Y CONDICIONES
```

Bibliografía

[lipp] Matt Welsh. "Linux: Installation and Getting Started". Traducido por Proyecto LuCAS[1]: *"Linux: Instalación y Primeros Pasos"* (Versión 2.2.2). 1992–1996

[man] Manuales de Linux. *bash, mount, mtools, rpm,...*. Todas las páginas de manual que han sido necesarias para el documento.

[1] LinUx en CAStellano