

Guía de referencia Debian

Osamu Aoki <osamu\#at\#debian.org>

Coordinador de la traducción al español: Walter O. Echarri

<wecharri\#at\#infovia.com.ar>

‘Autores’ en la página **251**

CVS, dom mar 12 12:53:21 UTC 2006

Resumen

Esta Guía de referencia Debian (<http://qref.sourceforge.net/>) intenta proporcionar un repaso amplio del sistema Debian al igual que una **guía de usuario post-instalación**. Abarca diversos aspectos de la administración del sistema mediante ejemplos que utilizan comandos de la shell. Se brindan tutoriales, trucos e información sobre diversos temas: conceptos básicos del sistema Debian, consejos para la instalación del sistema, administración de paquetes Debian, el kernel de Linux en Debian, puesta a punto del sistema, creación de una puerta de enlace (gateway), editores de texto, CVS, programación y GnuPG para usuarios que **no son desarrolladores**.

Nota de Copyright

Copyright © 2001–2005 by Osamu Aoki <osamu#at#debian.org>
Copyright (Chapter 2) © 1996–2001 by Software in the Public Interest.

Este documento puede ser usado en los términos descritos en la Licencia Pública GNU versión 2 o posterior. (<http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>)

Permission is granted to make and distribute verbatim copies of this document provided the copyright notice and this permission notice are preserved on all copies.

Permission is granted to copy and distribute modified versions of this document under the conditions for verbatim copying, provided that the entire resulting derived work is distributed under the terms of a permission notice identical to this one.

Permission is granted to copy and distribute translations of this document into another language, under the above conditions for modified versions, except that this permission notice may be included in translations approved by the Free Software Foundation instead of in the original English.

Índice general

1. Prefacio	1
1.1. Documento oficial	1
1.2. Convenciones en los documentos	2
1.3. Scripts de ejemplo	2
1.4. Configuración básica	2
1.5. Fundamentos sobre las distribuciones Debian	3
2. Fundamentos de Debian	5
2.1. Los archivos Debian	5
2.1.1. Estructura de los directorios	5
2.1.2. Distribuciones Debian	6
2.1.3. La distribución estable	6
2.1.4. La distribución de prueba	7
2.1.5. La distribución inestable	7
2.1.6. La distribución congelada	8
2.1.7. Los nombres de versión de la distribución Debian	8
2.1.8. Nombres de versión usados en el pasado	8
2.1.9. El origen de los nombres de versión	8
2.1.10. El directorio <code>pool</code>	9
2.1.11. Algunas notas históricas sobre Sid	9
2.1.12. Transferencias de paquetes en <code>incoming/</code>	10
2.1.13. Recuperando una paquete antiguo	10
2.1.14. Distintas arquitecturas	10
2.1.15. El código fuente	11

2.2. Sistema de administración de paquetes Debian	11
2.2.1. Repaso sobre los paquetes Debian	11
2.2.2. Formato de los paquetes Debian	12
2.2.3. Convención usada para designar a los paquetes Debian	13
2.2.4. Preservando la configuración local	13
2.2.5. Scripts de mantenimiento de Debian	14
2.2.6. Prioridad de los paquetes	14
2.2.7. Paquetes virtuales	15
2.2.8. Dependencias entre paquetes	16
2.2.9. Significado de “Pre-depende”	16
2.2.10. Estado de un paquete	17
2.2.11. Evitando la actualización de un paquete	17
2.2.12. Paquetes fuente	18
2.2.13. Construir un paquete binario a partir de un paquete fuente	18
2.2.14. Creando paquetes Debian nuevos	19
2.3. Actualizando un sistema Debian	19
2.3.1. <code>dpkg</code>	19
2.3.2. <code>APT</code>	19
2.3.3. <code>dselect</code>	20
2.3.4. Actualizando un sistema en funcionamiento	20
2.3.5. Archivos <code>.deb</code> descargados y en caché	20
2.3.6. Mantener un registro de las actualizaciones	21
2.4. El proceso de arranque de Debian	21
2.4.1. El programa <code>init</code>	21
2.4.2. Niveles de ejecución	21
2.4.3. Personalizando los niveles de ejecución	22
2.5. En apoyo a la diversidad	23
2.6. Internacionalización	23
2.7. Debian y el kernel	23
2.7.1. Compilando un kernel desde un fuente no perteneciente a Debian	23
2.7.2. Herramientas para crear núcleos personalizados	24

2.7.3. Cargadores de arranque alternativos	24
2.7.4. Discos de arranque personalizados	25
2.7.5. Cuidados especiales para tratar con módulos	25
2.7.6. Desinstalando el paquete de un kernel antiguo	25
3. Consejos para la instalación de un sistema Debian	27
3.1. Consejos generales para la instalación de un sistema Linux	27
3.1.1. Fundamentos sobre la compatibilidad del hardware	28
3.1.2. Determinando el hardware del PC	28
3.1.3. Determinando el hardware del PC mediante Debian	28
3.1.4. Determinando el hardware del PC mediante otros SOs	29
3.1.5. El mito sobre Lilo	30
3.1.6. GRUB	30
3.1.7. Elección de los discos de arranque	30
3.1.8. Instalación	31
3.1.9. Máquinas IP para usar en una LAN	31
3.1.10. Cuentas de usuarios	32
3.1.11. Creando sistema de archivos	33
3.1.12. Lineamientos para la memoria DRAM	36
3.1.13. Espacio de intercambio	36
3.2. Configuración del bash	36
3.3. Configuración del ratón	37
3.3.1. Ratón PS/2	37
3.3.2. USB mice	39
3.3.3. Touch pad	40
3.4. Configuración NFS	40
3.5. Configuración de Samba	41
3.6. Configuración de la impresora	41
3.6.1. lpr/lpd	42
3.6.2. CUPS™	42
3.7. Otros consejos de instalación	43

3.7.1.	Instalación adicional de paquetes	43
3.7.2.	Módulos	44
3.7.3.	Configuración básica de una grabadora de CDs	44
3.7.4.	Gran cantidad de memoria y apagado automático	44
3.7.5.	Problemas extraños al acceder a ciertos sitios de Internet	45
3.7.6.	Configuración de una conexión telefónica con PPP	46
3.7.7.	Otros archivos de configuración files para modificar en /etc	46
4.	Tutoriales de Debian	47
4.1.	Primeros pasos	47
4.1.1.	Ingresar al sistema como superusuario	47
4.1.2.	Configurar un entorno mínimo para principiantes	48
4.1.3.	Añadir una cuenta de usuario	49
4.1.4.	Alternar entre consolas virtuales	49
4.1.5.	Cómo apagar el sistema	49
4.1.6.	Hora de jugar	50
4.2.	Midnight Commander (MC)	51
4.2.1.	Mejorar MC	51
4.2.2.	Iniciar MC	51
4.2.3.	Administrar archivos con MC	51
4.2.4.	Trucos para la línea de comandos:	52
4.2.5.	Editor	52
4.2.6.	Visor	53
4.2.7.	Inicio automático de programas	53
4.2.8.	Sistema de archivos virtuales FTP	53
4.3.	Entorno de trabajo tipo Unix	54
4.3.1.	Combinaciones de teclas habituales	54
4.3.2.	Comandos Unix básicos	55
4.3.3.	Ejecución de comandos	58
4.3.4.	Comandos sencillos	59
4.3.5.	Ejecución de comandos y variables de entorno	59

4.3.6.	Búsqueda en la ruta de comandos	60
4.3.7.	Opciones de la línea de comandos	60
4.3.8.	Comodines del intérprete de comandos	60
4.3.9.	Valor devuelto por un comando	61
4.3.10.	Secuencia de comandos típica	61
4.3.11.	Alias de comandos	63
4.4.	Procesamiento de texto al estilo Unix	64
4.4.1.	Expresiones regulares	64
4.4.2.	Expresiones de reemplazo	65
4.5.	Sistema de archivos tipo Unix	66
4.5.1.	Fundamentos sobre los archivos Unix	66
4.5.2.	El concepto de sistema de archivos en Debian	68
4.5.3.	Permisos de acceso de archivos y directorios	68
4.5.4.	Marcas de tiempo	71
4.5.5.	Enlaces	71
4.5.6.	Tuberías con nombre (FIFOs)	72
4.5.7.	Sockets	72
4.5.8.	Archivos de dispositivo	72
4.5.9.	Sistema de archivos <code>/proc</code>	74
4.6.	Sistema X Window	74
4.6.1.	Iniciar el sistema X Window	74
4.6.2.	Menú en el sistema X Window	74
4.6.3.	Combinaciones de teclas para el sistema X Window	74
4.7.	Para saber más	75
5.	Actualizando una distribución	77
5.1.	Actualizando de Potato a Woody	77
5.2.	Preparándose para una actualización	78
5.3.	Actualizando	78
5.3.1.	Usando <code>dselect</code>	78
5.3.2.	Usando <code>apt-get</code>	79

6. Administración de paquetes Debian	81
6.1. Introducción	81
6.1.1. Herramientas principales	81
6.1.2. Herramientas prácticas	82
6.2. Fundamentos de la administración de paquetes Debian	82
6.2.1. Instalación de <i>tareas</i> con <i>tasksel</i>	82
6.2.2. Configurar el sistema APT	83
6.2.3. <i>dselect</i>	83
6.2.4. <i>aptitude</i>	84
6.2.5. Los comandos <i>apt-cache</i> y <i>apt-get</i>	84
6.2.6. Permanecer en una versión de la distribución Debian	86
6.2.7. Volver todos los paquetes a su versión estable	86
6.2.8. Repaso de <i>/etc/apt/preferences</i>	86
6.3. Comandos de supervivencia de Debian	87
6.3.1. Búsqueda de fallos y ayuda en Debian	88
6.3.2. Resolución de problemas al actualizar con APT	88
6.3.3. Rescate usando <i>dpkg</i>	89
6.3.4. Recuperar los datos de la selección de paquetes	90
6.3.5. Recuperando un sistema luego de borrar <i>/var</i>	90
6.3.6. Instalar un paquete en un sistema que no arranca	90
6.3.7. Qué hacer si el comando <i>dpkg</i> se encuentra dañado	91
6.4. Comandos 'nirvana' de Debian	91
6.4.1. Información sobre un archivo	91
6.4.2. Información sobre un paquete	92
6.4.3. Instalación automática con APT	93
6.4.4. Reconfigurar paquetes instalados	93
6.4.5. Desinstalar y purgar paquetes	94
6.4.6. Conservar paquetes antiguos	94
6.4.7. Sistema mixto estable/de prueba/inestable	95
6.4.8. Eliminar paquetes del caché	95
6.4.9. Grabar/copiar la configuración del sistema	95

6.4.10. Portar un paquete a la rama <code>stable</code>	95
6.4.11. Archivo local de paquetes	96
6.4.12. Convertir o instalar un paquete que no pertenece a Debian	97
6.4.13. Verificar los paquetes instalados	97
6.4.14. <code>sources.list</code> optimizado	98
6.5. Otras particularidades de Debian	98
6.5.1. El comando <code>dpkg-divert</code>	98
6.5.2. El paquete <code>equivs</code>	98
6.5.3. Comandos alternativos	99
6.5.4. <code>init</code> del System-V y niveles de ejecución	99
6.5.5. Servicios desactivados	100
7. El kernel de Linux en Debian	101
7.1. Recompilación del kernel	101
7.1.1. Método Debian estándar	101
7.1.2. Método clásico	102
7.1.3. Cabeceras del kernel	103
7.2. El kernel modular 2.4	103
7.2.1. PCMCIA	104
7.2.2. SCSI	104
7.2.3. Funciones de Red	105
7.2.4. Sistema de archivos EXT3 (> 2.4.17)	106
7.2.5. Soporte Realtek RTL-8139 en el kernel 2.4	107
7.2.6. Soporte puerto paralelo	107
7.3. Poniendo a punto al kernel mediante el sistema de archivos <code>proc</code>	107
7.3.1. Demasiado archivos abiertos	107
7.3.2. Intervalos de vaciado de disco	108
7.3.3. Máquinas con memoria extremadamente lenta	108
7.4. El kernel 2.6 con <code>udev</code>	108

8. Trucos para Debian	109
8.1. Arrancando el sistema	109
8.1.1. “¡Olvidé la contraseña de superusuario!” (1)	109
8.1.2. “¡Olvidé la contraseña de superusuario!” (2)	110
8.1.3. No puedo arrancar el sistema	110
8.1.4. “¡Permítanme desactivar X al arrancar!”	111
8.1.5. Otros trucos con el indicador de arranque	112
8.1.6. Configurando los parámetros de arranque (GRUB)	112
8.2. Registro de actividades	113
8.2.1. Registrando las actividades del intérprete de comandos	113
8.2.2. Registrando las actividades en X	113
8.3. Copiar y archivar un subdirectorío entero	114
8.3.1. Comandos básicos para copiar un subdirectorío entero	114
8.3.2. cp	114
8.3.3. tar	114
8.3.4. pax	115
8.3.5. cpio	115
8.3.6. afio	115
8.4. Respaldos diferenciales y sincronización de datos	116
8.4.1. Respaldos diferenciales con rdiff	116
8.4.2. Copias de respaldo diarias con pdumpfs	117
8.4.3. Respaldos diferenciales con RCS	117
8.5. Recuperar al sistema de un cuelgue	117
8.5.1. Mate el procesoi	117
8.5.2. Alt-SysRq	118
8.6. Algunos pequeños comandos útiles para tener en cuenta	118
8.6.1. Paginador	118
8.6.2. Memoria disponible	118
8.6.3. Configurar fecha y hora (BIOS)	119
8.6.4. Configurar hora (NTP)	119
8.6.5. Como controlar características de la consola tales como el protector de pantalla	120

8.6.6. Búsqueda en la base de datos administrativa	120
8.6.7. Desactivar el sonido (bip)	120
8.6.8. Mensajes de error por pantalla	120
8.6.9. Configurar la consola	121
8.6.10. Volver la consola a su estado normal	121
8.6.11. Convertir un archivo de texto en formato DOS a formato Unix	121
8.6.12. Convertir un archivo de texto con <code>recode</code>	122
8.6.13. Sustitución de expresiones regulares	123
8.6.14. Editar un archivo con un script	123
8.6.15. Extraer diferencias y combinar actualizaciones entre archivos fuente . . .	123
8.6.16. Convertir un archivo grande en archivos más pequeños	124
8.6.17. Extraer datos de una tabla contenida en un archivo de texto	124
8.6.18. Pequeños scripts que incluyen tuberías	126
8.6.19. Pequeños scripts para recorrer distintos archivos	126
8.6.20. La locura de los script cortos en Perl	127
8.6.21. Obtener el texto de una página web o del archivo de una lista de correos .	128
8.6.22. Impresión de una página web	128
8.6.23. Impresión de la página una página del manual	128
8.6.24. Combinar dos archivos PostScript o PDF	128
8.6.25. El tiempo de un comando	129
8.6.26. El comando <code>nice</code>	129
8.6.27. Planificar una actividad (<code>cron</code> , <code>at</code>)	129
8.6.28. Intercambiando consolas con <code>screen</code>	130
8.6.29. Probando la red	131
8.6.30. Eliminar mensajes de la cola local	132
8.6.31. Eliminar mensajes bloqueados de la cola local	132
8.6.32. Redistribuir los contenidos de <code>mbox</code>	132
8.6.33. Borrar el contenido de un archivo	133
8.6.34. Archivos fantasma	133
8.6.35. <code>chroot</code>	133
8.6.36. Cómo verificar los enlaces duros	135

8.6.37. Montar una imagen del disco duro	136
8.6.38. Samba	136
8.6.39. Utilidades para otros sistemas de archivos	136
8.7. Errores típicos a tener presente	136
8.7.1. <code>rm -rf *</code>	137
8.7.2. <code>rm /etc/passwd</code>	137
9. Puesta a punto del sistema Debian	139
9.1. Trucos para la inicialización del sistema	139
9.1.1. Personalizando los scripts init	139
9.1.2. Personalizando el sistema de registro	139
9.1.3. Optimización del acceso al hardware	140
9.2. Control de acceso	141
9.2.1. Control de acceso mediante PAM y login	141
9.2.2. “Por qué el <code>su</code> GNU no soporta el grupo <code>wheel</code> ”	142
9.2.3. Significado de los distitos grupos	142
9.2.4. <code>sudo</code> – un entorno de trabajo más seguro	143
9.2.5. Control de accesos a los demonios	144
9.2.6. Lightweight Directory Access Protocol	144
9.3. Grabadora de CDs	145
9.3.1. Introducción	145
9.3.2. Primer enfoque: módulos + <code>lilo</code>	145
9.3.3. Segundo enfoque 2: recompila el kernel	146
9.3.4. Etapas post-configuración	146
9.3.5. Imagen en CD (arrancable)	147
9.3.6. Grabar un CD (R, R/W):	147
9.3.7. Crear la imagen de un CD	148
9.3.8. Imágenes de CD Debian	148
9.3.9. Hacer una copia de respaldo del sistema en un CD-R	149
9.3.10. Grabar un CD de música a un CD-R	149
9.4. El programa <code>X</code>	149

9.4.1.	Paquetes del sistema X	150
9.4.2.	Paquetes de detección de hardware para el servidor X	151
9.4.3.	El servidor X	151
9.4.4.	El cliente X	153
9.4.5.	Sesión X	154
9.4.6.	Conexión TCP/IP en X	158
9.4.7.	Conexión X remota: <code>xhost</code>	158
9.4.8.	Conexión X remota: <code>ssh</code>	158
9.4.9.	<code>xterm</code>	159
9.4.10.	Base de datos de recursos de X	159
9.4.11.	Adquirir privilegios de superusuario en X	160
9.4.12.	Fuentes trueType en X	161
9.4.13.	Navegador web (gráfico)	162
9.5.	SSH	162
9.5.1.	Fundamentos	162
9.5.2.	Reenvío de puertos – túnel SMTP/POP3	164
9.5.3.	Conectarse con pocas contraseñas	164
9.5.4.	Otro clientes SSH	165
9.5.5.	Agente SSH	165
9.5.6.	Resolución de problemas	166
9.6.	Programas de correo	166
9.6.1.	Agente de transporte de correo (MTAs)	166
9.6.2.	Utilidad de correo (Fetchmail)	169
9.6.3.	Utilidad de correo (Procmail)	169
9.6.4.	Agente de usuario de correo (Mutt)	169
9.7.	Localización y soporte de idiomas	170
9.7.1.	Personalización básica	170
9.7.2.	Locales	171
9.7.3.	Activar el soporte de locales	171
9.7.4.	Activar un local determinado	172
9.7.5.	Formato de la fecha del local ISO 8601	173

9.7.6. Ejemplo para los Estados Unidos (ISO-8859-1)	173
9.7.7. Ejemplo para Francia con el signo euro (ISO-8859-15)	173
9.7.8. Ejemplo para un sistema bilingüe (EUC japonés e ISO-8859-1)	173
9.7.9. Ejemplo de UTF-8 en X	176
9.7.10. Ejemplo de UTF-8 en una consola FB	176
9.7.11. Más allá de los locales	176
10. Configuración de la red	177
10.1. Fundamentos de redes IP	177
10.2. Configuración de la red a bajo nivel	179
10.2.1. Configuración de la red a bajo nivel – <code>ifconfig</code> y <code>route</code>	179
10.2.2. Configuración de la red a bajo nivel – <code>ip</code>	181
10.2.3. Configurando una interfaz Wi-Fi	181
10.2.4. Configurando una interfaz PPP	182
10.3. Asignando un nombre a la máquina	185
10.3.1. Nombre de la máquina	185
10.3.2. Nombre para el correo	186
10.4. Servicio de Nombres de Dominio (DNS)	186
10.4.1. El sistema de resolución	186
10.4.2. Administrando la información del servidor de nombres – <code>resolvconf</code>	187
10.4.3. Guardar en memoria los nombres resueltos – <code>dnsmasq</code>	187
10.4.4. Proveyendo un Servicio de Nombres de Dominio – <code>bind</code>	188
10.5. Configurando las interfaces de red usando DHCP	188
10.6. Configuración de la red de alto nivel en Debian	189
10.6.1. Configurando una interfaz con una dirección IP estática.	189
10.6.2. Configurando una interfaz usando DHCP	190
10.6.3. Configurando una interfaz Wi-Fi	190
10.6.4. Configurando una interfaz PPP	190
10.6.5. Configurando una interfaz PPPoE	191
10.6.6. Configurando múltiples interfaces Ethernet para una puerta de enlace	192
10.6.7. Configurando interfaces virtuales	192

10.7. Reconfiguración de la red	192
10.8. Reconfiguración mágica de la red	193
10.8.1. guessnet	195
10.8.2. laptop-net	195
10.9. Activando la reconfiguración de la red	195
10.9.1. Activando la configuración de la red durante el arranque	196
10.9.2. Activando la configuración de la red – hotplug	197
10.9.3. Activando la configuración de la red – ifplugd	198
10.9.4. Activando la configuración de la red – waproamd	198
10.9.5. Configuración de la red y PCMCIA	198
10.10 Configuración de los servicios de red	199
10.11 Resolución de problemas en la red	201
10.12 Configurando una puerta de enlace	201
10.12.1. Configuración de netfilter	201
10.12.2. Administrando múltiples conexiones de red	204
11. Editores	205
11.1. Editores populares	205
11.2. Editores de rescate	205
11.3. Emacs y Vim	206
11.3.1. Comandos útiles en Vim	206
11.3.2. Comandos útiles en Emacs	206
11.3.3. Ejecutando el editor	206
11.3.4. Resumen de los comandos del editor (Emacs, Vim)	207
11.3.5. Configuración de Vim	209
11.3.6. Ctags	209
11.3.7. Convertir un porción de texto seleccionado en código HTML	209
11.3.8. Dividir la pantalla con vim puede editar múltiples archivos en un entorno de múltiples ventanas. Escriba “:help usr_08.txt” para más detalles.	210

12. Sistemas de control de versiones	211
12.1. Sistema de versiones concurrentes (CVS)	211
12.1.1. Instalar el servidor CVS	211
12.1.2. Sesiones CVS de ejemplo	212
12.1.3. Resolución de problemas	215
12.1.4. Comandos del CVS	215
12.2. Subversion	216
12.2.1. Instalando el servidor Subversion	216
12.2.2. Migrando un repositorio CVS a Subversion	217
12.2.3. Ejemplos de uso de Subversion	217
13. Programación	219
13.1. Dónde empezar	219
13.2. Shell	219
13.2.1. Bash – el intérprete de comandos interactivo estándar de GNU	220
13.2.2. Intérpretes de comandos POSIX	220
13.2.3. Parámetros del intérprete de comandos	221
13.2.4. Redireccionamiento del shell	221
13.2.5. Operadores condicionales del shell	222
13.2.6. Tratamiento de la línea de comandos	223
13.3. Awk	224
13.4. Perl	225
13.5. Python	226
13.6. Make	227
13.7. C	229
13.7.1. Programa sencillo en C (gcc)	229
13.7.2. Depurar	230
13.7.3. Flex – un Lex mejorado	231
13.7.4. Bison – un Yacc mejorado	232
13.7.5. Autoconf	232
13.8. Web	233

13.9. Preparación de documentos	234
13.9.1. Tratamiento de texto <code>roff</code>	234
13.9.2. SGML	234
13.9.3. TeX/LaTeX	236
13.9.4. Programación ilustrada	236
13.10 Creación de paquetes Debian	238
13.10.1. Empaquetar un único binario	238
13.10.2. Empaquetando con herramientas	238
14. GnuPG	239
14.1. Instalar Gnu PG	239
14.2. Usar GnuPG	239
14.3. Administrar GnuPG	240
14.4. Usando GnuPG con aplicaciones	241
14.4.1. Usando GnuPG con Mutt	241
14.4.2. Usando GnuPG con Vim	241
15. Soporte para Debian	243
15.1. Referencias	243
15.2. Encontrar el significado de una palabra	247
15.3. Conocer la popularidad de un paquete Debian	248
15.4. Sistema de seguimiento de fallos de Debian	248
15.5. Listas de Correo	248
15.6. IRC	248
15.7. Motores de Búsqueda	249
15.8. Páginas en Internet	250
A. Apéndice	251
A.1. Autores	251
A.2. Garantías	254
A.3. Comentarios	254
A.4. Formato del documento	254
A.5. El laberinto de Debian	254
A.6. Citas de Debian	255

Capítulo 1

Prefacio

Esta Guía de referencia Debian (<http://qref.sourceforge.net/>) intenta proporcionar un amplio repaso del sistema Debian al igual que una guía de usuario post-instalación. El lector a quien va dirigida es todo aquel dispuesto a leer scripts de shell. Supongo que además adquirió ciertas habilidades básicas en sistemas tipo UNIX.

He tomado la decisión de **no** explicar todo en detalle como si se tratara de una página del manual, una página info o un documento HOWTO. En vez de explicaciones detalladas, intento proporcionar información práctica dando la secuencia exacta de comandos en el texto principal o en los scripts de ejemplo situados en <http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>. Debe comprender el contenido de los ejemplos antes de usar cualquier comando. Su sistema puede requerir de una secuencia de comandos ligeramente diferente.

Gran parte de la información incluida consiste en enlaces hacia referencias oficiales listadas en ‘Referencias’ en la página [243](#)..

Inicialmente, este documento era una “referencia rápida” pero creció. No obstante, mi principio rector sigue siendo **resúmalo y simplifíquelolo**.

Para obtener ayuda para un sistema en emergencia vaya directamente a ‘Comandos de supervivencia de Debian’ en la página [87](#).

1.1. Documento oficial

La última versión oficial de este documento se encuentra en los archivos Debian en el paquete `debian-reference-es`. También se encuentra disponible en <http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/>.

La última versión en desarrollo se encuentra en <http://qref.sourceforge.net/Debian/>. El proyecto se hospeda en <http://qref.sourceforge.net/> donde este documento se encuentra disponible para descargar en los formatos de texto, HTML, PDF, SGML y PostScript.

1.2. Convenciones en los documentos

La “Guía de referencia Debian” proporciona información mediante comandos del shell `bash`. Veamos las convenciones utilizadas:

```
# comando en la cuenta de superusuario
$ comando en la cuenta de usuario normal
... descripción de la acción
```

Estos ejemplos utilizan `PS2=" "`. Véase ‘Bash – el intérprete de comandos interactivo estándar de GNU’ en la página 220 para más información sobre `bash`.

Una referencia:

- una página del **manual** se muestra así `bash(1)`.
- una página **TEXINFO GNU** se muestra así `info libc`.
- un **libro** se muestra así *El Lenguaje de Programación C*.
- una **URL** se muestra así <http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/>.
- un **archivo** del sistema se muestra así `/usr/share/doc/Debian/reference/`.

Se utilizaron las siguientes abreviaturas:

- **LDP**: Proyecto de Documentación de Linux (<http://www.tldp.org/>)
- **DDP**: Proyecto de Documentación de Debian (<http://www.debian.org/doc/>)

Otras abreviaturas han sido definidas en el texto antes de ser utilizadas.

Si bien únicamente se proporcionan las URLs de los documentos del LDP, también se pueden obtener en paquetes e instalarse en `/usr/share/doc/HOWTO/`. Véase ‘Referencias’ en la página 243.

1.3. Scripts de ejemplo

Los scripts de ejemplo (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>) que acompañan este documento en el paquete `debian-reference-es` se encuentran disponibles en `/usr/share/doc/Debian/reference/examples/`. El “.” inicial en el nombre de los archivos ocultos ha sido reemplazado por un guión de subrayado “_”. Se ha añadido un sufijo extra cuando existen diversos scripts de ejemplo para un mismo tema.

1.4. Configuración básica

Si el sistema ha sido instalado con la cantidad mínima de paquetes y desea hacer un mejor uso de esta guía, es aconsejable que ejecute el siguiente comando para instalar otros paquetes que contienen documentación útil:

```
# apt-get install info man-db doc-base dhhelp apt apt-utils auto-apt \
    dpkg less mc ssh nano-tiny elvis-tiny vim sash \
    kernel-package \
    manpages manpages-dev doc-debian doc-linux-text \
    debian-policy developers-reference maint-guide \
    apt-howto harden-doc install-doc \
    libpam-doc glibc-doc samba-doc exim-doc cvsbook \
    gnupg-doc
# apt-get install debian-reference # en el caso de Sarge, haga esto también :
```

Para Woody, añade `exim-doc-html` a la lista anterior. Para Sarge, reemplace `exim-doc` por `exim4-doc-html` y `exim4-doc-info`.

1.5. Fundamentos sobre las distribuciones Debian

Debian se encarga de tres distribuciones simultáneamente. Estas son:

- `estable` — La más útil para un servidor ya que sólo se actualiza con parches de seguridad. Véase ‘La distribución estable’ en la página 6.
- `de prueba` — La distribución preferida para una estación de trabajo ya que contiene las últimas versiones de programas de escritorio que han sido relativamente probados. Véase ‘La distribución de prueba’ en la página 7.
- `inestable` — Lo último de lo último. La elección de los desarrolladores de Debian. Véase ‘La distribución inestable’ en la página 7.

Cuando los paquetes de la rama `inestable` no poseen fallos críticos (RC) dados a conocer durante la primera semana de pruebas, automáticamente se transfieren a la rama `de prueba`.

Debian distributions also have code names as described in ‘Los nombres de versión de la distribución Debian’ en la página 8. Antes del lanzamiento de Woody en agosto del 2002, las tres distribuciones eran, respectivamente, Potato, Woody y Sid. Cuando salga Sarge las distribuciones `estable` e `inestable` serán Sarge y Sid. Se creará entonces una nueva distribución de prueba que será inicialmente una copia de la distribución `estable` y se le asignará un nuevo nombre.

Suscríbase a la lista de poco tráfico `debian-devel-announce@lists.debian.org` para estar al tanto sobre las novedades de Debian. Véase ‘Los archivos Debian’ en la página 5.

Si desea utilizar versiones de paquetes que son más actuales que las que acompañan a la distribución que está usando, puede o actualizar a una distribución posterior como se explica en ‘Actualizando una distribución’ en la página 77 o bien actualizar únicamente los paquetes seleccionados. Si el paquete no puede actualizarse fácilmente puede acondicionarlo tal como se explica en ‘Portar un paquete a la rama `stable`’ en la página 95. |

Permanecer en la versión de `prueba` de Debian tiene como efecto colateral la lenta solución de los fallos de seguridad. Los paquetes que solucionan estos fallos se ubican en `inestable` y migran a `de prueba` sólo mucho después.

Si mezcla versiones de Debian, por ejemplo, de `prueba` con `estable` o `inestable` con `estable`, es muy probable que descargue paquetes fundamentales tales como `libc6` de la rama de `prueba` o `inestable` no habiendo garantía que no contengan errores. Queda debidamente advertido.

Utilizar la versión de `prueba` o `inestable` de Debian conlleva el riesgo creciente de encontrarse con fallos graves. Esto puede evitarse, creando un esquema multi-arranque con versiones más estables de Debian, o utilizando un truco interesante con `chroot` con la versión más estable como se explica en ‘`chroot`’ en la página 133. Esta última opción nos permitirá ejecutar diferentes versiones de Debian simultáneamente en diferentes consolas.

Luego de explicar algunos fundamentos de la distribución Debian en ‘Fundamentos de Debian’ en la página siguiente, presentaré cierta información básica para ayudarle a vivir tranquilamente con los programas más actuales, aprovechando las ventajas de las distribuciones Debian de `prueba` e `inestable`. Los impacientes deberían ir directamente a ‘Comandos de supervivencia de Debian’ en la página 87. ¡Feliz actualización!

Capítulo 2

Fundamentos de Debian

Este capítulo proporciona información fundamental sobre el sistema Debian para aquellos que no son desarrolladores. Para información autorizada, consulte:

- Manual de Normativa de Debian
- Referencia para los Desarrolladores de Debian
- Guía para Nuevos Encargados de Paquetes de Debian

listada en la sección ‘Referencias’ en la página 243.

Si está buscando explicaciones menos detalladas, vaya directamente a la ‘Administración de paquetes Debian’ en la página 81 o a los capítulos adecuados.

Este capítulo se basa en información obtenida de las “FAQ de Debian” reorganizada totalmente a fin de permitir dar sus primeros pasos a los administradores de sistemas Debian.

2.1. Los archivos Debian

2.1.1. Estructura de los directorios

El software que ha sido empaquetado para Debian está disponible en alguno de los diversos árboles de directorios situados en cada sitio réplica Debian (<http://www.debian.org/mirror/>) a través de FTP o HTTP.

En cada sitio réplica de Debian, bajo el directorio `debian` se pueden encontrar los siguientes directorios:

dists/: Este directorio contiene las “distribuciones” y se utilizan para acceder a los paquetes actualmente disponibles en las versiones y pre-versiones de Debian. Aún se pueden encontrar aquí algunos paquetes antiguos, archivos `Contents-*.gz`, y archivos `Packages.gz`.

pool/: La nueva ubicación de todos los paquetes de todas las versiones y versiones previas de Debian.

tools/: Utilidades del DOS para crear discos de arranque, particionar su unidad de disco, comprimir/descomprimir archivos y arrancar Linux.

doc/: La documentación básica de Debian: FAQ, instrucciones para dar a conocer un fallo, etc.

indices/: El archivo Maintainers y los archivos override.

project/: principalmente recursos para el desarrollador, tales como:

project/experimental/: Este directorio contiene paquetes y herramientas que aún están en desarrollo y en la etapa alfa de prueba. Los usuarios no deberían usar estos paquetes ya que pueden resultar peligrosos y perjudicial incluso para los más experimentados.

project/orphaned/: Paquetes que han sido abandonados por las personas los tenían a cargo y que han sido retirados de la distribución.

2.1.2. Distribuciones Debian

Normalmente existen tres distribuciones Debian en el directorio `dists`: la distribución estable (`stable`), la distribución de prueba (`testing`) y la distribución inestable (`unstable`). A veces existe una distribución congelada (véase ‘La distribución congelada’ en la página 8). Cada distribución viene definida por un enlace simbólico al directorio real, utilizando un nombre de código en el directorio `dists`

2.1.3. La distribución estable

Los paquetes de la versión estable, Debian Sarge (3.1r0), se encuentran en el directorio `stable` (enlace simbólico a `sarge`):

- `stable/main/:` Este directorio contiene los paquetes que pertenecen a la versión oficial más reciente del sistema Debian.

Todos estos paquetes son libres, es decir, están de acuerdo con Las directivas del Software Libre de Debian (http://www.debian.org/social_contract#guidelines) (DFSG) (también disponible como `/usr/share/doc/debian/social-contract.txt` que se instala mediante `debian-doc`).

- `stable/non-free/:` este directorio contiene paquetes que no se pueden considerar como libres de acuerdo con la DFSG.

Por ejemplo, algunos paquetes tienen licencias que prohíben su distribución comercial. Otros pueden ser redistribuidos pero, de hecho, son shareware.

- `stable/contrib/:` este directorio contiene paquetes que son libres de acuerdo con la DFSG pero que dependen de algún modo de otro paquete que *no* es libre.

Actualmente, además de las ubicaciones anteriores, los paquetes nuevos se encuentran físicamente en el directorio `pool` ('El directorio `pool`' en la página 9).

El estado actual de los fallos de la distribución `stable` se puede consultar en la página web Stable Problems (http://ftp-master.debian.org/testing/stable_probs.html).

2.1.4. La distribución de prueba

Los paquetes de la versión de prueba, Debian Etch, se encuentran en el directorio `testing` (enlace simbólico a `etch`) tras haber sido probados durante cierto tiempo en la rama `inestable`. Actualmente, además de las ubicaciones anteriores, los paquetes nuevos se localizan en el directorio `pool` ('El directorio `pool`' en la página 9). Asimismo, también están los subdirectorios `main`, `contrib` y `non-free` que cumplen las mismas funciones que en la rama `stable`.

Estos paquetes deben estar en sintonía con todas las arquitecturas para las cuales fueron contruidos y deben poder instalarse; además, deben tener menos fallos críticos que las versiones que se encuentran en la rama `inestable`. De esta manera, es de esperar que la rama de prueba sea la posible candidata de la próxima versión. Más detalles sobre este mecanismo en: <http://www.debian.org/devel/testing>.

El estado final de la distribución de prueba se puede consultar en los siguientes sitios:

- `update excuses` (http://ftp-master.debian.org/testing/update_excuses.html)
- `testing problems` (http://ftp-master.debian.org/testing/testing_probs.html)
- `release-critical bugs` (<http://bugs.debian.org/release-critical/>)
- `base system bugs` (<http://bugs.qa.debian.org/cgi-bin/base.cgi>)
- `bugs in standard and task packages` (<http://bugs.qa.debian.org/cgi-bin/standard.cgi>)
- `other bugs and bug-squashing party notes` (<http://bugs.qa.debian.org/>)

2.1.5. La distribución `inestable`

Los paquetes de la versión `inestable`, denominada siempre "Sid", se encuentran en el directorio `unstable` (enlace simbólico a `sid`) tras haber sido transferidos al archivo Debian y permanecer allí hasta su traslado a la rama `deprueba`. Actualmente, además de las ubicaciones anteriores, los paquetes nuevos se ubican en el directorio `pool` ('El directorio `pool`' en la página 9). Asimismo, también están los subdirectorios `main`, `contrib` y `non-free` que cumplen las mismas funciones que en la rama `stable`.

La distribución `inestable` contiene la imagen más reciente del sistema en desarrollo. Se alienta a los usuarios a usar y probar estos paquetes pero se les advierte sobre su estado. La ventaja de usar la distribución `inestable` es que uno siempre está actualizado con lo último del proyecto Debian— pero si deja de funcionar deberá conservar ambas partes :-)

El estado actual de los fallos de la distribución `inestable` se puede consultar en la página web Problemas de la rama inestable (http://ftp-master.debian.org/testing/unstable_probs.html).

2.1.6. La distribución congelada

Cuando la distribución de prueba está suficientemente madura se “congela”, es decir, ya no se aceptan programas nuevos y -de ser necesario- sólo se eliminan fallos. Asimismo, en el directorio `dists` se crea un nuevo árbol “de prueba” al que se le asigna un nuevo nombre. La distribución congelada está durante algunos meses de prueba con actualizaciones continuas y congelaciones totales denominadas ‘ciclos de prueba’ (el reciente lanzamiento de Woody no incluía un enlace simbólico a la versión congelada, por lo tanto ésta no era una distribución sino una etapa de desarrollo de la distribución de prueba)

En la distribución congelada se mantiene un registro de fallos que pueden retrasar la liberación de un paquete o de la distribución completa. Una vez que los fallos están por debajo de los valores máximos aceptables, la distribución congelada se transforma en la distribución estable, es liberada y la versión estable anterior se vuelve obsoleta (y se archiva).

2.1.7. Los nombres de versión de la distribución Debian

Los nombres de los directorios situados en el directorio `dists`, tales como `sarge` y `etch`, son simplemente los “nombres de versión”. Cuando una distribución Debian se encuentra en la etapa de desarrollo, no tiene número de versión sino un “nombre de versión”. El propósito de estos nombres es facilitar la replicación de la distribuciones Debian (si un directorio como `unstable` cambia de repente su nombre a `stable`, sin ser necesario, se tendrían que descargar un montón de cosas nuevamente).

Actualmente, `stable/` es un enlace simbólico a `sarge` y `testing/` es un enlace simbólico a `etch`. Esto significa que `Sarge` es la distribución estable y `Etch` la distribución de prueba actuales.

`unstable` es un enlace simbólico permanente a `sid/`, ya que `Sid` siempre es la distribución inestable.

2.1.8. Nombres de versión usados en el pasado

Nombres de versión que ya han sido usados: “Buzz” para la versión 1.1, “Rex” para la versión 1.2, “Bo” para la versión 1.3.x, “Hamm” para la versión 2.0, “Slink” para la versión 2.1, “Potato” para la versión 2.2, “Woody” para la versión 3.0 y “Sarge” para la versión 3.1.

2.1.9. El origen de los nombres de versión

Hasta aquí han sido tomados de la película *Toy Story* de Pixar.

- **Buzz** (Buzz Lightyear) era el cosmonauta,
- **Rex** era el tiranosaurio,
- **Bo** (Bo Peep) era la niña que cuidaba la oveja,
- **Hamm** era el cerdito alcancía,
- **Slink** (Slinky Dog) era el perro de juguete,
- **Potato** era, por supuesto, el Sr. Potato,
- **Woody** era el vaquero.
- **Sarge** era el líder del ejército de plástico verde,
- **Etch** (Etch-a-Sketch) era el pizarón,
- **Sid** era el vecinito que destruyó los juguetes.

2.1.10. El directorio `pool`

Históricamente, los paquetes se guardaban en el subdirectorio `dists` correspondiente a una determinada distribución. Esto ocasionaba diversos problemas, como -por ejemplo- un gran consumo del ancho de banda de los sitios réplicas cuando se realizaban grandes cambios.

Actualmente, los paquetes se guardan en un gran ‘depósito’, estructurado según el nombre del paquete fuente. Para facilitar su uso, el depósito está subdividido en secciones (`main`, `contrib` y `non-free`) y por la primer letra del nombre del paquete fuente. Estos directorios contienen diversos archivos: los paquetes binarios para cada arquitectura y los paquetes fuentes a partir de los cuales se han generado los mismos.

Puede averiguar el lugar donde se encuentra un paquete ejecutando el comando `apt-cache showsrc nombre_paquete` y leyendo la línea que dice ‘Directory:’. Por ejemplo, los paquetes de `apache` se encuentran en `pool/main/a/apache/`. Puesto que existen tantos paquetes `lib*` estos son tratado de una manera especial: por ejemplo, los paquetes `libpaper` se encuentran en `pool/main/libp/libpaper/`.

Los directorios `dists` aún se siguen utilizando para los archivos índice usados por programas como `apt`. De todas maneras, al momento de escribir este documento, las distribuciones antiguas no han sido modificadas para usar estos ‘depósitos’ por lo que verá rutas que contienen nombres de distribuciones tales como `potato` o `woody` en el campo de cabecera “Directory”.

Normalmente, no se debe preocupar por nada de esto ya que la reciente `apt` y probablemente la antigua `dpkg-ftp` se harán cargo en forma totalmente transparente. Si desea más información, consulte las RFC: implementación de las herramientas de paquetes (<http://lists.debian.org/debian-devel-announce/2000/debian-devel-announce-200010/msg00007.html>).

2.1.11. Algunas notas históricas sobre Sid

Cuando la actual Sid no existía, la organización del archivo Debian adolecía de un grave inconveniente: se suponía que cuando una arquitectura era creada en la rama `inestable`, iba a ser liberada cuando la distribución se transformara en la nueva versión `estable`. Para muchas

arquitecturas éste no era el caso con lo cual los correspondientes directorios debían desplazarse ante un nuevo lanzamiento. Esto no resultaba práctico ya que esta acción consumía ingentes cantidades de ancho de banda.

Los administradores del archivo evitaron el problema durante muchos años ubicando los binarios de las arquitecturas no liberadas en un directorio especial llamado `sid`. Cerca del lanzamiento de estas arquitecturas se creaba un enlace entre la versión `estable` y `sid` y a partir de allí eran creadas dentro de la rama `inestable` de manera normal. Esta disposición era un tanto confusa para los usuarios.

Con la llegada de los repositorios de paquetes (véase ‘El directorio `pool`’ en la página anterior) durante el desarrollo de la distribución Woody, los paquetes binarios comenzaron a guardarse en un lugar estándar del depósito, independientemente de la distribución, de modo que al liberar una distribución no se produjera un gran consumo de ancho de banda en los sitios réplica (existe, no obstante, un consumo gradual del ancho de banda durante el proceso de desarrollo).

2.1.12. Transferencias de paquetes en `incoming/`

Los paquetes transferidos primero se ubican en <http://incoming.debian.org/> luego de haber sido analizados para asegurar que realmente provienen de un desarrollador de Debian (y son ubicados en el subdirectorio `DELAYED` en el caso de una transferencia de una persona que no es encargada: Non-Maintainer Upload (NMU)). Una vez por día, se trasladan de `incoming/` a `unstable/`.

En una emergencia, si desea instalar paquetes desde `incoming/` antes de ir a `unstable/`.

2.1.13. Recuperando una paquete antiguo

Mientras que las distribuciones de Debian más recientes se encuentran en el directorio `debian` de cada sitio réplica (<http://www.debian.org/mirror/>), los archivos de las antiguas distribuciones de Debian tales como Slink se guardan en <http://archive.debian.org/> o en el directorio `debian-archive` de cada sitio réplica de Debian.

Los paquetes antiguos de la rama de prueba e `inestable` se pueden localizar en <http://snapshot.debian.net/>.

2.1.14. Distintas arquitecturas

Dentro de cada uno de los árboles de directorios principales (`dists/stable/main`, `dists/stable/contrib`, `dists/stable/non-free`, `dists/unstable/main`, etc.) las entradas de los paquetes binarios residen en subdirectorios cuyos nombres indican la arquitectura para la cual fueron compilados.

- `binary-all/` para paquetes no dependen de la arquitectura. Aquí se incluyen, por ejemplo, scripts escritos en Perl o documentación.

- `binary-platform/` para paquetes que se ejecutan en una plataforma determinada.

Por favor, observe que los paquetes binarios para la versión de prueba y la versión inestable ya no residen en estos directorios sino en el directorio de nivel superior `pool`. No obstante, por cuestiones de compatibilidad hacia atrás se siguen conservando los archivos índice (`Packages` y `Packages.gz`).

Para las arquitectura binarias actualmente soportadas, consulte las Release Notes de cada distribución. Se pueden ubicar en los sitios de Notas de versión para stable (<http://www.debian.org/releases/stable/releasenotes>) y testing (<http://www.debian.org/releases/testing/releasenotes>).

2.1.15. El código fuente

En el sistema Debian se incluye el código fuente para todo. Por otra parte, los términos de la licencia de la mayoría de los programas del sistema *exigen* que se distribuyan junto con su código fuente o que proporcionen una manera de obtenerlo.

Normalmente el código fuente se distribuye a través de los directorios `source`, que son paralelos a todos los directorios que contienen los binarios correspondiente a una arquitectura específica o, más recientemente, en el directorio `pool` (véase ‘El directorio `pool`’ en la página 9). Para obtener el código fuente sin estar familiarizado con la estructura del archivo Debian, pruebe hacer `apt-get source nombre_paquete`.

Algunos paquetes, en especial `pine`, se distribuyen únicamente como código fuente debido a las limitaciones impuestas por su licencia (hace poco se ha incluido el paquete `pine-tracker` para facilitar la instalación de Pine). El procedimiento descrito en ‘Portar un paquete a la rama `stable`’ en la página 95 y ‘Creación de paquetes Debian’ en la página 238 describe la manera de contruir un paquete en forma manual.

Para los paquetes de los directorios “contrib” y “non-free”, que formalmente no forman parte del sistema Debian, el código fuente puede o no estar disponible.

2.2. Sistema de administración de paquetes Debian

2.2.1. Repaso sobre los paquetes Debian

Los paquetes contienen generalmente todos los archivos necesarios para implementar un conjunto de comandos relacionados o características. Existen dos tipos de paquetes Debian:

- *Paquetes binarios*, que contienen ejecutables, archivos de configuración, páginas `man/info`, información sobre derechos de autor y otra documentación. Estos paquetes se distribuyen en un formato de archivo específico de Debian (véase ‘Formato de los paquetes Debian’ en la página siguiente); que se distinguen por tener a `.deb` como extensión de archivo. Los paquetes binarios se pueden desempaquetar usando la utilidad de Debian `dpkg`; se brindan más detalles en la página del manual.

- *Paquetes fuentes*, que consisten en un archivo `.dsc` que describe el paquete (incluyendo el nombre de los archivos que siguen), un archivo `.orig.tar.gz` que contiene el código fuente original sin modificar en formato tar comprimido con gzip y, generalmente, un archivo `.diff.gz` que contiene los cambios del código fuente original específicos de Debian. La utilidad `dpkg-source` empaqueta y desempaqueta los archivos fuentes de Debian; se brindan más detalles en la página del manual.

La instalación de software mediante el sistema de paquetes utiliza “dependencias” que fueron señaladas por las personas a cargo de los paquetes. Estas dependencias están documentadas en el archivo `control` asociado a cada paquete. Por ejemplo, el paquete que contiene el compilador C GNU (`gcc`) depende del paquete `binutils` que incluye el enlazador y ensamblador. Si un usuario intenta instalar `gcc` sin haber previamente instalado `binutils`, el sistema de administración de paquetes (`dpkg`) mostrará un mensaje de error diciendo que necesita también a `binutils` y abortará la instalación de `gcc` (no obstante, el usuario insistente puede hacer caso omiso, véase `dpkg` (8)) Para más detalles, véase ‘Dependencias entre paquetes’ en la página 16 más abajo.

Las herramientas de los paquetes de Debian se pueden usar para:

- manipular y administrar paquetes o partes de paquetes,
- ayudar al usuario a dividir paquetes que deben distribuirse a través de medios de tamaño limitado como, por ejemplo, disketes
- asistir a los desarrolladores en la construcción de paquetes y
- ayudar a los usuarios a instalar paquetes que se encuentran en sitios Debian remotos.

2.2.2. Formato de los paquetes Debian

Un “paquete” Debian o un archivo Debian contiene los archivos ejecutables, bibliotecas y la documentación asociada con un programa particular o con un conjunto de programas relacionados. Normalmente, un archivo Debian tiene una extensión de archivo que termina en `.deb`.

La estructura interna del formato de paquetes binarios de Debian se describen en la página del manual `deb` (5). Puesto que el formato interno está sujeto a cambios (entre los lanzamientos principales de Debian), siempre utilice `dpkg-deb` (8) para manipular archivos `.deb`.¹

¹El proyecto `debian-installer` introdujo paquetes con nombres que terminan en `.udeb`. En pocas palabras, es un formato micro-`.deb` que no necesita seguir estrictamente la política de Debian, carece de ciertos contenidos como, por ejemplo, documentación y está destinado a ser usado únicamente por el `debian-installer`, el nuevo instalador de Debian que está siendo desarrollado para el lanzamiento de Sarge. El formato de archivo de `.deb` y `.udeb` son idénticos. El programa `udpkg` utilizado para manipular paquetes `.udeb` tiene una capacidad inferior que el estándar `dpkg` y soporta pocas relaciones entre paquetes. La diferencia en el nombre es debido a que los encargados del archivo de Debian no estaban contentos con los `.debs` del archivo que no seguían con la política de Debian, por lo que fue elegido un nombre diferente para acentuar esta diferencia y para hacer menos probable que la gente inconscientemente los instale en sistemas reales. Los `.udebs` son utilizados en el disco ram inicial durante la instalación base para crear únicamente un sistema Debian muy restringido.

Los detalles internos de este formato de paquete binario de Debian se describen en la página del manual `deb` (5). Puesto que este formato está sujeto a cambios (entre los lanzamientos principales de Debian), siempre utilice `dpkg-deb` (8) para manipular archivos `.deb`.

Por lo menos en la distribución Sarge, todos los archivos del repositorio de Debian son manipulables por los comandos estándar Unix `ar` y `tar`, incluso cuando los comandos de `dpkg` no se encuentran disponibles.

2.2.3. Convención usada para designar a los paquetes Debian

Los nombres de los paquetes Debian siguen la siguiente convención:

```
loquesea-ver-rev-arq.deb
```

donde generalmente *loquesea* es el nombre del paquete, *ver* es el nombre de versión, *rev* es el número de revisión y *arq* es la arquitectura. Por supuesto, los archivos se pueden fácilmente cambiar de nombre. Uno puede averiguar qué paquete esta realmente contenido en un nombre de archivo *loquesea* ejecutando el siguiente comando:

```
dpkg --info loquesea
```

El número de revisión es asignado por el desarrollador Debian o por quien creó el paquete. Un cambio en el número de revisión generalmente indica que a cambiado algún aspecto del empaquetado.

2.2.4. Preservando la configuración local

Los archivos que pueden ser modificados por el administrador local se encuentran en `/etc/`. La política de Debian establece que durante la actualización de paquetes se deben conservar todos los cambios de archivos de configuración local.

Si con el propio paquete viene una versión predeterminada de un archivo configurable localmente éste se denomina “*conffile*”. El sistema de administración de paquetes no actualiza los archivos de configuración que han sido modificados por el administrador. Por otra parte, si el archivo de configuración no ha sido modificado por el administrador, entonces será actualizado junto con el resto del paquete.

Para dstar los archivos de configuración de un paquete ejecute el siguiente comando:

```
dpkg --status paquete
```

y consulte la línea “*Conffiles:*”.

Para más información sobre los archivos de configuración puede consultar la sección “Archivos de configuración” del Manual de Normativa de Debian (véase ‘Referencias’ en la página 243).

2.2.5. Scripts de mantenimiento de Debian

Los scripts de mantenimiento de Debian son scripts ejecutables que se ejecutan automáticamente antes o después de la instalación de un paquete. Todos estos archivos, junto con otro llamado `control`, son parte de la sección “control” de un archivo Debian.

Los archivos individuales son:

preinst Este script se ejecuta antes que su paquete sea desempaquetado de su archivo Debian (`.deb`). Muchos scripts “preinst” detienen los servicios de los paquetes que están siendo actualizados hasta que la actualización o instalación de los mismos haya finalizado (luego de la ejecución exitosa del script “postinst”).

postinst Generalmente este script completa la configuración requerida por un paquete una vez desempaquetado de su archivo Debian (`.deb`). A menudo, los scripts ‘postinst’ le piden al usuario ciertos datos y/o le advierte que si acepta los valores predeterminados deberá volver a reconfigurar el paquete cuando la situación lo requiera. Muchos scripts “postinst” a continuación ejecutan los comandos necesarios para reiniciar el servicio una vez que el paquete nuevo correspondiente haya sido instalado o actualizado.

prerm Generalmente, este script detiene los demonios asociados a un paquete. Es ejecutado antes de la eliminación de los archivos relacionados con el mismo.

postrm Generalmente, este script modifica los enlaces u otros archivos asociados a un paquete y/o elimina los archivos creados por él (véase, también ‘Paquetes virtuales’ en la página siguiente.)

Actualmente, todos los archivos de control se pueden encontrar en el directorio `/var/lib/dpkg/info`. Los archivos asociados al paquete `loquesea` comienzan con la palabra “loquesea” y llevan las extensiones “preinst”, “postinst”, etc., según corresponda. El archivo `loquesea.list` de este directorio lista todos los archivos que fueron instalados con el paquete `loquesea` (obsérvese, que la ubicación de estos archivos es interno a `dpkg` y puede estar sujeto a cambios)

2.2.6. Prioridad de los paquetes

Los encargados de la distribución, asignan a cada paquete Debian una *prioridad* para ayudar al sistema de administración de paquetes. Las prioridades son:

- Los paquetes **requeridos** son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema. Esto incluye todas las herramientas necesarias para reparar inconvenientes en el sistema. Nunca debería eliminar estos paquetes ya que podría inutilizar su sistema e incluso podría ser incapaz de poder usar `dpkg` para recuperarlo. Los sistemas con únicamente con paquetes requeridos probablemente no sean utilizables, pero tienen la funcionalidad suficiente como para permitir al administrador del sistema arrancar e instalar más programas.

- Los paquetes **Importantes** son los que habitualmente se encuentran en cualquier sistema tipo Unix.

Son otros paquetes sin los que el sistema no funcionará correctamente o no será totalmente utilizable. No incluye a Emacs, a X11, a Tex o cualquier otra aplicación grande. Estos paquetes sólo constituyen la infraestructura básica.

- Los paquetes **Estándar** son aquellos que están en todo sistema Linux e incluyen un sistema en modo texto razonablemente pequeño pero no por eso demasiado limitado.

Esto es lo que se instalará por defecto si el usuario no selecciona otra cosa más. No incluye aplicaciones demasiado grandes, pero incluye Emacs (que es más una parte de la infraestructura que una aplicación) y un subconjunto razonable de TeX y LaTeX (si resulta ser posible sin X).

- Los paquetes **Opcionales** incluye a todos los paquetes que probablemente desearía instalar incluso si no está familiarizados con ellos y no tiene requerimientos específicos.

Esto incluye a X11, a la distribución completa de TeX y a un montón de aplicaciones.

- Los paquetes **Extra** son aquellos que entran en conflicto con otros de mayor importancia, y que carecen de utilidad para los usuarios que no están familiarizados con ellos, o que necesitan de requerimientos específicos como para incluirlos como “Opcionales”.

En la descripción del paquete nótese las diferencias entre “Prioridad: requerida”, “Sección: base” y “Esencial: sí”. “Sección: base” significa que el paquete se instalará antes que cualquier otro en un sistema nuevo. La mayoría de los paquetes de la “Sección: base” posee una “Prioridad: requerida” o por lo menos una “Prioridad: importante” y muchos de ellos están marcados con la etiqueta “Esencial: sí”. “Esencial: sí” significa que para que el sistema de administración de paquetes tal como `dpkg` pueda eliminarlo del mismo necesita de una opción extra para forzar su desinstalación. Por ejemplo, `libc6`, `mawk` y `makedev` tienen una “Prioridad: requerida” y una “Sección: base” pero no llevan la etiqueta “Esencial: sí”.

2.2.7. Paquetes virtuales

Un paquete virtual es un nombre genérico que se le asigna a cualquier paquete de un grupo de paquetes que básicamente proporcionan la misma funcionalidad. Por ejemplo, tanto `tin` como `trn` son lectores de noticias y, por lo tanto, deberán satisfacer cualquier dependencia exigida por un programa que requiera de un lector de noticias a fin de que éste resulte útil. Se dice que ambos proporcionan el “paquete virtual” llamado `news-reader`.

De manera similar, muchos paquetes tales como `exim`, `exim4`, `sendmail` y `postfix` proporcionan la funcionalidad de un agente de transporte de correo. Por lo tanto, se dice que proporcionan el mismo paquete virtual `mail transport agent`. Si se instala alguno de los dos, cualquier programa que dependa de la instalación de un agente de transporte de correo se ejecutará sin problemas debido a la existencia de este paquete virtual.

Debian posee un mecanismo de modo que, si se instala en un sistema más de un paquete que proporciona el mismo paquete virtual, el administrador puede configurar uno de los dos como

paquete preferido. El comando utilizado se llama `update-alternatives` y se describe mas adelante en ‘Comandos alternativos’ en la página 99.

2.2.8. Dependencias entre paquetes

El sistema de paquetes Debian maneja declaraciones de dependencia que se utilizan para expresar que un paquete necesita de la instalación de otro para funcionar.

- El Paquete A *Depende* del Paquete B si B debe instalarse sí o sí para poder ejecutar A. En algunos casos A Depende no sólo de B, sino de una versión específica de B. En este caso, la dependencia de versión constituye un límite inferior, es decir, A dependerá de cualquier versión de B más reciente que la versión especificada.
- El Paquete A *Recomienda* al Paquete B si el encargado del mismo considera que la mayoría de los usuarios no querrán a A sin tener también la funcionalidad proporcionada por B.
- El Paquete A *Sugiere* al Paquete B si B contiene archivos que están relacionados y mejoran la funcionalidad de A. La misma relación se expresa diciendo que el paquete B **Mejora** el paquete A.
- El Paquete A *Está en conflicto* con el Paquete B cuando A no funciona si se instala B en el sistema. A menudo los “Conflictos” están relacionados con “Reemplazos”.
- El Paquete A *Reemplaza* el Paquete B cuando los archivos instalados por B se eliminan o se sobrescriben por los archivos de A.
- El Paquete A *Proporciona* el Paquete B cuando todos los archivos y funcionalidad de B están incorporados en A.

Información más detallada sobre el uso de cada uno de estos términos se puede encontrar en el *Manual para la creación de paquetes* y el *Manual de Normativa*.

Obsérvese que `dselect` tiene un mayor control sobre los paquetes considerados como **Recomendados** y **Sugeridos** que `apt-get`, el cual simplemente obtiene todos los paquetes considerados como **Dependientes** y deja todos los paquetes considerados como **Recomendados** y **Sugeridos**. En sus versiones modernas ambos programas usan APT como interfaz.

2.2.9. Significado de “Pre-depende”

`dpkg` configura siempre primero el paquete del cual otro Depende. Sin embargo, `dpkg` generalmente desempaqueta los archivos de los paquetes de modo arbitrario independientemente de las dependencias (desempaquetar consiste en extraer los archivos de un paquete y ubicarlos en el lugar correcto) No obstante, si un paquete **Pre-Depende** de otro éste último se desempaquetará y configurará primero.² El uso de esta dependencia se mantiene al mínimo.

²Este mecanismo fue proporcionado para realizar actualizaciones del sistema seguras del formato `a.out` al formato `ELF` en donde el **orden** en que se desempaquetaban los paquetes es crítica.

2.2.10. Estado de un paquete

El estado de un paquete puede ser “unknown” (desconocido), “install” (para instalar), “remove” (para eliminar), “purge” (para purgar), o “hold” (en espera). Estas banderas indican lo que el usuario quiere hacer con un paquete (como viene indicado por las acciones del usuario en la sección “Select” de `dselect` o por la invocación directa de `dpkg` por parte del mismo).

Significados:

- **unknown** (desconocido) - el usuario nunca indicó si deseaba el paquete.
- **install** (para instalar) - el usuario desea instalar o actualizar el paquete.
- **remove** (para eliminar) - el usuario desea eliminar el paquete pero no sus archivos de configuración ya existentes.
- **purge** (para purgar) - el usuario desea eliminar completamente el paquete incluyendo sus archivos de configuración.
- **hold** (para conservar) - el usuario no desea que el paquete sea procesado, es decir, quiere conservar la versión actual con su estado independientemente de cual sea.

2.2.11. Evitando la actualización de un paquete

Existen dos mecanismos para evitar la actualización de un paquete, mediante `dpkg` o, comenzando con Woody, mediante APT.

Con `dpkg`, exporte primero la lista de las selecciones de paquetes:

```
dpkg --get-selections > selections.txt
```

A continuación, edite el archivo resultante *selecciones.txt*, cambiando la línea que contiene el paquete que se desea conservar, por ejemplo `libc6`, de:

```
libc6                                install
```

a:

```
libc6                                hold
```

Guárdelo y actualice la base de datos de `dpkg` haciendo:

```
dpkg --set-selections selectiones.txt
```

O, si conoce el nombre del paquete que desea conservar, simplemente escriba:

```
echo libc6 hold | dpkg --set-selections
```

Este proceso conserva los paquetes durante el proceso de instalación de cada paquete.

El mismo efecto se puede obtener mediante `dselect`. Simplemente entre a la pantalla `[S]elect`, busque el paquete cuyo estado desea conservar y presione la tecla '=' (o la tecla 'H'). Los cambios se producirán inmediatamente al salir de la pantalla.

En la distribución Woody el sistema `APT` pose un mecanismo nuevo alternativo para conservar paquetes durante el proceso de obtención de archivos `.deb` usando `Pin-Priority`. Véase la página del manual `apt_preferences(5)` junto con <http://www.debian.org/doc/manuals/apt-howto/> o el paquete `apt-howto`.

2.2.12. Paquetes fuente

Los paquetes fuente se distribuyen en un directorio denominado `source` y se pueden descargar manualmente o usar

```
apt-get source loquesea
```

para conseguirlos (consulte la página del manual `apt-get(8)` para saber cómo configurar `APT` para que haga esto).

2.2.13. Construir un paquete binario a partir de un paquete fuente

Para un paquete `loquesea`, necesitará los archivos `loquesea_*.dsc`, `loquesea_*.tar.gz` y `loquesea_*.diff.gz` para compilar los fuentes (observación: para un paquete Debian nativo el paquete `.diff.gz` no existe).

Una vez que los tiene a todos, y si tiene instalado el paquete `dpkg-dev`, el comando

```
dpkg-source -x loquesea_version-revision.dsc
```

extraerá el paquete en un directorio llamado `loquesea-version`.

Ejecutar el siguiente comando para construir el paquete binario:

```
$ cd loquesea-version
$ su -c "apt-get update ; apt-get install fakeroot"
$ dpkg-buildpackage -rfakeroot -us -uc
```

Finalmente haga,

```
# su -c "dpkg -i ../loquesea_version-revision_arch.deb"
```

para instalar el paquete recientemente construido. Véase 'Portar un paquete a la rama `stable`' en la página 95.

2.2.14. Creando paquetes Debian nuevos

Para una información más detallada, consulte la Guía para Nuevos Encargados de Paquetes de Debian disponible en el paquete `maint-guide` o en <http://www.debian.org/doc/manuals/maint-guide/>.

2.3. Actualizando un sistema Debian

Uno de los objetivos de Debian es proporcionar una manera de actualizar sin problemas, segura y fiable. El sistema de paquetes alerta al administrador sobre cambios importantes o, a veces, le solicita que tome decisiones.

También debería leer las Release Notes, el documento que describe los detalles sobre actualizaciones específicas, que acompañan a todos los CDs de Debian y disponibles en la WWW en <http://www.debian.org/releases/stable/releasenotes> o <http://www.debian.org/releases/testing/releasenotes>.

En ‘Administración de paquetes Debian’ en la página 81 se proporciona una guía práctica sobre actualizaciones. Esta sección describe solamente los detalles básicos comenzando con las herramientas de empaquetar.

2.3.1. dpkg

Este es el programa principal para manipular los archivos de un paquete ; consulte `dpkg(8)` para una descripción completa.

`dpkg` viene acompañado con diversos programas suplementarios primitivos.

- `dpkg-deb`: Manipula los archivos `.deb`. `dpkg-deb(1)`
- `dpkg-ftp`: un antiguo comando para la obtención de paquetes. `dpkg-ftp(1)`
- `dpkg-mountable`: un antiguo comando para la obtención de paquetes. `dpkg-mountable(1)`
- `dpkg-split`: divide un paquete grande en archivos más pequeños. `dpkg-split(1)`

`dpkg-ftp` y `dpkg-mountable` han quedado obsoletos luego de la introducción del sistema APT.

2.3.2. APT

APT (Advanced Packaging Tool) es una interfaz avanzada del sistema de paquetes de Debian que consiste en diversos programas cuyos nombres generalmente comienzan con “apt-”.

`apt-get`, `apt-cache` y `apt-cdrom` son herramientas de la línea de comandos para el manejo de paquetes. Estos también funcionan como frontales de usuario para otras herramientas tales como `dselect` y `aptitude`.

Para más información, instale el paquete `apt` y lea `apt-get(8)`, `apt-cache(8)`, `apt-cdrom(8)`, `apt.conf(5)`, `sources.list(5)`, `apt_preferences(5)` (Woody) y `/usr/share/doc/apt/guide.html/index.html`.

Una fuente alternativa de información es el APT HOWTO (<http://www.debian.org/doc/manuals/apt-howto/>). Éste se puede instalar mediante `apt-howto` en `/usr/share/doc/apt-howto/en/apt-howto-en.html/index.html`.

`apt-get upgrade` y `apt-get dist-upgrade` tienden a obtener todos los paquetes situados bajo “Dependen:” y descarta todos los paquetes listados en “Recomendados:” y “Sugeridos:”. Para evitar esto, use `dselect`.

2.3.3. `dselect`

Este programa es una interfaz de usuario con menús para el sistema de administración de paquetes Debian. Particularmente resulta útil para las primeras instalaciones y actualizaciones a gran escala. Véase ‘`dselect`’ en la página 83.

Para más información, instale el paquete `install-doc` y lea `/usr/share/doc/install-doc/dselect-beginner.en.html` o Documentación `dselect` para principiantes (<http://www.debian.org/releases/woody/i386/dselect-beginner>).

2.3.4. Actualizando un sistema en funcionamiento

El kernel (el sistema de archivos) en los sistemas Debian admite el reemplazo de archivos incluso cuando están siendo usados. Cuando los paquetes son actualizados cualquier servicio proporcionado por estos paquetes son reiniciados si han sido configurados para ejecutarse en el nivel de ejecución presente. El sistema Debian no exige usar el modo monousuario para actualizar un sistema en funcionamiento.

2.3.5. Archivos `.deb` descargados y en caché

Si ha descargado manualmente los paquetes a su disco (lo cual no es en absoluto necesario, véase arriba para la descripción de `dpkg-ftp` o APT), entonces después de haber instalados puede eliminarlos de su sistema.

Si utiliza APT, los archivos se guardan en el caché situado en el directorio `/var/cache/apt/archives`. Tras la instalación puede eliminarlos (`apt-get clean`) o copiarlos al directorio `/var/cache/apt/archives` de otra máquina para economizar el tiempo de descarga para instalaciones posteriores.

2.3.6. Mantener un registro de las actualizaciones

`dpkg` mantiene un registro de los paquetes que han sido desempaquetados, configurados, eliminados y/o purgados pero (hasta el momento) no mantiene un registro de la actividad del terminal que tiene lugar cuando el paquete está siendo manipulado.

La manera más sencilla de superar este inconveniente consiste en ejecutar las sesiones de `dpkg`, `dselect`, `apt-get`, etc., con el programa `script(1)`.

2.4. El proceso de arranque de Debian

2.4.1. El programa `init`

Al igual que todos los sistemas Unix, Debian arranca ejecutando el programa `init`. El archivo de configuración de `init` (que es el `/etc/inittab`) indica que el primer script que se debe ejecutar es el `/etc/init.d/rcS`.

Lo que ocurre a continuación depende de si se encuentra instalado el paquete `sysv-rc` o el `file-rc`. A continuación, supondremos que se encuentra instalado el paquete `sysv-rc` (`file-rc` contiene su propio script `/etc/init.d/rcS` y utiliza un archivo en vez de enlaces simbólicos en los directorios `rc` para controlar qué servicios se inician en los diferentes niveles de ejecución)

El archivo `/etc/init.d/rcS` del paquete `sysv-rc` ejecuta todos los scripts situados en `/etc/rcS.d/` para realizar inicializaciones tales como la comprobación y montaje de los sistemas de archivos, la carga de módulos, la inicialización de los servicios de red, la configuración del reloj, etc. Luego, y por compatibilidad, también ejecuta todos los archivos (excepto aquellos con un `'.'` en su nombre) situados en `/etc/rc.boot/`. Este último directorio está reservado para el administrador del sistema y su utilización ha caído en desuso. Véase 'Trucos para la inicialización del sistema' en la página 139 y el Sistema de niveles de ejecución y scripts `init.d` (<http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-opersys#s-sysvinit>) en el Manual de Normativa de Debian para más información.

Debian no utiliza el directorio `rc.local` del tipo BSD.

2.4.2. Niveles de ejecución

Luego de completar el proceso de arranque, `init` inicia todos los servicios que han sido configurados para ejecutarse en el nivel de ejecución predeterminado. Este último viene indicado por una entrada `id` en el `/etc/inittab`. Debian viene con `id=2`.

Debian utiliza los siguientes niveles de ejecución:

- 1 (modo monousuario),
- 2 al 5 (modos multiusuario) y
- 0 (apagar el sistema),
- 6 (reiniciar el sistema).

También puede utilizarse los niveles de ejecución 7, 8 y 9 pero sus directorios `rc` no se van llenando a medida que son instalados los paquetes.

Cambie los niveles de ejecución utilizando el comando `telinit`.

Al entrar a un nivel de ejecución se ejecutan todos los scripts ubicados en `/etc/rcnível_de_ejecución.d/`. La primera letra del nombre del script determina la **manera** en que se ejecuta el script: Los scripts cuyos nombres comienzan con `K` se ejecutan con el argumento `stop`. Los scripts que comienzan con `S` se ejecutan con el argumento `start`. Los scripts se ejecutan de acuerdo al orden alfabético de sus nombres; de esta manera los scripts “stop” se ejecutan antes que los scripts “start” y los dos dígitos a continuación de `K` o `S` determinan el orden en que se ejecutan los scripts.

Los scripts situados en `/etc/rcnível_de_ejecución` son de hecho sólo enlaces simbólicos que apuntan a los scripts situados en `/etc/init.d/`. Cada script también acepta como argumento “restart” y “force-reload”; estos métodos se pueden utilizar para reiniciar los servicios una vez que haya sido arrancado el sistema o forzarlos para que vuelvan a cargar sus archivos de configuración.

Por ejemplo:

```
# /etc/init.d/exim4 force-reload
```

2.4.3. Personalizando los niveles de ejecución

La personalización de los niveles de ejecución es una tarea avanzada del administrador del sistema. Los siguientes consejos son válidos para la mayoría de los servicios.

Para habilitar el servicio *servicio* en el nivel de ejecución *R* cree el enlace simbólico `/etc/rcR.d/Sxyservicio` con objetivo `../init.d/servicio`. El número de secuencia *xy* debe ser igual al asignado al servicio cuando fue instalado el paquete.

Para deshabilitar un servicio, cambie de nombre el enlace simbólico de modo que su nombre comience con `K` y no con `S` y su número de secuencia sea 100 menos *xy*.

Para estos fines, es conveniente usar un editor de niveles de ejecución tales como `sysv-rc-conf` o `ksysv`.

En vez de cambiarle el nombre, es posible eliminar el enlace simbólico `S` de un servicio de un directorio de niveles de ejecución determinado. Esto no deshabilita el servicio sino que lo deja en un estado “potencial” al menos en lo que respecta al sistema `init sysv-rc`: al cambiar de nivel de ejecución el servicio no se lo activará ni se lo detendrá sino que se lo dejará como estaba, independientemente si esta ejecutándose o no. Obsérvese, no obstante, que un servicio que está en este estado potencial se activará si se actualiza su paquete independientemente si estaba o no ejecutándose antes de la actualización. Este es un atajo conocido del sistema Debian actual. Nótese además que debería conservar los enlaces simbólicos `K` de un servicio en los niveles de ejecución 0 y 6. Si borra todos los enlaces simbólicos de un servicio, entonces al actualizar el paquete del mismo restaurará todos los enlaces simbólicos a su estado predeterminado de fábrica.

No es aconsejable realizar modificaciones a los enlaces simbólicos situados en `/etc/rcS.d/`.

2.5. En apoyo a la diversidad

Debian ofrece diversas alternativas para satisfacer los deseos del administrador del sistema sin dañar al sistema.

- `dpkg-divert`, véase ‘El comando `dpkg-divert`’ en la página 98.
- `equivs`, véase ‘El paquete `equivs`’ en la página 98.
- `update-alternative`, véase ‘Comandos alternativos’ en la página 99.
- `make-kpkg` puede alojar distintos cargadores de arranque. Véase `make-kpkg(1)`.

Cualquier archivo situado en `/usr/local/` pertenece al administrador del sistema y Debian no los va a tocar. La mayoría los archivos situados en `/etc/` son `conffiles` (archivos de configuración) y Debian no los sobrescribirá durante una actualización salvo que el administrador del sistema los solicite en forma explícita.

2.6. Internacionalización

El sistema Debian se encuentra internacionalizado y provee soporte para la visualización y entrada de caracteres en diversos idiomas, tanto en la consola como en X. Diversos, documentos, páginas del manual y mensajes del sistema han sido traducidos en un número creciente de idiomas. Durante la instalación, Debian le pide al usuario elegir el idioma de instalación (y a veces una variante local del idioma)

Si el sistema que ha instalado no soporta todas las características que necesita de su idioma, si necesita cambiar de idioma o instalar un teclado diferente que soporte su idioma, consulte ‘Localización y soporte de idiomas’ en la página 170.

2.7. Debian y el kernel

Véase ‘El kernel de Linux en Debian’ en la página 101.

2.7.1. Compilando un kernel desde un fuente no perteneciente a Debian

Uno tiene que comprender la política de Debian en relación a las cabeceras.

Las bibliotecas C de Debian se construyen con las versiones más reciente de las cabeceras del **kernel** de la rama **estable**.

Por ejemplo, la versión Debian-1.2 usaba la versión 5.4.13 de las cabeceras. Esta práctica contrasta con los paquetes fuentes del kernel de Linux distribuidos por todos los sitios de archivos

FTP de Linux que usan incluso versiones más recientes de las cabeceras. Los archivos de cabecera del kernel distribuidos con los fuentes del mismo están ubicados en `/usr/include/linux/include/`.

Si necesita compilar un programa con las cabeceras del kernel que son más nuevas que las proporcionadas por `libc6-dev` debe incluir al compilar `-I/usr/src/linux/include/` en la línea de comando. Esto me ocurrió una vez con el empaquetado del demonio automounter (`amd`). Cuando los nuevos núcleos cambiaron algunos detalles internos relacionados con el NFS, `amd` necesitaba saber de ellos. Esto me obligó a incluir las cabeceras de los últimos núcleos.

2.7.2. Herramientas para crear núcleos personalizados

A los usuarios que desean (o deben) crear un núcleo personalizado se les recomienda descargar el paquete `kernel-package`. Este paquete contiene el script para crear el paquete del kernel y proporciona la posibilidad de crear un paquete Debian `kernel-image` ejecutando el comando

```
# make-kpkg kernel_image
```

en el directorio principal de los fuentes del kernel. La ayuda disponible se obtiene ejecutando el comando

```
# make-kpkg --help
```

o mediante la página del manual `make-kpkg(8)` y ‘El kernel de Linux en Debian’ en la página 101.

Los usuarios deben descargar por cuenta propia el código fuente más reciente del núcleo (o del núcleo de su preferencia) de su sitio Linux favorito a menos que se encuentre disponible un paquete `kernel-source-version` (donde *version* hace referencia a la versión del kernel). El script de arranque `initrd` de Debian requiere de un parche especial para el kernel llamado `initrd`; véase <http://bugs.debian.org/149236>.

En el archivo `/usr/doc/kernel-package/README` se dan instrucciones detalladas para el uso del paquete `kernel-package`.

2.7.3. Cargadores de arranque alternativos

Para usar cargadores de arranque alternativos tales como `grub` o `loadlin`, copie el kernel de Linux compilado `bzimage` a otras ubicaciones (por ejemplo, a `/boot/grub` o a una partición MS-DOS).

2.7.4. Discos de arranque personalizados

La tarea de crear discos de arranque personalizados se vió grandemente facilitada por el paquete Debian `boot-floppies` que solía estar en la en la sección `admin` del archivo FTP Debian para Potato y versiones anteriores. Los scripts de shell de este paquete crean discos de arranque en formato `syslinux`. Se tratan de discos formateados en MS-DOS cuyos sectores de arranque han sido alterados de modo de poder arrancar Linux directamente (o cualquier otro sistema operativo que haya sido definido en el archivo `syslinux.cfg` del disquete). Otros scripts de este paquete crean discos de arranque de emergencia e incluso crean los discos básicos.

Encontrará más información sobre esto en el archivo `/usr/doc/boot-floppies/README` luego de instalar el paquete `boot-floppies`.

2.7.5. Cuidados especiales para tratar con módulos

El paquete `modconf` de Debian proporciona un script de shell (`/usr/sbin/modconf`) que se puede usar para personalizar la configuración de los módulos. Este script presenta una interfaz basada en menús en donde el usuario puede elegir los distintos controladores de dispositivos que se pueden cargar en el sistema. Las respuestas se utilizan para personalizar el archivo `/etc/modules.conf` (que contiene los alias y demás argumentos que se deben usar para los diferentes módulos) gracias a los archivos `/etc/modutils/` y `/etc/modules` (que contiene los módulos que se deben cargar durante el arranque).

Al igual que los archivos (nuevos) `Configure.help` que ahora están disponibles para admitir la construcción de núcleos personalizados, el paquete `modconf` package viene con una serie de archivos de ayuda (en `/usr/share/modconf/`) que proporcionan información detallada sobre los argumentos apropiados para cada uno de los módulos. Véase ‘El kernel modular 2.4’ en la página 103 para algunos ejemplos.

2.7.6. Desinstalando el paquete de un kernel antiguo

El script `kernel-image-NNN.prerm` comprueba si el kernel que está actualmente ejecutando es el mismo que el que está intentando desinstalar. Por lo tanto, puede eliminar de manera segura los núcleos que no desea seguir usando con el siguiente comando:

```
# dpkg --purge --force-remove-essential kernel-image-NNN
```

(obviamente, hay que reemplazar `NNN` por el número de versión y revisión de su kernel)

Capítulo 3

Consejos para la instalación de un sistema Debian

La documentación oficial para instalar Debian se encuentra en <http://www.debian.org/releases/stable/> y <http://www.debian.org/releases/stable/installmanual>.

Las versiones de desarrollo se encuentran en <http://www.debian.org/releases/testing/> y <http://www.debian.org/releases/testing/installmanual> (en preparación, a veces puede no existir).

Aunque este capítulo fue escrito durante la época del instalador Potato, la mayoría de su contenido ha sido actualizado para el instalador Woody. Ambos instaladores son muy similares. Puesto que Sarge utilizará un instalador totalmente diferente, por favor considere lo siguiente como punto referencia para el instalador Sarge. Asimismo algunos paquetes claves han cambiado su nombre y prioridades. Por ejemplo, el MTA predeterminado de Sarge es `exim4` en vez de `exim` y ha sido incluido `coreutils` para reemplazar diversos paquetes. Puede que necesite realizar algunas modificaciones.

3.1. Consejos generales para la instalación de un sistema Linux

No se olvide visitar <http://www.debian.org/CD/netinst/> si está buscando la imagen del instalador Debian en CD.

Utilizar la versión de prueba o inestable de Debian conlleva el riesgo creciente de encontrarse con fallos graves. Esto puede evitarse, creando un esquema multi-arranque con versiones más estables de Debian, o utilizando un truco interesante proporcionado por `chroot` en la versión más estable como se explica en ‘chroot’ en la página 133. Esta última opción nos permitirá ejecutar diferentes versiones de Debian simultáneamente en diferentes consolas.

3.1.1. Fundamentos sobre la compatibilidad del hardware

Linux es compatible con la mayoría del hardware de PC y se puede instalar en prácticamente cualquier sistema. Para mí, fue tan fácil como instalar Windows 95/98/Me. La lista de compatibilidad de hardware parece que no deja de crecer.

Si posee una PC portátil, consulte Linux on Laptops (<http://www.linux-laptop.net/>) para consejos sobre instalación según marca y modelo.

Mi recomendación para el hardware de una PC de escritorio es: “simplemente sea conservador”:

- SCSI en vez de IDE para trabajar, disco duro IDE/ATAPI para uso personal.
- CD-ROM IDE/ATAPI CD-ROM (o CD-RW).
- PCI en vez de ISA, en especial para las tarjetas de red (NIC).
- Use un NIC económico. Tulip para PCI, NE2000 para ISA es suficiente.
- Evite PCMCIA (portátiles) en su primera instalación de Linux.
- No utilice teclados o ratones USB ... a menos que le gusten los desafíos.

Si posee una máquina lenta, extraer el disco duro y conectarlo a otra máquina más rápida para la instalación es muy buena idea.

3.1.2. Determinando el hardware del PC

Durante la instalación, se le pedirá que identifique el hardware o chipset del PC. A menudo, esta información no resulta fácil de encontrar. Veamos un método

- 1 Abra el gabinete de su PC y mire su interior.
- 2 Anote los números de los chips más grandes de la tarjeta de video, la tarjeta de red, los chips situados cerca de los puertos seriales y puertos IDE.
- 3 Anote los nombres impresos en la parte posterior de las tarjetas PCI e ISA.

3.1.3. Determinando el hardware del PC mediante Debian

En un sistema Linux, los siguientes comandos deberían brindarle cierta idea sobre su hardware actual y su configuración.

```
$ pager /proc/pci
$ pager /proc/interrupts
$ pager /proc/ioports
$ pager /proc/bus/usb/devices
```

Estos comandos se pueden ejecutar durante el proceso de instalación desde la pantalla de la consola presionando Alt-F2.

Finalizada la primer etapa de instalación e instalando los paquetes opcionales `pciutils`, `usbutils` y `lshw`, puede obtener información más detallada del sistema:

```
$ lspci -v | pager
$ lsusb -v | pager
# lshw | pager
```

Usos típico de las interrupciones:

- IRQ0: salida del temporizador (reloj del sistema)(8254)
- IRQ1: controlador del teclado
- IRQ2: cascada para IRQ8–IRQ15 en una PC-AT
- IRQ3: puerto serie secundario (io-port=0x2F8) (/dev/ttyS1)
- IRQ4: puerto serie primario (io-port=0x3F8) (/dev/ttyS0)
- IRQ5: libre [tarjeta de sonido (SB16: io-port=0x220, DMA-low=1, DMA-high=5)]
- IRQ6: controlador de la disquetera (io-port=0x3F0) (/dev/fd0, /dev/fd1)
- IRQ7: puerto paralelo (io-port=0x378) (/dev/lp0)
- IRQ8: rtc
- IRQ9: interrupción por software (int 0x0A), se redirige a IRQ2
- IRQ10: libre [interfaz de la tarjeta de red (NE2000: io-port=0x300)]
- IRQ11: libre [(SB16-SCSI: io-port=0x340, SB16-IDE: io-port=0x1E8,0x3EE)]
- IRQ12: ratón PS/2
- IRQ13: libre (era el coprocesador matemático 80287)
- IRQ14: controlador IDE primario (/dev/hda, /dev/hdb)
- IRQ15: controlador IDE secundario (/dev/hdc, /dev/hdd)

Para antiguas tarjeta ISA que no son del tipo PnP puede que desee configurar IRQ5, IRQ10 y IRQ11 como no-PnP desde la BIOS.

Para los dispositivos USB, las clases de dispositivos se encuentran en /proc/bus/usb/devices como Cls=nn:

- Cls=00 : Sin usar
- Cls=01 : Audio (parlante, etc.)
- Cls=02 : Comunicación (MODEM, NIC, ...)
- Cls=03 : HID (Human Interface Device: teclado, ratón, palanca de juegos)
- Cls=07 : Impresora
- Cls=08 : Almacenamiento (disquetera, lectora CD/DVD, disco duro, Flash, ...)
- Cls=09 : Hub (hub USB)
- Cls=255 : Específico del vendedor

Si la clase del dispositivo es diferente a 255, Linux lo soporta.

3.1.4. Determinando el hardware del PC mediante otros SOs

La información de hardware se puede también obtener mediante mediante otros SOs:

Instale otra distribución Linux comercial. La detección de hardware suele ser mejor que en Debian por el momento (esta situación debería cambiar una vez debian-installer forme parte de Sarge).

Instale Windows. La configuración del hardware se puede obtener pulsando con el botón derecho del ratón sobre “Mi PC” yendo a Propiedades / Administración de Dispositivos. Anote

toda la información disponible, tales como IRQ, direcciones de los puertos de E/S y DMA. Algunas tarjetas ISA antiguas puede necesitar ser configuradas en DOS y usadas en consecuencia.

3.1.5. El mito sobre Lilo

“Lilo está limitado a los 1024 cilindros.” ¡ INCORRECTO !

El nuevo `lilo` que se usa a partir de Debian Potato tiene soporte `lba32`. Si la BIOS de su placa madre es lo suficientemente reciente para admitir `lba32`, `lilo` debería ser capaz de cargarse más allá de la antigua limitación de los 1024 cilindros.

Sólo asegúrese de añadir una línea que diga “`lba32`” en algún lugar cerca del comienzo de su archivo `lilo.conf` si conserva una versión antigua de él. Véase `/usr/share/doc/lilo/Manual.txt.gz`

3.1.6. GRUB

El nuevo cargador `grub` del proyecto Hurd GNU se puede instalar en un sistema Woody Debian:

```
# apt-get update
# apt-get install grub-doc
# mc /usr/share/doc/grub-doc/html/
... lea los contenidos
# apt-get install grub
# pager /usr/share/doc/grub/README.Debian
... léalo :)
```

Para modificar el menú de GRUB, edite `/boot/grub/menu.lst`. Véase ‘Configurando los parámetros de arranque (GRUB)’ en la página 112 para ver cómo configurar los parámetros de arranque durante el proceso de arranque ya que es ligeramente diferente al de la configuración de `lilo`.

3.1.7. Elección de los discos de arranque

Para Potato, preferí el conjunto de discos IDEPCI para una instalación normal en una PC de escritorio. Para Woody, prefiero el conjunto de discos `bf2.4`. Ambos utilizan una versión `boot-floppies` para crear los discos de arranque.

Si posee una tarjeta de red PCMCIA, necesita usar el conjunto de discos del arranque estándar (el conjunto más grande de disketes pero con todos los módulos de controladores disponibles) y configurar el NIC en el diálogo PCMCIA; no intente configurarla en el diálogo de configuración de la red estándar.

Para sistemas especiales, puede que necesite crear un disco de arranque personalizado. Esto puede realizarse reemplazando la imagen del kernel denominado “linux” en el disco de rescate de Debian por otra imagen del kernel comprimida, compilada en otro lugar de la máquina. Los detalles se encuentran documentados en el archivo `readme.txt` del disco de rescate. El disco de rescate utiliza el sistema de archivos MS-DOS, de modo que puede usar cualquier sistema para leerlo y editarlo. Esto debería facilitar las cosas a las personas con una tarjeta de red particular, etc.

Para Sarge, se espera que `debian-installer` y/o `pgi` se usen para crear los disketes de arranque.

3.1.8. Instalación

Siga las instrucciones oficiales que se encuentran en <http://www.debian.org/releases/stable/installmanual> o <http://www.debian.org/releases/testing/installmanual> (en preparación, a veces puede no existir).

Si está instalando un sistema usando los discos de arranque de la distribución de prueba, puede que necesite abrir un terminal en la consola durante el proceso de instalación presionando `Alt-F2` y editar manualmente `/etc/apt/sources.list` para reemplazar las entradas “stable” por “testing” para ajustar las fuentes de APT.

Tengo la costumbre de instalar `lilo` en lugares como `/dev/hda3`, teniendo el `mbr` en `/dev/hda`. Esto minimiza el riesgo de la sobreescritura de la información de arranque.

Veamos lo que elegí durante el proceso de instalación.

- MD5 passwords “yes”
- shadow passwords “yes”
- Instalación “advanced” (`dselect **`) y en la selección
 - Excluir emacs (si está seleccionado), `nvi`, `tex`, `telnet`, `talk(d)`;
 - Incluir `mc`, `vim` y `nano-tiny` o `elvis-tiny`. Véase ‘`dselect`’ en la página 83. Aún si es un fanático de Emacs, evítelo por el momento y confórmese con `nano` durante la instalación. Asimismo evite instalar paquetes grandes como TeX en esta etapa (Potato lo hacía). Véase ‘Editores de rescate’ en la página 205 para conocer la razón de instalar `nano-tiny` o `elvis-tiny`.
- A todas las preguntas de configuración = “y” (reemplazar el actual) durante cada diálogo de instalación de cada paquete.
- `exim`: seleccioné 2 por máquina ya que envió correo mediante el servidor SMTP de mi ISP.

Para más información sobre `dselect`, véase ‘`dselect`’ en la página 83.

3.1.9. Máquinas IP para usar en una LAN

Ejemplo de configuración de una LAN (subred `Ct: 192.168.1.0/24`):

Internet

```

|
+--- ISP externo brinda servicio POP (que se accede mediante fetchmail)
|
Punto de acceso al ISP que brinda servicio DHCP y retransmisión SMTP
|
|      :
Cable módem      (Conexión telefónica)
|
|      :
Puerto externo de la puerta de enlace de la LAN: eth0 (IP dado por el DHCP de
utilice una PC portátil antigua (IBM Thinkpad, 486 DX2 50 MHz, 20 MB RAM)
ejecute el kernel 2.4 de Linux con sistema de archivos ext3.
ejecute el paquete "ipmasq" (con protección, NAT y firewall)
ejecute el paquete "dhcp-client" configurado para eth0 (no tiene en cuenta la
configuración DNS)
ejecute el paquete "dhcp" configurado para eth1
ejecute "exim" como smarthost (modo 2)
ejecute "fetchmail" con un intervalo largo (fallback)
ejecute "bind" como servidor de nombres en caché para Internet desde la LAN
      como servidor de nombres oficial para el dominio de la red local
ejecute "ssh" en el puerto 22 y 8080 (conexiones de cualquier lugar)
ejecutar "squid" como servidor caché para el archivo Debian (para APT)
Puerto interno de la puerta de enlace de la LAN: eth1 (IP = 192.168.1.1, fija)
|
+---Conector para LAN (100 base T)---+
|                                     |
Algunos clientes de la LAN con IP fija  Algunos clientes DHCP de la LAN
(IP = 192.168.1.2-127, fija)           (IP = 192.168.1.128-200, dinámica)

```

Véase ‘Configuración de la red’ en la página 177 para detalles de cómo configurar una puerta de enlace de una LAN. Véase ‘Configurando una puerta de enlace’ en la página 201 para detalles de cómo configurar el servidor encaminador de una LAN.

3.1.10. Cuentas de usuarios

A fin de lograr una organización coherente entre todas las máquinas, en mi sistema las primeras cuentas son siempre las mismas.

Siempre creo una primer cuenta de usuario con un nombre como “admin” (uid=1000). Reenvío todos los mensajes del superusuario a ella. Esta cuenta pertenece al grupo adm (véase “Por qué el su GNU no soporta el grupo wheel” en la página 142), al que puede darse una buena cantidad de privilegios de superusuario mediante el comando `su` usando PAM o con `sudo`. Véase ‘Añadir una cuenta de usuario’ en la página 49 para más detalles.

3.1.11. Creando sistema de archivos

Partición del disco duro

Prefiero usar diferentes particiones para distintos árboles de directorios para limitar el daño luego de un cuelgue del sistema. Por ejemplo,

```
/          == (/ + /boot + /bin + /sbin)
           == 50MB+
/tmp       == 100MB+
/var       == 100MB+
/home      == 100MB+
/usr       == 700MB+ con X
/usr/local == 100MB
```

El tamaño del directorio `/usr` depende sustancialmente de las aplicaciones X Window y de la documentación. `/usr/` puede ser de unos 300MB si se ejecuta un sólo terminal en la consola, mientras que 2GB–3GB no es un tamaño inusual si se tienen instaladas diversas aplicaciones Gnome. Cuando `/usr/` crece demasiado, mover el directorio `/usr/share/` a otra partición es la cura más efectiva. Con los núcleos 2.4 de Linux preempaquetados, `/` puede requerir de más de 200MB.

Por ejemplo, el estado actual de mi puerta de enlace Internet es el siguiente (salida del comando `df -h`):

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Montado en
/dev/hda3	300M	106M	179M	38%	/
/dev/hda7	100M	12M	82M	13%	/home
/dev/hda8	596M	53M	513M	10%	/var
/dev/hda6	100M	834k	94M	1%	/var/lib/cvs
/dev/hda9	596M	222M	343M	40%	/usr
/dev/hda10	596M	130M	436M	23%	/var/cache/apt/archives
/dev/hda11	1.5G	204M	1.2G	14%	/var/spool/squid

(El gran espacio destinado a `/var/spool/squid` es para el caché de un proxy para la descarga de paquetes)

A continuación se muestra la salida de `fdisk -l` que proporciona una idea de la estructura de la partición:

```
# fdisk -l /dev/hda # comentario

/dev/hda1      1          41      309928+    6  FAT16 # DOS
/dev/hda2      42          84      325080    83  Linux # (sin usar)
/dev/hda3      *        85      126      317520    83  Linux # Principal
```

/dev/hda4	127	629	3802680	5	Extended
/dev/hda5	127	143	128488+	82	Linux swap
/dev/hda6	144	157	105808+	83	Linux
/dev/hda7	158	171	105808+	83	Linux
/dev/hda8	172	253	619888+	83	Linux
/dev/hda9	254	335	619888+	83	Linux
/dev/hda10	336	417	619888+	83	Linux
/dev/hda11	418	629	1602688+	83	Linux

Existen algunas pocas particiones sin uso. Éstas están para instalar una segunda distribución de Linux o como espacio para los árboles de directorios en expansión.

Montar los sistemas de archivos

El montaje correcto de los sistemas de archivos anteriores se lleva a cabo mediante `/etc/fstab`:

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# sistema de      punto de      tipo      opciones      dump pass
# archivos      montaje
/dev/hda3        /                ext2      defaults,errors=remount-ro 0 1
/dev/hda5        none            swap      sw              0 0
proc            /proc          proc      defaults        0 0
/dev/fd0         /floppy        auto      defaults,user,noauto 0 0
/dev/cdrom       /cdrom         iso9660   defaults,ro,user,noauto 0 0
#
# mantener particiones separadas
/dev/hda7        /home          ext2      rw              0 2
/dev/hda8        /var           ext2      rw              0 2
/dev/hda6        /var/lib/cvs   ext2      rw              0 2
/dev/hda9        /usr           ext2      rw              0 2
/dev/hda10       /var/cache/apt/archives ext2      rw              0 2

# una partición bien grande para el caché del proxy
/dev/hda11       /var/spool/squid ext2      rw              0 2

# respaldo DOS arrancable
/dev/hda1        /mnt/dos       vfat      rw,noauto      0 0
# respaldo Linux arrancable (sin hacer)
/dev/hda2        /mnt/linux     ext2      rw,noauto      0 0
#
# montajes nfs
```

```

mickey:/          /mnt/mickey      nfs      ro,noauto,intr      0 0
goofy:/           /mnt/goofy       nfs      ro,noauto,intr      0 0
# minnie:/ /mnt/minnie smbfs ro,soft,intr,credentials={filename} 0 2

```

Para NFS, utilizo `noauto, intr` combinado con la opción predeterminada `hard`. De esta manera, es posible detener un proceso bloqueado por una desconexión usando `Ctrl-C`.

Para una máquina Windows conectada con Samba (`smbfs`), `rw, auto, soft, intr` puede ser una buena idea. Véase ‘Configuración de Samba’ en la página 41.

Para una disquetera, usar `noauto, rw, sync, user, exec` para prevenir la corrupción de datos tras eyectar el diskette en forma accidental antes de desmontarlo. Esto ralentiza el proceso de escritura.

Montaje autofs

Puntos claves para el montaje automático:

- Cargue el módulo `vfat` para permitir que `/etc/auto.misc` contenga `-fstype=auto`:


```
# modprobe vfat # antes de intentar acceder al diskete
... o para automatizar esta configuración,
# echo "vfat" >> /etc/modules
... y reinicie el sistema.
```
- Escriba en el archivo `/etc/auto.misc` lo siguiente:


```
floppy -fstype=auto, sync, nodev, nosuid, gid=100, umask=000 :/dev/fd0
... donde gid=100 es "users".
```
- Cree los enlaces `cdrom` y `floppy` en `/home/user` que apunten a `/var/autofs/misc/cdrom` y `/var/autofs/misc/floppy` respectivamente.
- Añada `user` al grupo “users”.

Montaje NFS

El servidor Linux NFS externo (`goofy`) se encuentra detrás de un firewall (puerta de enlace). Tengo una política de seguridad bastante laxa en mi LAN ya que soy el único usuario. Para activar el acceso NFS, del lado del servidor es necesario añadir lo siguiente al `/etc/exports`:

```

# /etc/exports: la lista de control de acceso para los sistemas de
#               archivos que se puede exportar a los clientes NFS. Véase(5).
/               (rw,no_root_squash)

```

Esto se necesita para activar el servidor NFS además de instalar y activar los paquetes cliente y servidor NFS.

Por sencillez, generalmente creo una única partición de 2GB para una instalación experimental o secundaria de Linux. Opcionalmente comparto las particiones de intercambio y `/tmp` para estas instalaciones. El esquema de particiones múltiples es demasiado complicado para estos usos. Si se necesita un sistema sencillo de consola, 500MB puede ser más que suficiente.

3.1.12. Lineamientos para la memoria DRAM

A continuación se da a grandes rasgos indicaciones para la DRAM.

```

4 MB:  Mínimo suficiente para hacer funcionar el kernel de Linux.
16 MB:  Mínimo para un uso razonable de un sistema en modo consola.
32 MB:  Mínimo para un sistema X sencillo.
64 MB:  Mínimo para un sistema X con GNOME/KDE.
128 MB:  Comfortable para un sistema X system con GNOME/KDE.
256 MB (o más):  ¿Por qué no disponer de ella? La memoria DRAM es económica.

```

Usando la opción de arranque `mem=4m` (o en lilo `append="mem=4m"`) le mostrará como se comportaría el sistema con 4Mb de memoria instalada. Para un sistema con más de 64Mb de memoria con una BIOS antigua es necesario un parámetro de arranque para lilo.

3.1.13. Espacio de intercambio

Uso las siguientes directrices para el espacio de intercambio:

- Cada partición de intercambio es < 128 MB (para un núcleo 2.0 antiguo), < 2 GB (para núcleos recientes)
- Total = o bien 1 a 2 veces la RAM instalada o 128 MB para 2 GB
- Asígnelas en diferentes unidades y móntelas a todas con las opciones `sw,pri=1` en el `/etc/fstab`. Esto asegura que el kernel haga RAID por bandas en las particiones de intercambio y posibilita el máximo rendimiento de las mismas.
- En lo posible utilice una porción central del disco duro.

Incluso si nunca lo necesita, es conveniente contar con cierto espacio de intercambio (128MB) ya que el sistema se ralentizará antes que se cuelge debido a un programa que le falte memoria.

3.2. Configuración del bash

Modifiqué los scripts de inicio del intérprete de comandos en todo el sistema de acuerdo con mis preferencias:

<code>/etc/bash.bashrc</code>	Reemplazar con una personalizada
<code>/etc/profile</code>	Conservar la que acompaña a la distribución (<code>\w -> \W</code>)
<code>/etc/skel/.bashrc</code>	Reemplazar con una copia privada
<code>/etc/skel/.profile</code>	Reemplazar con una copia privada
<code>/etc/skel/.bash_profile</code>	Reemplazar con una copia privada
<code>~/.bashrc</code>	Reemplazar con una copia privada para todas las cuentas
<code>~/.profile</code>	Reemplazar con una copia privada para todas las cuentas
<code>~/.bash_profile</code>	Reemplazar con una copia privada para todas las cuentas

See details in my example scripts (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>). Me gusta un sistema transparente, por lo tanto fijé umask en 002 o 022.

PATH viene determinado por los siguientes archivos de configuración en este orden:

```
/etc/login.defs  - antes que el intérprete de comandos fije PATH
/etc/profile     (puede llamar a /etc/bash.bashrc)
~/.bash_profile (puede llamar a ~/.bashrc)
```

3.3. Configuración del ratón

3.3.1. Ratón PS/2

En el caso de un ratón con conector PS/2 en una placa madre ATX, el flujo de señales sería:

```
mouse -> /dev/psaux -> gpm -> /dev/gpmdata = /dev/mouse -> X
```

En este caso, se crea un enlace simbólico `/dev/mouse` que apunta a `/dev/gpmdata` para dejar conforme a algunas utilidades de configuración y permitir su fácil reconfiguración. (si después de todo no decide usar el demonio `gpm`, simplemente apunte el enlace simbólico `/dev/mouse` a `/dev/psaux` luego de haver eliminado el demonio `gpm`.)

Este flujo de señales permite al teclado y al ratón ser desconectados y reinicializados lanzando `gpm` tras la reconexión. ¡X permanecerá activa!

El protocolo del flujo de señales entre la salida de `gpm` y la entrada de X se puede implementar de alguna de estas dos maneras, como “ms3” (protocolo de los ratones seriales de Microsoft de 3 botones) o como “raw” (protocolo del ratón conectado) y esta elección impone la elección del protocolo usado en la configuración de X.

Veamos a continuación algunos ejemplos de configuración para un ratón PS/2 Logitech de tres botones (ratón tipo UNIX tradicional).

Si es uno de los desafortunados cuya tarjeta gráfica no está soportada por la nueva X4 y necesita usar la antigua X3 (algunas tarjetas de 64 bits ATI), instale los paquetes X3 y configure `/etc/X11/XF86Config` en vez de `/etc/X11/XF86Config-4` en los siguientes ejemplos.

Usando el protocolo ms3

<code>/etc/gpm.conf</code>		<code>/etc/X11/XF86Config-4</code>
=====+=====		
<code>device=/dev/psaux</code>		Section "InputDevice"
<code>responsiveness=</code>		Identifier "Configured Mouse"
<code>repeat_type=ms3</code>		Driver "mouse"

```

type=autops2          | Option      "CorePointer"
append=""             | Option      "Device"      "/dev/mouse"
sample_rate=          | Option      "Protocol"    "IntelliMouse"
                      | EndSection

```

Si se utiliza este enfoque, el ajuste del tipo de ratón se realiza simplemente editando el archivo `gpm.conf` y la configuración X se deja sin modificar. Véase mis scripts de ejemplo (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>).

Usando el protocolo raw

```

/etc/gpm.conf          | /etc/X11/XF86Config-4
=====+=====
device=/dev/psaux      | Section "InputDevice"
responsiveness=        | Identifier "Configured Mouse"
repeat_type=raw        | Driver     "mouse"
type=autops2           | Option     "CorePointer"
append=""              | Option     "Device"      "/dev/mouse"
sample_rate=           | Option     "Protocol"    "MouseManPlusPS/2"
                      | EndSection

```

Si se utiliza este enfoque, el ajuste del tipo de ratón se realiza editando el archivo `gpm.conf` y ajustando la configuración de X.

Cómo adaptar los diferentes ratones

Se supone que el tipo de dispositivo `autops2` de `gpm` autodetectará la mayoría de los ratones PS/2 del mercado. Lamentablemente no siempre funciona y no se encuentra disponible en versiones anteriores a Woody. En estos casos intentar usar `ps2` o `imps2` en el archivo `gpm.conf` en vez de `autops2`. Para ver los tipos de ratones que reconoce `gpm` escriba: `gpm -t help`. Véase `gpm(8)`.

Si se utiliza un ratón PS/2 de dos botones, configure el protocolo X para activar `Emulate3Buttons`. La diferencia de protocolo entre un ratón de 2 botones y otro de 3 botones, es detectado y ajustado automáticamente por `gpm` luego de pulsar una sola vez el botón central.

Para el protocolo X con 'Usando el protocolo raw' en esta página o sin `gpm`, use:

- IntelliMouse: puerto serial (repetidor `gpm` con "ms3")
- PS/2: puerto PS/2 (siempre pruebe este primero)
- IMPS/2: cualquier puerto PS/2 (2, 3, or scroll mice, better)
- MouseManPlusPS/2: puerto PS/2 Logitech
- ...

Véase más en Mouse Support in XFree86 (<http://www.xfree86.org/current/mouse.html>).

En el caso de los ratones de rueda estándar de Microsoft, se ha informado que funcionan mejor con:

```

/etc/gpm.conf          | /etc/X11/XF86Config-4
=====+=====
device=/dev/psaux      | Section "InputDevice"
responsiveness=        | Identifier "Configured Mouse"
repeat_type=raw        | Driver      "mouse"
type=autops2           | Option      "CorePointer"
append=""              | Option      "Device"      "/dev/mouse"
sample_rate=           | Option      "Protocol"    "IMPS/2"
                        | Option      "Buttons"     "5"
                        | Option      "ZAxisMapping" "4 5"
                        | EndSection

```

Para algunas PC portátiles Toshiba, el activar gpm antes de PCMCIA en el script de inicio System-V puede ayudar a prevenir cuelgues del sistema. Extraño pero cierto.

3.3.2. USB mice

Make sure you have all required kernel functions activated through kernel compile time configuration or modules:

- Under “Input core support”:
 - “Input core support” (CONFIG_INPUT, `input.o`),
 - “Mouse support” (CONFIG_INPUT_MOUSEDEV, `mousedev.o`),
- Under “USB support”:
 - “Support for USB” (CONFIG_USB, `usbcore.o`),
 - “Preliminary USB device filesystem” (CONFIG_USB_DEVICEFS),
 - “UHCI” or “OHCI” (CONFIG_USB_UHCI || CONFIG_USB_UHCI_ALT || CONFIG_USB_OHCI, `usb-uhci.o` || `uhci.o` || `usb-ohci.o`),
 - “USB Human Interface Device (full HID) support” (CONFIG_USB_HID, `hid.o`), and
 - “HID input layer support” (CONFIG_USB_HIDINPUT)

Here, lower case names are module names.

Si no está usando devfs, cree un nodo de dispositivo con `/dev/input/mice` major 13 y minor 63 de la siguiente manera:

```

# cd /dev
# mkdir input
# mknod input/mice c 13 63

```

Para un ratón USB típico de tres botones, la configuración podría ser:

```

/etc/gpm.conf          | /etc/X11/XF86Config-4
=====+=====
device=/dev/input/mice | Section "InputDevice"
responsiveness=        | Identifier "Generic Mouse"
repeat_type=raw        | Driver      "mouse"
type=autops2           | Option      "SendCoreEvents" "true"
append=""              | Option      "Device"      "/dev/input/mice"
sample_rate=           | Option      "Protocol"    "IMPS/2"
                        | Option      "Buttons"     "5"
                        | Option      "ZAxisMapping" "4 5"
                        | EndSection

```

Véase Linux USB Project (<http://www.linux-usb.org/>) para más información

3.3.3. Touch pad

Aunque el comportamiento predeterminado del touch pad en una computadora portátil emula un ratón PS/2 de dos botones, el paquete `tpconfig` permite el control absoluto del dispositivo. Por ejemplo, incluyendo `OPTIONS="--tapmode=0"` en `/etc/default/tpconfig` desactivará el comportamiento molesto de “pulsar mediante un golpecito”. Configure el `/etc/gpm.conf` de la siguiente manera para usar tanto el touch pad como el control USB externo en la consola:

```

device=/dev/psaux
responsiveness=
repeat_type=ms3
type=autops2
append="-M -m /dev/input/mice -t autops2"
sample_rate=

```

3.4. Configuración NFS

Configurar NFS en `/etc/exports`.

```

# apt-get install nfs-kernel-server
# echo "/" *.domainname-for-lan-hosts(rw,no_root_squash,nohide) " \
    >> /etc/exports

```

Véase mi script de ejemplo para más detalles (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>).

3.5. Configuración de Samba

Referencias:

- <http://www.samba.org/>
- paquete `samba-doc`

Configurando Samba en modo “share” resulta más fácil ya que crea unidades compartidas de tipo WfW. Pero es conveniente configurarlo en modo “user”.

Samba se puede configurar mediante `debconf` o `vi`:

```
# dpkg-reconfigure --priority=low samba # en Woody
# vi /etc/samba/smb.conf
```

Véase mi script de ejemplo para más detalles (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>).

Añadir un nuevo usuario al archivo `smbpasswd` puede hacerse mediante `smbpasswd`:

```
$su -c "smbpasswd -a nombre_usuario"
```

Para una compatibilidad óptima, asegúrese de usar contraseñas encriptadas.

Elija el nivel del SO según el siguiente sistema de equivalencias (cuanto más grande es el número, mayor es la prioridad del servidor):

```
0:      Samba con poca potencia (nunca se convertirá en un navegador principa
1:      Wfw 3.1, Win95, Win98, Win/me?
16:     Win NT WS 3.51
17:     Win NT WS 4.0
32:     Win NT SVR 3.51
33:     Win NT SVR 4.0
255:    Samba con mucha potencia
```

Asegúrese que los usuarios sean miembros del grupo propietario del directorio que brinda acceso compartido y que el bit de ejecución del directorio esté activado.

3.6. Configuración de la impresora

El método tradicional es mediante `lpr/lpd`. Existe un nuevo sistema CUPS™ (Common UNIX Printing System). PDQ constituye otro enfoque. Consulte el Linux Printing HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/Printing-HOWTO.html>) para más información.

3.6.1. lpr/lpd

Para los spoolers `lpr/lpd` (`lpr`, `lprng` y `gnulpr`), configure el archivo `/etc/printcap` de la siguiente manera si están conectados a una impresora PostScript o de texto:

```
lp|alias:\
    :sd=/var/spool/lpd/lp:\
    :mx#0:\
    :sh:\
    :lp=/dev/lp0:
```

Significado de las líneas anteriores:

- Cabecera: `lp` — nombre de la cola, `alias` = alias
- `mx#0` — tamaño máximo del archivo ilimitado
- `sh` — supresión de la impresión de la primera página de cabecera
- `lp=/dev/lp0` — dispositivo de impresión local o `port@host` para impresión remota

Esto es una buena configuración si está conectado a una impresora PostScript. Asimismo, cuando imprima desde una máquina Windows mediante Samba, resulta ser una buena configuración para cualquier impresora compatible Windows (comunicación bidireccional no soportada). Debe seleccionar la correspondiente configuración de la impresora bajo Windows.

Si no posee una impresora PostScript, necesitará configurar un sistema de filtros usando `gs`. Existe diversas herramientas de configuración automáticas para configurar el archivo `/etc/printcap`. Cualquiera de estas combinaciones resulta ser una opción:

- `gnulpr`, (`lpr-ppd`) y `printtool` — El que utilizo.
- `lpr` y `apsfilter`
- `lpr` y `magicfilter`
- `lprng` y `lprngtool`
- `lprng` y `apsfilter`
- `lprng` y `magicfilter`

Para ejecutar herramientas de configuración gráficas, tales como `printtool`, véase ‘Adquirir privilegios de superusuario en X’ en la página 160 para adquirir derechos de superusuario. Las impresoras creadas con `printtool` usan `gs` y se comportan como impresoras PostScript. Por lo tanto al acceder a ellas, utilizan los controladores de impresora PostScript. En lo referente a Windows, la “Apple LaserWriter” es el estándar.

3.6.2. CUPS™

El Common UNIX Printing System (o CUPS™) se instala con `aptitude` “Tareas” -> “Servidores” -> “Servidor de impresión”. (Sarge) Para un mejor resultado, configure `aptitude` haciendo “F10” -> “Opciones” -> “Manejo de dependencias” -> “[X] Instalar los paquetes recomendados automáticamente”.

Los entornos de escritorio KDE y Gnome permiten una configuración sencilla de las impresoras. De forma alternativa, si tiene instalado `swat` puede configurar el sistema usando cualquier navegador:

```
$ mi_navegador http://localhost:631
```

Por ejemplo, para añadir una impresora en algún puerto usando la lista de impresoras accesibles:

- Pulse “Printers” (Impresoras) en la página principal y, a continuación “Add Printer” (Añadir impresora),
- escriba “root” como usuario e ingrese su contraseña,
- proceda a añadir la impresora siguiendo las indicaciones,
- vuelva a la página “Printers” y pulse “Configure Printer” (Configurar impresora) y
- proceda a configurar el tamaño del papel, la resolución y otros parámetros.

Véase más información en <http://localhost:631/documentation.html> y <http://www.cups.org/cups-help.html>.

Para el kernel 2.4, ver también ‘Soporte puerto paralelo’ en la página 107.

3.7. Otros consejos de instalación

3.7.1. Instalación adicional de paquetes

Una vez llegado hasta este punto, posee un sistema Debian pequeño pero funcional. Es tiempo de instalar paquetes más grandes.

- Ejecute `tasksel`. Véase ‘Instalación de *tareas* con `tasksel`’ en la página 82.
Si los necesita, puede elegir los siguientes paquetes:
 - Usuario final — sistema X window
 - Desarrollo — C y C++
 - Desarrollo — Python
 - Desarrollo — Tcl/Tk
 - Otros — entorno TeX/LaTeX
 - Para el resto — prefiero usar `tasksel` como guía mirando en <Task Info> e instalarlos selectivamente mediante `dselect`.
- Ejecute `dselect`.

Aquí, lo primero que puede querer hacer es elegir su editor favorito y todos los programas que necesita. Puede instalar diversas variantes de Emacs al mismo tiempo. Véase ‘`dselect`’ en la página 83 y ‘Editores populares’ en la página 205.

También puede reemplazar algunos paquetes predeterminados por otros con más opciones.

- lynx-ssh (en vez de lynx)
 - ...
- ...

Generalmente edito `/etc/inittab` para apagar con facilidad mi máquina.

```
...
# Qué hacer al presionar CTRL-ALT-DEL
ca:12345:ctrlaltdel:/sbin/shutdown -t1 -a -h now
...
```

3.7.2. Módulos

Los módulos para los controladores de dispositivos se configuran durante la instalación inicial. `modconf` proporciona una interfaz con menús para la configuración posterior de los módulos. Este programa resulta bastante útil cuando se olvida incluir algunos módulos durante la instalación inicial o se instala un nuevo kernel después de realizar la misma.

Todos los módulos a cargar se encuentran en el archivo `/etc/modules`. También utilizo `lsmod` y `depmod` para controlarlos manualmente.

Asimismo, asegúrese añadir algunas líneas en el `/etc/modules` para administrar el enmascaramiento ip (ftp, etc.) para núcleos 2.4. Véase ‘El kernel modular 2.4’ en la página 103 y, en especial, ‘Funciones de Red’ en la página 105.

3.7.3. Configuración básica de una grabadora de CDs

Para una unidad CD-RW IDE y un núcleo 2.4, edite los siguientes archivos:

```
/etc/lilo.conf  (agregue append="hdc=ide-scsi ignore=hdc",
                y ejecute lilo para la activación)
/dev/cdrom     (enlace simbólico # cd /dev; ln -sf scd0 cdrom)
/etc/modules   (añada "ide-scsi" y "sg". Después de esto "sr" si se
                necesita.)
```

Véase ‘Grabadora de CDs’ en la página 145 para más detalles.

3.7.4. Gran cantidad de memoria y apagado automático

Edite el `/etc/lilo.conf` de la siguiente manera para grandes cantidades de memoria (para núcleos 2.2) y apagado automático (para apm):

```
append="mem=128M apm=on apm=power-off noapic"
```

Ejecutar `lilo` para reconocer la nueva configuración. `apm=power-off` es necesario para un núcleo SMP y `noapic` es necesario para minimizar los efectos de mi hardware defectuoso. Lo mismo se puede hacer directamente escribiendo las opciones en el indicador de arranque. Véase ‘Otros trucos con el indicador de arranque’ en la página 112.

Si `apm` fue compilado como módulo, como ocurre con los núcleos predeterminados 2.4 de Debian, ejecute `# insmod apm power_off=1` después del arranque o configure `/etc/modules` haciendo:

```
# echo "apm power_off=1" >>/etc/modules
```

En forma alternativa, el compilar el soporte ACPI permite alcanzar el mismo objetivo con los núcleos nuevos y para ser más compatible con SMP (esto requiere de una placa madre nueva). El núcleo 2.4 en placas madre deberían detectar grandes cantidades de memoria correctamente.

```
CONFIG_PM=y
CONFIG_ACPI=y
...
CONFIG_ACPI_BUSMGR=m
CONFIG_ACPI_SYS=m
```

y añada las siguientes líneas en `/etc/modules` respetando el orden:

```
ospm_busmgr
ospm_system
```

O recompile el núcleo con todas las opciones anteriores en “y”. En cualquier caso, con ACPI no se necesita ninguno de los parámetros del indicador de arranque.

3.7.5. Problemas extraños al acceder a ciertos sitios de Internet

Por defecto, los núcleos recientes de Linux activan ECN, que puede ocasionar problemas de acceso en algunos sitios web situados detrás de un enrutador mal configurado. Para verificar el estado del ECN:

```
# cat /proc/sys/net/ipv4/tcp_ecn
... 0
# sysctl net.ipv4.tcp_ecn
```

Para desactivarlo, haga:

```
# echo "0" > /proc/sys/net/ipv4/tcp_ecn
... 0
# sysctl -w net.ipv4.tcp_ecn=0
```

Para desactivar TCP ECN en cada arranque, edite `/etc/sysctl.conf` y añada:

```
net.ipv4.tcp_ecn = 0
```

3.7.6. Configuración de una conexión telefónica con PPP

Instale el paquete `pppconfig` para configurar un acceso telefónico mediante PPP.

```
# apt-get install pppconfig
# pppconfig
... siga las indicaciones para configurar PPP
# adduser usuario dip
... permite al usuario acceder a Internet mediante PPP
```

El acceso PPP puede ser iniciado por el usuario (*usuario*):

```
$ pon nombre_ISP # inicia el acceso PPP a su ISP
... disfrute Internet
$ poff nombre_ISP # detiene el acceso PPP, el nombre_ISP
es opcional
```

Véase ‘Configurando una interfaz PPP’ en la página [182](#) para más detalles.

3.7.7. Otros archivos de configuración files para modificar en `/etc`

Puede que quiera añadir un archivo `/etc/cron.deny` que falta en la instalación estándar de Debian (puede copiar `/etc/at.deny`).

Capítulo 4

Tutoriales de Debian

Esta sección proporciona una orientación al mundo Debian para aquellos que son realmente principiantes. Si ya hace cierto tiempo que utiliza un sistema tipo Unix, es probable que conozca todo lo que se explica aquí. En este caso, considérela un repaso.

4.1. Primeros pasos

Tras la instalación de Debian en su PC, necesitará aprender algunos conceptos para que le resulte útil. Le proporcionaremos un rápido entrenamiento.

4.1.1. Ingresar al sistema como superusuario

Luego de reiniciar el sistema, y dependiendo de los paquetes seleccionados, accederá a una pantalla de acceso gráfico o bien a otra basada en caracteres. Por simplicidad, si se le presenta una pantalla de acceso gráfico presione Ctrl-Alt-F1¹ para acceder a la pantalla de acceso basada en caracteres.

Supongamos que el nombre de su máquina es *loquesea*, entonces el símbolo del sistema será similar a:

```
loquesea login:
```

Escriba `root`, pulse la tecla Intro e ingrese la contraseña que eligió durante el proceso de instalación. Siguiendo la tradición Unix, un sistema Debian diferencia mayúsculas de minúsculas. A continuación, el sistema se iniciará con un mensaje de bienvenida y le mostrará el símbolo del sistema del superusuario a la espera de datos.²

¹La tecla Ctrl izquierda, la tecla Alt izquierda y la tecla F1 se deben presionar simultáneamente.

²Observe que si editó el mensaje de bienvenida situado en `/etc/motd`, éste será diferente.

```
loquesea login: root
Password:
Last login: Sun Oct 26 19:04:09 2003 on tty3
Linux foo 2.4.22-1-686 #6 Sat Oct 4 14:09:08 EST 2003 i686 GNU/Linux
```

Most of the programs included with the Debian GNU/Linux system are freely redistributable; the exact distribution terms for each program are described in the individual files in /usr/share/doc/*/copyright

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by applicable law.

```
root@loquesea:root#
```

Ahora está listo para realizar la administración del sistema desde la cuenta de root llamado también superusuario o usuario privilegiado. Desde esta cuenta, puede hacer todo:

- leer, escribir y eliminar cualquier archivo del sistema independientemente de sus permisos
- asignar un propietario y los permisos a cualquier archivo del sistema
- asignar la contraseña a cualquier usuario no privilegiado del sistema
- acceder a todas las cuentas sin necesitar sus contraseñas

Resulta una pésima idea compartir la cuenta de root utilizando la misma contraseña. La manera correcta de compartir los privilegios del administrador consiste en usar un programa como `sudo` (8).

Obsérvese que en Unix se considera un buen hábito entrar al sistema inicialmente como usuario no privilegiado incluso si planea realizar tareas administrativas. Utilice los comandos `sudo`, `super` o `su -c` para obtener privilegios restringidos de superusuario cuando sea necesario. Véase ‘`sudo` – un entorno de trabajo más seguro’ en la página 143.³

4.1.2. Configurar un entorno mínimo para principiantes

Considero que aprender un sistema informático es como aprender un idioma extranjero. Aunque los libros resultan útiles, se debe practicarlo con herramientas de ayuda. En este contexto, creo que es una buena idea instalar algunos paquetes adicionales tales como `mc`, `vim`, `lynx`, `doc-linux-text` y `debian-policy`.⁴

```
# apt-get update
...
# apt-get install mc vim lynx doc-linux-text debian-policy
...
```

³Debo admitir que acostumbro usar la cuenta de superusuario más a menudo que lo necesario por sencillez y pereza.

⁴Puede resultar conveniente instalar `gpm`, `emacs21` y `doc-linux-html`. Véase ‘Configuración del ratón’ en la página 37 y ‘Editores’ en la página 205.

Si ya tiene estos paquetes instalados, no se instalará nada.

4.1.3. Añadir una cuenta de usuario

Durante la instalación, generalmente se crea una cuenta de usuario sin privilegios que recibe los mensajes de correo que son enviados a la cuenta del superusuario.⁵ Puesto que tampoco querrá usar esta cuenta especial para subsiguientes las tareas de entrenamiento, deberá crear otra cuenta de usuario nueva.

Supongamos que desea que este nombre de usuario nuevo sea *penguin*, entonces si escribe:

```
root@loquesea:root# adduser penguin
... responda todas las preguntas
```

creará dicha cuenta.⁶ Antes de proseguir, aprendamos primero algunas cosas más.

4.1.4. Alternar entre consolas virtuales

En un sistema Debian predeterminado, existen seis pseudo terminales disponibles, es decir, puede utilizar la consola de caracteres VGA del PC como seis terminales VT-100 intercambiables. Para pasar de una a otra, pulse simultáneamente la tecla Alt izquierda y una de las teclas F1–F6. Cada pseudo terminal permite el acceso a cuentas independientes. El entorno multiusuario es una característica maravillosa en Unix y muy adictiva.

Si por equivocación pulsa Alt-F7 en un sistema que está ejecutando el sistema X Windows accederá al sistema de ventanas. Podrá recuperar el acceso a las consolas de caracteres presionando Ctrl-Alt-F1. Intente ir a una consola distinta y volver a la original para acostumbrarse a esta característica.

4.1.5. Cómo apagar el sistema

Al igual que cualquier otro sistema operativo moderno en donde la operación sobre archivos implica obtener datos de la memoria, un sistema Debian necesita apagarse correctamente antes de poder cortar sin problemas el suministro eléctrico y mantener la integridad de sus archivos. Utilice el siguiente comando desde el indicador de superusuario para apagar el sistema :

```
# shutdown -h now
```

⁵Habitualmente denomino a esta cuenta *admin* pero puede tener un nombre arbitrario.

⁶Es probable que desee añadir este usuario *penguin* al grupo *adm* para permitirle el acceso de lectura a los diversos archivos de registros situados en */var/log/*. Véase *passwd(5)*, *group(5)*, *shadow(5)*, *group(5)*, *vipw(8)* y *vigr(8)*. Para el significado oficial de usuarios y grupos, véase una versión actual del documento Usuarios y grupos (</usr/share/doc/base-passwd/users-and-groups.html>).

Esto sirve normalmente para un sistema multiusuario. Si se encuentra en el modo monousuario ejecute desde el indicador de root, lo siguiente:

```
# poweroff -i -f
```

Opcionalmente, puede pulsar Ctrl-Alt-Supr⁷

Espere hasta que el sistema muestre el mensaje “System halted” para apagar la máquina. Si la función APM o ACPI han sido debidamente activadas en la BIOS y en Linux, el sistema se apagará por sí solo. Véase ‘Gran cantidad de memoria y apagado automático’ en la página 44 para más detalles.

4.1.6. Hora de jugar

Ahora ya está listo para jugar con Debian sin riesgos siempre y cuando utilice la cuenta sin privilegios *penguin*.⁸

Entremos al sistema como *penguin*. Si se encuentra en el indicador del intérprete de comandos del superusuario pulse Ctrl-D⁹ para finalizar la sesión del root y volver al indicador de acceso. Ingrese su nombre de usuario recientemente creado *penguin* y su correspondiente contraseña.¹⁰ Se le mostrará el siguiente indicador de comandos.

```
penguin@loquesea:penguin$
```

De ahora en adelante y por simplicidad, en los ejemplos dados se utilizará un indicador de comandos simplificado:

- # : indicador del intérprete de comandos del superusuario
- \$: indicador del usuario no privilegiado

Primero, comenzaremos a aprender Debian de la manera fácil ‘Midnight Commander (MC)’ en la página siguiente y luego de la manera adecuada ‘Entorno de trabajo tipo Unix’ en la página 54.

⁷La tecla Ctrl izquierda, la Alt izquierda y la tecla Supr deben pulsarse juntas en la consola. En un sistema predeterminado esto provocará que el sistema se reinicie. Necesitará modificar el `/etc/inittab` para tener el comando `shutdown` con la opción `-h` como se explica en ‘Instalación adicional de paquetes’ en la página 43.

⁸Esto es así porque un sistema Debian, incluso apenas recién instalado, se encuentra configurado con los permisos de archivo adecuados que evitan que un usuario sin privilegios dañe al sistema. . Por supuesto, aún pueden existir algunos agujeros de seguridad que se pueden aprovechar, pero aquellos que se preocupan por este tema no deberían estar leyendo esta sección, sino *Securing Debian Manual* (<http://www.debian.org/doc/manuals/securing-debian-howto/>).

⁹Las teclas Ctrl izquierda y la tecla d deben presionarse simultáneamente. . No es necesario presionar la tecla Mayús aunque estos caracteres de control se escriban en mayúsculas como en “control D”.

¹⁰Si aquí escribe `root` en vez de *penguin* y la correspondiente contraseña, accederá a la cuenta del superusuario. Este es el procedimiento a seguir para tener acceso a la cuenta de root.

4.2. Midnight Commander (MC)

Midnight Commander (MC) es la “navaja suiza” GNU para la consola de Linux y otros entornos de terminales. Ofrece al principiante un menú desplegable en la consola que es mucho más fácil de aprender que los comandos Unix estándar.

Use este comando para explorar su sistema Debian. Esta es la mejor manera de aprender. Explore la ubicación de algunas teclas usando las teclas de desplazamiento y la tecla Intro:

- `/etc` y sus subdirectorios.
- `/var/log` y sus subdirectorios.
- `/usr/share/doc` y sus subdirectorios.
- `/sbin` y `/bin`

4.2.1. Mejorar MC

Para que MC al salir se posicione en el directorio de trabajo, se necesita modificar el archivo `~/.bashrc` (o el `/etc/bash.bashrc`, que es llamado desde `.bashrc`), como se explica en su página de manual `mc(1)` bajo la opción `-P`.¹¹

4.2.2. Iniciar MC

```
$ mc
```

MC se encarga de todas las operaciones con archivos mediante menús requiriendo de un mínimo esfuerzo por parte del usuario. Puede jugar con MC simplemente pulsando las teclas de desplazamiento y las de función.¹²

4.2.3. Administrar archivos con MC

Por defecto, se tienen dos paneles con el listado de archivos de un directorio. Otro modo útil consiste en configurar la ventana derecha para que muestre toda la información referente a los archivos: permisos, tamaño, etc. Los siguientes son algunas teclas esenciales. Con el demonio `gpm` ejecutándose es posible también usar el ratón. Asegúrese de presionar la tecla Mayús para cortar y pegar en el MC.

- F1: Menú de ayuda
- F3: Visor de archivos interno
- F4: Editor interno
- F9: Activar menú desplegable
- F10: Salir del Midnight Commander
- Tab: Moverse entre las dos ventanas

¹¹Si no entiende perfectamente de lo que estoy hablando, puede hacerlo después.

¹²Si utiliza una terminal como `kon` o `Kterm` para el idioma japonés que emplea determinados caracteres gráficos agregando la opción `-a` a la línea de comando del MC puede ayudar a evitar problemas.

- Insert: Marcar archivo para operaciones con múltiples archivos
- Supr: Borrar archivo (sea cuidadoso—configure MC para el modo de borrado seguro)
- Teclas de desplazamiento: No necesita explicación alguna

4.2.4. Trucos para la línea de comandos:

- Cualquier comando `cd` cambiará el directorio mostrado en los paneles.
- Ctrl-Enter o Alt-Intro copiará el nombre de un archivo en la línea del comandos. Utilice este atajo con los comandos `cp` o `mv`.
- Alt-Tab cumple el mismo rol que la tecla TAB en el shell.
- Se puede especificar el directorio inicial para ambas ventanas ingresándolos como argumentos del MC; por ejemplo, `mc /etc /root`.
- Esc + *número* == *Fn* (es decir, Esc + '1' = F1, etc.; Esc + '0' = F10)
- Tecla Esc == tecla Alt(= Meta, M-); es decir, escriba Esc + 'c' para Alt-c

4.2.5. Editor

El editor interno sigue un esquema de cortar-y-pegar muy interesante. Con F3 se marca el comienzo de una selección, un segundo F3 marca el fin de la misma y resalta el área elegida. A continuación se puede mover el cursor. Si pulsa F6 el área seleccionada se ubicará donde está el cursor. Presionando F5 el área se copiará e insertará en dicha posición. F2 grabará el archivo. Con F10 se sale del editor. La mayoría de las teclas de desplazamiento funcionan en forma intuitiva.

Este editor se puede iniciar directamente junto con un archivo:

```
$ mc -e nombre_archivo_a_editar
$ mcedit nombre_archivo_a_editar
```

Si bien no se trata de un editor multiventana se pueden usar múltiples consolas Linux para lograr el mismo efecto. Para copiar entre ventanas, utilice las teclas Alt-*Fn* para alternar entre las consolas virtuales y use “Archivo->Insertar archivo” o “Archivo->Copiar a archivo” para mover una porción de un archivo en otro archivo.

El editor interno se puede reemplazar por cualquier editor externo de su preferencia.

Asimismo, muchos programas usan las variables de entorno `EDITOR` o `VISUAL` para decidir qué editor usar. Si no se siente cómodo con vim, iguale estas variables a `mcedit` añadiendo las siguientes líneas al `~/ .bashrc`:

```
...
export EDITOR=mcedit
export VISUAL=mcedit
...
```

En lo posible, es recomendable dejarlas en `vim`. Acostumbrarse con los comandos de `vi(m)` es proceder de forma correcta pues es un editor de uso habitual en el mundo Linux/Unix.¹³

4.2.6. Visor

Es un visor muy sofisticado. Es una excelente herramienta para buscar palabras en un documento. Siempre lo uso para los archivos del directorio `/usr/share/doc`. Esta es la manera más rápida de navegar por la inmensa cantidad de información de Linux. Este visor se puede arrancar directamente de la siguiente manera:

```
$ mc -v nombre_archivo
```

(Obsérvese que algunos paquetes no respetan esta convención y almacenan sus documentos en `/usr/doc`)

4.2.7. Inicio automático de programas

Pulse `Enter` sobre un archivo y el programa apropiado manejará el contenido del archivo. Esta es una característica muy útil del MC.

<code>ejecutable:</code>	Ejecuta el programa
<code>man, archivo html:</code>	Deriva el contenido a un visor
<code>tar, gz, archivo rpm:</code>	Permite ver su contenido incluyendo subdirectorios

Para que esto funcione, los archivos no deben ser ejecutables. Cambie su estado usando el comando `chmod` mediante el menú 'Archivo' del MC si fuese necesario.

4.2.8. Sistema de archivos virtuales FTP

Se puede usar el MC para acceder a archivos que se encuentran en Internet via FTP. Vaya al menú presionando `F9` luego pulse '`p`' para activar el sistema de archivos virtual FTP. Ingrese la URL de la siguiente manera `nombre_usuario:contraseña@nombre_servidor.nombre_dominio` y se verá al directorio remoto como si fuera local.

Pruebe con `http.us.debian.org/debian` como URL y navegue por el sistema de archivos de Debian. Consulte 'Los archivos Debian' en la página 5 para ver cómo se encuentran organizados.

¹³En realidad, `vi` o `nvi` son los programas que encontrará por todos lados. Elegí `vim` para los recién iniciados porque ofrece ayuda mediante la tecla `F1` además de ser bastante parecido y mucho más poderoso. Si no se siente cómodo con `vim`, puede seguir usando `mcedit` para la mayoría de las tareas de mantenimiento del sistema. Puesto que `mcedit` trabaja con 8 bits y no sabe nada de codificaciones, a veces resulta ventajoso para editar archivos de codificaciones desconocidas. `mcedit` no muestra correctamente archivos UTF-8.

4.3. Entorno de trabajo tipo Unix

Aunque MC le permite hacer prácticamente todo, es muy importante que aprenda a usar las herramientas de la línea de comandos invocadas desde el intérprete de comandos y familiarizarse con el entorno de trabajo del tipo Unix. ¹⁴

4.3.1. Combinaciones de teclas habituales

En entornos Unix, existen algunas combinaciones de teclas que tienen un significado especial. ¹⁵

- Ctrl-U: Borra la línea donde se encuentra el cursor.
- Ctrl-H: Borra el carácter situado antes del cursor.
- Ctrl-D: Finaliza la entrada de datos (sale del shell si está usándolo)
- Ctrl-C: Finaliza un programa en ejecución.
- Ctrl-Z: Detiene momentáneamente un programa (lo ejecuta como tarea en segundo plano, véase ‘comando &’ en la página 61)
- Ctrl-S: Detiene la salida por pantalla. ¹⁶
- Ctrl-Q: Activa nuevamente la salida por pantalla.

El intérprete de comandos predeterminado, `bash`, permite la edición del histórico de comandos y el completado con tabulador para un uso interactivo.

- flecha arriba: Comienza la búsqueda en el histórico de comandos.
- Ctrl-R: Comienza la búsqueda incremental en el histórico de comandos.
- TAB: Completa el nombre de archivo en la línea de comandos.
- Ctrl-V TAB: TAB sin expansión en la línea de comandos.

Otras combinaciones de teclas importantes para recordar:

- Ctrl-Alt-Supr: Reinicia/detiene el sistema, véase ‘Instalación adicional de paquetes’ en la página 43.
- Pulsar botón izquierdo del ratón y arrastrar: Selecciona y copia al portapapeles.
- Pulsar botón medio del ratón: Pega el contenido del portapapeles en donde se encuentra el cursor.
- Tecla Meta (terminología de Emacs) generalmente se refiere a la tecla Alt izquierda. En algunos sistemas se puede configurar la tecla Windows como tecla Meta.

Para usar el ratón en la consola de caracteres Linux necesita que `gpm` se ejecute como demonio. ¹⁷ Véase ‘Configuración del ratón’ en la página 37.

¹⁴En esta parte del tutorial, el intérprete de comandos significa `bash`. Para más información sobre los diferentes intérpretes de comandos, véase ‘Shell’ en la página 219.

¹⁵En una consola de caracteres de Linux, únicamente las teclas Ctrl y Alt izquierdas funcionan como es de esperar.

¹⁶Puede desactivar esta característica del terminal usando `stty(1)`.

¹⁷En el entorno X Window, el ratón funciona en el programa Xterm de la misma manera.

4.3.2. Comandos Unix básicos

Aprendamos algunos comandos Unix básicos.¹⁸ Pruebe los siguientes comandos desde la cuenta de usuario no privilegiado *penguin*:

- `pwd`
 - Muestra el nombre del directorio actual/de trabajo.
- `whoami`
 - Muestra el nombre del usuario actual.
- `file loquesea`
 - Muestra el tipo de archivo de un archivo *loquesea*.
- `type -p nombre_comando`
 - Muestra la ubicación del comando *nombre_comando*.
 - `which nombre_comando` hace lo mismo.¹⁹
- `type nombre_comando`
 - Muestra información sobre el comando *nombre_comando*.
- `apropos palabra_clave`
 - Busca comandos relacionados con la *palabra_clave*.
 - `man -k palabra_clave` hace lo mismo.
- `whatis nombre_comando`
 - Explica en una línea el comando *nombre_comando*.
- `man -a nombre_comando`
 - Explica el comando *nombre_comando*. (estilo Unix)
- `info nombre_comando`
 - Muestra información detallada del comando *nombre_comando*. (GNU style)
- `ls`
 - Lista el contenido de un directorio (archivos comunes y directorios)²⁰
- `ls -a`
 - Lista el contenido de un directorio (todos los archivos y directorios)
- `ls -A`
 - Lista el contenido de un directorio (casi todos los archivos y directorios, es decir, omite los `“.”` y `“..”`)
- `ls -la`
 - Lista todo el contenido de un directorio con información detallada. Véase ‘El concepto de sistema de archivos en Debian’ en la página 68.
- `ls -d`
 - Lista todos los directorios del directorio actual.
- `ls -lsof loquesea`
 - Muestra información sobre el archivo *loquesea* abierto por procesos.
- `mkdir loquesea`
 - Crea un directorio nuevo *loquesea* en el directorio actual.

¹⁸Aquí usaré “Unix” en sentido genérico. Cualquier sistema operativo del tipo Unix posee comandos equivalente. El sistema Debian no es la excepción. Por el momento, no se preocupe si algunos comandos no funcionan como es de esperar. No es necesario que respete algún orden al practicar con estos ejemplos.

¹⁹Si en el intérprete de comando se utiliza *alias*, sus salidas son diferentes.

²⁰Unix oculta los nombres de archivos que comienzan con `“.”`. Generalmente son archivos de configuración o que incluyen preferencias del usuario.

- `rmdir loquesea`
 - Borra el directorio *loquesea* del directorio actual.
- `cd loquesea`
 - Cambia al directorio *loquesea* del directorio actual o del directorio que figura en la variable `CDPATH`. Véase el comando `cd` de `builtins(7)`.
- `cd /`
 - Cambia al directorio raíz.
- `cd`
 - Cambia al directorio personal del usuario actual.
- `cd /loquesea`
 - Cambia al directorio */loquesea*.
- `cd ..`
 - Cambia al directorio padre.
- `cd ~loquesea`
 - Cambia al directorio *loquesea* del directorio personal del usuario.
- `cd -`
 - Cambia al directorio anterior.
- `</etc/motd pager`
 - Muestra el contenido de */etc/motd* usando el paginador predeterminado. Véase ‘comando `< loquesea`’ en la página 63.²¹
- `touch loquesea`
 - Crea un archivo vacío *loquesea*.
- `cp loquesea loquefuera`
 - Copia el archivo *loquesea* en un nuevo archivo *loquefuera*.
- `rm loquesea`
 - Borra el archivo *loquesea*.
- `mv loquesea loquefuera`
 - Cambia el nombre un archivo existente *loquesea* en *loquefuera*.
- `mv loquesea loquefuera/cualquiera`
 - Mueve el archivo *loquesea* a una nueva ubicación con el nombre *loquefuera/cualquiera*. El directorio *loquefuera* debe existir.
- `chmod 600 loquesea`
 - Hace que el archivo *loquesea* no pueda ser leído ni escrito por otros ni ejecutado por nadie.
- `chmod 644 loquesea`
 - Hace que el archivo *loquesea* pueda ser leído pero no escrito por otros ni ejecutado por nadie.
- `chmod 755 loquesea`
 - Hace que el archivo *loquesea* pueda ser leído pero no escrito por otros pero ejecutado por todos.
- `top`
 - Muestra información de los procesos a pantalla completa. Pulse “q” para salir.
- `ps aux | pager`

²¹El paginador predeterminado del sistema Debian es `more` que no permite navegar hacia atrás. Instalando el paquete `less` mediante la línea de comandos `apt-get install less`, éste se convertirá en el paginador predeterminado y podrá navegar hacia atrás usando las teclas de desplazamiento.

- Muestra información de todos los procesos que se están ejecutando usando el estilo BSD. Véase ‘comando1 | comando2’ en la página 62.
- `ps -ef | pager`
 - Muestra la información de todos los procesos que se están ejecutando usando el estilo Unix del system-V.
- `ps aux | grep -e "[e]xim4*"`
 - Muestra todos los procesos que ejecutan `exim` o `exim4`. Aprenda sobre expresiones regulares de la página del manual `grep(1)` escribiendo `man grep`.²²
- `ps axf | pager`
 - Muestra la información de todos los procesos ejecutándose usando una salida ASCII.
- `kill 1234`
 - Mata un proceso identificado por el ID: 1234. Véase ‘Mate el procesoi’ en la página 117.
- `grep -e "patrón" *.html`
 - Busca un “patrón” en todos los archivos que terminan en `.html` situados en el directorio actual y los muestra a todos.
- `gzip loquesea`
 - Comprime `loquesea` para crear `loquesea.gz` usando el algoritmo Lempel-Ziv (LZ77).
- `gunzip loquesea.gz`
 - Descomprime `loquesea.gz` para crear `loquesea`.
- `bzip2 loquesea`
 - Comprime `loquesea` para crear `loquesea.bz2` usando el algoritmo de compresión Burrows-Wheeler y Huffman (mejor compresión que `gzip`)
- `bunzip2 loquesea.bz2`
 - Descomprime `loquesea.bz2` para crear `loquesea`.
- `tar -xvzf loquesea.tar`
 - Extrae los archivos de `loquesea.tar`.
- `tar -xvvzf loquesea.tar.gz`
 - Extrae los archivos `loquesea.tar.gz`.
- `tar -xvzf --bzip2 loquesea.tar.bz2`
 - Extrae los archivos de `loquesea.tar.bz2`.²³
- `tar -cvvf loquesea.tar loquesea/`
 - Empaqueta el contenido de la carpeta `loquesea/` en `loquesea.tar`.
- `tar -cvvzf loquesea.tar.gz loquesea/`
 - Empaqueta el contenido de la carpeta `loquesea/` en el archivo comprimido `loquesea.tar.gz`.
- `tar -cvvf --bzip2 loquesea.tar.bz2 loquesea/`
 - Empaqueta el contenido de la carpeta `loquesea/` en el archivo comprimido

²²El `[y el]` en la expresión regular, permite evitar que `grep` coincida consigo mismo. El `4*` significa 0 o más repeticiones del carácter 4 lo cual permite a `grep` capturar tanto a `exim` como a `exim4`. Aunque `*` se utiliza como carácter comodín tanto en el intérprete de comandos como en las expresiones regulares, su significado es diferente.

²³aquí se utiliza `--bzip2` en vez de la opción `-j` para asegurar que funcione con la versión antigua de `tar` que viene con Potato.

- ```
loquesea.tar.bz2.24
```
- `zcat README.gz | pager`
    - Muestra el contenido del archivo comprimido `README.gz` usando el paginador predeterminado.
  - `zcat README.gz > loquesea`
    - Crea el archivo `loquesea` con el contenido descomprimido de `README.gz`.
  - `zcat README.gz >> loquesea`
    - Agrega el contenido descomprimido de `README.gz` al final del archivo `loquesea` (si no existe, primero lo crea)
  - `find . -name patrón`
    - busca los nombres de archivo coincidentes con el *patrón*. (lento)
  - `locate -d . patrón`
    - busca los nombre de archivo coincidentes con el *patrón*. (más rápido si se usa la base de datos generada frecuentemente)

Navegue por los distintos directorios e investigue el sistema utilizando los comandos anteriores a modo de entrenamiento. Si tiene dudas sobre algún comando en particular, lea la página del manual. Por ejemplo, los siguientes comandos son un buen comienzo:

```
$ man man
$ man bash
$ man ls
```

Sería también oportuno empezar con `vim` y pulsar la tecla F1. Debería leer por lo menos las primeras 35 líneas. Luego realice el entrenamiento en línea desplazando el cursor hasta `|tutor|` y presionando Ctrl-J. Véase ‘Editores’ en la página 205 para aprender más sobre editores.

Obsérvese que muchos comandos Unix incluyendo los de GNU y BSD muestran una breve información de ayuda si se los invoca de alguna de las siguientes maneras (o, en algunos casos, sin ningún argumento):

```
$ nombre_comando --help
$ nombre_comando -h
```

Pruebe también los ejemplos de ‘Trucos para Debian’ en la página 109 como autoaprendizaje.

### 4.3.3. Ejecución de comandos

Ahora que sabe cómo usar un sistema Debian analicemos con más profundidad el mecanismo de ejecución de comandos.<sup>25</sup>

<sup>24</sup>aquí se utiliza nuevamente `--bzip2` por cuestiones de compatibilidad.

<sup>25</sup>He simplificado la realidad para el principiante. Véase `bash(1)` para una explicación precisa.

#### 4.3.4. Comandos sencillos

Un comando sencillo es una sucesión de

- 1 asignación de variables (opcional)
- 2 nombre del comando
- 3 argumentos (opcional)
- 4 redirección (opcional: >, >>, <, <<, etc.)
- 5 operadores de control (opcional: &&, || ; <nuevalinea>, ;, &, (, ) )

Para comandos más complejos con comillas y susbstituciones, véase ‘Tratamiento de la línea de comandos’ en la página [223](#).

#### 4.3.5. Ejecución de comandos y variables de entorno

La ejecución de un comando típico es del tipo: <sup>26</sup>

```
$ date
Sun Oct 26 08:17:20 CET 2003
$ LC_ALL=fr_FR date
dim oct 26 08:17:39 CET 2003
```

En este caso, el programa `date` se ejecuta como tarea en segundo plano. La variable de entorno `LC_ALL` esta:

- sin inicializar en el primer comando (predeterminada del sistema, como `C`)
- inicializada en `fr_FR` en el segundo comando (locale francés)

La ejecución de la mayoría de los comandos generalmente no necesitan una definición previa de una variable de entorno. Para el ejemplo anterior, se puede ejecutar alternativamente:

```
$ LC_ALL=fr_FR
$ date
dim oct 26 08:17:39 CET 2003
```

Como puede comprobar en este caso, la salida del comando se ve afectada por la variable de entorno provocando la salida en francés. Si desea que la variable de entorno sea heredada por un subprocesso (por ejemplo, cuando se llama a un script del intérprete de comandos) necesitará, en cambio, “exportarla” de la siguiente manera:

```
$ export LC_ALL
```

---

<sup>26</sup>Para obtener la siguiente salida, necesita instalar el locale francés, véase ‘Locales’ en la página [171](#). No es fundamental para el tutorial. Esto se realiza para mostrar sus efectos potenciales.

### 4.3.6. Búsqueda en la ruta de comandos

Cuando escribe un comando en el intérprete de comandos, éste lo busca en la lista de directorios que se encuentran en la variable de entorno `PATH`. El valor de la variable de entorno `PATH` se denomina ruta de búsqueda del intérprete de comandos.

En una instalación predeterminada de Debian la variable de entorno `PATH` generalmente no incluye a `/sbin/` en las cuentas de los usuarios. Por lo tanto si desea ejecutar comandos tales como `ifconfig` de `/sbin/`, deberá modificar la variable de entorno `PATH` para incluirlo. Generalmente, la variable de entorno `PATH` se inicializa en el archivo `~/.bash_profile`, véase ‘Configuración del bash’ en la página 36.

### 4.3.7. Opciones de la línea de comandos

Algunos comandos usan argumentos. Los argumentos que comienzan con `-` o `--` se denominan opciones y controlan el comportamiento del comando.

```
$ date
Mon Oct 27 23:02:09 CET 2003
$ date -R
Mon, 27 Oct 2003 23:02:40 +0100
```

En este caso el argumento `-R` modifica el comportamiento del comando `date` para que la salida sea RFC-2822 compatible.

### 4.3.8. Comodines del intérprete de comandos

A menudo se desea que un comando funcione sobre un grupo de archivos sin tener que escribir a todos ellos. La expansión de los nombres de archivo que utiliza los **comodines** del intérprete de comandos facilita esta tarea.

- `*`
  - Coincide con cualquier grupo de 0 o más caracteres.
  - No coincide con un nombre de archivo que comience con `."`.
- `?`
  - Coincide exactamente con un único carácter.
- `[...]`
  - Coincide exactamente con un único carácter de los encerrados entre corchetes
- `[a-z]`
  - Coincide exactamente con un único carácter comprendido entre `a` y `z`.
- `[^...]`
  - Coincide exactamente con un único carácter diferente a los encerrados entre corchetes (excluyendo `^`).

Por ejemplo, pruebe y analice los siguientes ejemplos:

```
$ mkdir cosa; cd cosa; touch 1.txt 2.txt 3.c 4.h .5.txt
$ echo *.txt
1.txt 2.txt
$ echo *
1.txt 2.txt 3.c 4.h
$ echo *.[hc]
3.c 4.h
$ echo .*
. .. .5.txt
$ echo .[^.]*
.5.txt
$ echo [^1-3]*
4.h
$ cd ../; rm -rf cosa
```

#### 4.3.9. Valor devuelto por un comando

Cada comando devuelve, como valor de retorno, el estado de su salida.

- valor devuelto = 0 si el comando se ejecuta con éxito.
- valor devuelto = no nulo si el comando se interrumpe con error.

El valor devuelto se puede conocer mediante la variable `$?` del intérprete de comandos justo después de la ejecución.

```
$ [1 = 1] ; echo $?
0
$ [1 = 2] ; echo $?
1
```

Obsérvese que el valor devuelto es utilizado por el intérprete de comandos en su contexto lógico, a **éxito** se trata como el valor lógico **TRUE**. No es muy intuitivo pues **éxito** corresponde al valor **cero**.

Véase ‘Operadores condicionales del shell’ en la página 222.

#### 4.3.10. Secuencia de comandos típica

Intententemos recordar las siguientes secuencias de comandos del intérprete de comandos. Véase ‘Parámetros del intérprete de comandos’ en la página 221, ‘Redireccionamiento del shell’ en la página 221, ‘Operadores condicionales del shell’ en la página 222 y ‘Tratamiento de la línea de comandos’ en la página 223 tras su lectura.

##### comando &

Se ejecuta el comando en **segundo plano**. Las tareas en segundo plano permiten a los usuarios ejecutar múltiples programas en un único intérprete de comandos.

La administración de los procesos en segundo plano implica el uso de los comandos incorporados del shell `jobs`, `fg`, `bg` y `kill`. Lea las secciones de la página del manual de `bash(1)` bajo los títulos “SIGNALS”, “JOB CONTROL” y “SHELL BUILTIN COMMANDS”.<sup>27</sup>

#### **`comando1 | comando2`**

La salida estándar del `comando1` es dirigida a la entrada del `comando2`. Ambos comandos pueden estar ejecutándose en forma **concurrente**. Esto se llama **tubería**.

#### **`comando1 ; comando2`**

El `comando1` y `comando2` se ejecutan en forma **secuencial**.

#### **`comando1 && comando2`**

Se ejecuta el `comando1`. Si lo hace correctamente, también se ejecuta el `comando2` en forma **secuencial**. Devuelve un valor verdadero si ambos comandos `comando1` y `comando2` se ejecutan correctamente.

#### **`comando1 || comando2`**

Se ejecuta el `comando1`. Si no se ejecuta correctamente, se ejecuta el `comando2` en forma **secuencial**. Devuelve un valor verdadero si el `comando1` o el `comando2` se ejecuta correctamente.

#### **`comando > loquesea`**

Redirige la salida estándar del `comando` al archivo `loquesea` (se sobrescribe su contenido)

#### **`comando >> loquesea`**

Redirige la salida estándar del `comando` al archivo `loquesea` (se añade a su contenido)

#### **`comando > loquesea 2>&1`**

Redirige tanto la salida como el error estándar del `comando` al archivo `loquesea`.

---

<sup>27</sup>El sistema Debian es un sistema multitarea.



**comando < loquesea**

Redirige la salida estándar del comando al archivo *loquesea*. Pruebe:

```
$ </etc/motd pager
... (el mensaje de bienvenida)
$ pager </etc/motd
... (el mensaje de bienvenida)
$ pager /etc/motd
... (the greetings)
$ cat /etc/motd | pager
... (el mensaje de bienvenida)
```

Aunque las 4 sintaxis muestran lo mismo, el último ejemplo ejecuta un comando *cat* extra y consume recursos sin sentido.

**4.3.11. Alias de comandos**

Puede asignar un alias a un comando que utiliza a menudo. Por ejemplo:

```
$ alias la='ls -la'
```

A partir de ahora, *la* funciona como abreviatura de *ls -la* que lista todos los archivos utilizando el formato detallado.

Puede averiguar la ruta exacta o identidad de un comando haciendo *type comando*. Por ejemplo:

```
$ type ls
ls is hashed (/bin/ls)
$ type la
la is aliased to `ls -la`
$ type echo
echo is a shell builtin
$ type archivo
archivo is /usr/bin/file
```

En este caso *ls* ha sido recientemente buscado mientras que *file* no, de esta manera *ls* ha sido “indexado”, es decir, el shell tiene un registro interno para acceder rápidamente a la ubicación del comando *ls*.

## 4.4. Procesamiento de texto al estilo Unix

Existen algunas herramientas de procesamiento estándar de uso habitual en sistemas tipo Unix.

- No utilizan expresiones regulares:
  - `head` muestra la primera parte de un archivo.
  - `tail` muestra la última parte de un archivo.
  - `sort` ordena las líneas de un archivo de texto.
  - `uniq` elimina líneas duplicadas de un archivo ordenado.
  - `tr` traduce o borra caracteres.
  - `diff` compara archivos línea por línea.
- Utilizan expresiones regulares sencillas (BRE):
  - `grep` busca texto según un patrón.
  - `ed` editor primitivo.
  - `sed` editor de flujo.
  - `vi` editor.
  - `emacs` editor.
- Utilizan expresiones regulares extendidas (ERE):
  - `egrep` busca texto según un patrón.
  - `awk` realiza procesamientos de texto sencillos. Véase ‘Awk’ en la página 224.
  - `perl` realiza todo procesamiento de texto imaginable. Véase ‘Perl’ en la página 225.

Véase ‘Sustitución de expresiones regulares’ en la página 123, ‘Pequeños scripts que incluyen tuberías’ en la página 126 y ‘La locura de los script cortos en Perl’ en la página 127 para algunos scripts de ejemplo.

### 4.4.1. Expresiones regulares

Las expresiones regulares se utilizan en diversas herramientas de procesamiento de textos. Son análogas a los comodines del intérprete de comandos (véase ‘Comodines del intérprete de comandos’ en la página 60), aunque más complicadas y poderosas.

Una expresión regular describe un patrón de coincidencia y está formada por caracteres y **metacaracteres**. Un metacarácter es simplemente un carácter con un significado especial. Existen dos estilos principales BRE y ERE, dependiendo de las herramientas de texto como se describe en ‘Procesamiento de texto al estilo Unix’ en esta página.

Para las EREs, los **metacaracteres** incluyen “\ . [ ] ^ \$ \* + ? ( ) { } |”. Significado de algunas expresiones regulares:

- `c`
  - Coincide con “c”.
- `\c`
  - Coincide con el carácter literal “c”.
- `.`
  - Coincide con cualquier carácter incluyendo nueva línea.
- `^`
  - Coincide con el comienzo de una cadena.

- `$`
  - Coincide con el final de una cadena.
- `\<`
  - Coincide con el comienzo de una palabra.
- `\>`
  - Coincide con el final de una palabra.
- `[abc...]`
  - Coincide con cualquiera de los caracteres “abc...”.
- `[^abc...]`
  - Niega la lista de caracteres. Coincide con cualquier carácter salvo “abc...”.
- `r*`
  - Coincide con ninguna o cualquier número de expresiones regulares representadas por “r”.
- `r+`
  - Coincide con una o más expresiones regulares representadas por “r”.
- `r?`
  - Coincide con ninguna o una expresión regular representada por “r”.
- `r1|r2`
  - Coincide con una de las expresiones regulares representadas por “r1” o “r2”.
- `(r1|r2)`
  - Coincide con una de las expresiones regulares representadas por “r1” o “r2” y la considera como una expresión regular **entre paréntesis**.

En las BREs los **metacaracteres** “+ ? ( ) { } |” pierden su significado especial si se los antecede con barras invertidas “\+ \? \ ( \) \{ \} \|”. Por lo tanto, en las BREs el agrupamiento `(r1|r2)` necesita escribirse `\(r1|r2\)`. Aunque básicamente BRE, `emacs` trata a “+ ?” como **metacaracteres** no es necesario escaparlos. Véase ‘Expresiones de reemplazo’ en esta página para ver cómo se usan las agrupaciones.

Por ejemplo, se puede utilizar `grep` para realizar la búsqueda de un texto usando la expresión regular:

```
$ egrep 'GNU.*LICENSE|Yoyodyne' /usr/share/common-licenses/GPL
GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program
```

#### 4.4.2. Expresiones de reemplazo

En una expresión de reemplazo, los siguientes caracteres tienen un significado especial:

- `&`
  - Representa lo que coincidió con la expresión regular. (utilice `\&` en `emacs`)
- `\n`
  - Representa lo que coincidió con la *enésima* expresión regular **entre paréntesis**.

En Perl, se utiliza `$n` en vez de `\n` y `&` no tiene un significado especial.

Por ejemplo:

```
$ echo zzz1abc2efg3hij4 | \
 sed -e 's/(1[a-z]*)[0-9]*\(.*\)$/=&/'
zzz=1abc2efg3hij4=
$ echo zzz1abc2efg3hij4 | \
 sed -e 's/(1[a-z]*)[0-9]*\(.*\)$/\2===\1/'
zzze fg3hij4===1abc
$ echo zzz1abc2efg3hij4 | \
 perl -pe 's/(1[a-z]*)[0-9]*\(.*\)$/$2=== $1/'
zzze fg3hij4===1abc
$ echo zzz1abc2efg3hij4 | \
 perl -pe 's/(1[a-z]*)[0-9]*\(.*\)$/=&/'
zzz=&=
```

En este caso preste atención al estilo de las expresiones regulares **entre paréntesis** y cómo se utilizan las cadenas coincidentes en el proceso de reemplazo de texto en las diferentes herramientas.

Estas expresiones regulares también se pueden utilizar para reemplazo de texto y movimientos del cursor en los editores.

Lea todas las páginas del manual para aprender estos comandos.

## 4.5. Sistema de archivos tipo Unix

En GNU/Linux y sistemas tipo Unix, los **archivos** se organizan en **directorios**.<sup>28</sup> Todos los **archivos** y **directorios** se distribuyen en un gran árbol formando la jerarquía de archivos que cuelga de `/`.

Los archivos y directorios pueden encontrarse en distintos dispositivos. El comando `mount(8)` permite anexas el sistema de archivos situado en un determinado dispositivo al árbol de archivos principal. Por otra parte, el comando `umount(8)` permite desmontarlo.

### 4.5.1. Fundamentos sobre los archivos Unix

Veamos:

- Los nombres de archivo diferencian mayúsculas de minúsculas. Es decir, `MIARCHIVO` y `MiArchivo` son archivos **diferentes**.
- El directorio raíz se referencia simplemente mediante `/`. Véase 'Ingresar al sistema como superusuario' en la página 47.

<sup>28</sup>En algunos sistemas los **directorios** se denominan **carpetas**.

- Cada directorio tiene un nombre que puede incluir cualquier letra o símbolo **salvo** la diagonal /. <sup>29</sup> El directorio raíz constituye una excepción; su nombre es / (“diagonal” o “directorio raíz”) y no puede modificarse su nombre.
- Cada archivo o directorio se designa por su **nombre de archivo completo**, **nombre de archivo absoluto** o **ruta**, dando la secuencia de directorios que deben recorrerse para localizarlo. Los tres términos son sinónimos. Todos los nombres de archivo absolutos comienzan con el directorio / y hay una / entre cada directorio o archivo en el nombre de archivo. La primera / es el nombre del directorio pero las restantes son simplemente separadores para distinguir las partes del nombre de archivo. Estos términos pueden ser confusos. Considere el siguiente ejemplo:  

```
/usr/share/keytables/us.map.gz
```

 Este es un nombre de archivo completo; algunas personas lo llaman **ruta**. No obstante, la mayoría consideran como nombre de archivo sólo a `us.map.gz`. <sup>30</sup>
- El directorio raíz tiene un cierto número de ramas, tales como `/etc/` y `/usr/`. Estos subdirectorios a su vez se ramifican en más subdirectorios tales como `/etc/init.d/` y `/usr/local/`. Todo el conjunto se denomina **árbol de directorios**. Puede pensar en el nombre de archivo absoluto como una ruta desde la raíz del árbol (/) al final de alguna rama (un archivo). También escuchará a la gente hablar del árbol de directorios como si fuese un árbol genealógico **familiar**: de esta manera los subdirectorios tienen **padres** y la ruta muestra la genealogía completa de un archivo. También existen rutas relativas que comienzan en un lugar diferente al del directorio raíz. Recuerde que el directorio `../` hace referencia al directorio padre.
- No existe un directorio que se corresponda a un dispositivo físico, como por ejemplo el disco duro. Esto difiere de CP/M, DOS y Windows donde todas las rutas comienzan con un nombre de dispositivo tal como `C:\`. Véase ‘El concepto de sistema de archivos en Debian’ en la página siguiente.

Las mejores prácticas detalladas sobre la jerarquía de archivos se describen en el Filesystem Hierarchy Standard (`/usr/share/doc/debian-policy/fhs/fhs.txt.gz`). Tenga presente lo siguiente:

- /
  - Una simple / representa el directorio raíz.
- /etc/
  - Este es el lugar de los archivos de configuración para todo el sistema.
- /var/log/
  - Este es el lugar de los archivos de registro del sistema.
- /home/
  - Este es el directorio que contiene todos los directorios principales de los usuarios no privilegiados.

<sup>29</sup>Si bien **es posible** utilizar prácticamente cualquier letra o símbolo en el nombre de un archivo, en la práctica resulta ser una mala idea. Es conveniente evitar cualquier carácter que tiene un significado especial en la línea de comandos, incluyendo espacios, tabulaciones, nueva líneas y otros caracteres especiales: { } ( ) [ ] ' ` " \ / > < | ; ! # & ^ \* % @ \$ . Si desea separar palabras dentro de un nombre, el guión, el punto y el guión bajo son buenas opciones. También puede escribir en mayúsculas cada palabra integrante DeEstaManera.

<sup>30</sup>Existe otro uso de la palabra **ruta**. Véase ‘Búsqueda en la ruta de comandos’ en la página 60. El significado implícito generalmente resulta claro según el contexto.

### 4.5.2. El concepto de sistema de archivos en Debian

Siguiendo la tradición Unix, el sistema Debian proporciona un sistema de archivos donde los datos físicos de los discos duros y otros sistemas de almacenamiento, y la interacción con los dispositivos de hardware tales como consolas locales y remotas se representan de una manera unificada.

En un sistema Debian cada archivo, directorio, tubería con nombre o dispositivo físico tiene una estructura de datos denominada **índice** que describe sus atributos asociados, tales como el usuario propietario del mismo, el grupo al cual pertenece, hora y fecha del último acceso, etc. Véase `/usr/include/linux/fs.h` para una definición exacta de `struct inode` en un sistema Debian GNU/Linux.

Esta representación unificada de las entidades físicas es muy poderosa puesto que nos permite usar el mismo comando para la misma clase de operación en dispositivos totalmente diferentes.

Todos los archivos pueden estar en un mismo disco o en veinte algunos de los cuales pueden estar conectados en diferentes máquinas de una red. No es posible deducirlo mirando simplemente al árbol de directorios y prácticamente todos los comandos funcionan de la misma manera independientemente del/de los dispositivo(s) físicos en los que realmente se encuentran los mismos.

### 4.5.3. Permisos de acceso de archivos y directorios

Los permisos de acceso de los archivos y directorios se definen en forma separada para las siguientes tres categorías de usuario:

- el **usuario** propietario del archivo (u),
- los usuarios del **grupo** al que pertenece archivo (g) y
- todos los **otros** usuarios (o).

Para un archivo, cada permiso permite:

- **leer** (r): examinar el contenido del archivo,
- **escribir** (w): modificar el archivo y
- **ejecutar** (x): ejecutar el archivo como comando.

Para un directorio, cada permiso permite:

- **leer** (r): listar el contenido del directorio,
- **escribir** (w): añadir o eliminar archivos del directorio y
- **ejecutar** (x): acceder a los archivos del directorio.

El permiso de **ejecución** de un directorio permite no sólo la lectura de sus archivos sino la posibilidad de ver los atributos de los mismos tales como tamaño y fecha y hora de modificación.

Para mostrar la información referente a los permisos de archivos y directorios se utiliza el comando `ls`. Véase `ls(1)`. Cuando se invoca `ls` con la opción `-l`, se muestra la siguiente información:

- el **tipo de archivo** (primer carácter)
  - -: archivo normal

- d: directorio
- l: enlace simbólico
- c: nodo de dispositivo de carácter
- b: nodo de dispositivo de bloque
- p: tubería con nombre
- s: socket
- los **permisos** de acceso del archivo (los nueve caracteres, tres para cada usuario, grupo y otros en ese orden)
- el **número de enlaces duros** del archivo
- el nombre del **usuario** propietario del archivo
- el nombre del **grupo** al que pertenece el archivo
- el **tamaño** del archivo en caracteres (en bytes)
- la **fecha y hora** del archivo (mtime)
- el **nombre** del archivo.

Para cambiar el propietario de un archivo se utiliza `chown` desde la cuenta de superusuario. Para cambiar el grupo al que pertenece un archivo se utiliza `chgrp` desde la cuenta del propietario del archivo o desde la cuenta de superusuario. Para cambiar los permisos de acceso de un archivo o de un directorio se utiliza `chmod` desde la cuenta del propietario del mismo o desde la cuenta de root. Veamos la sintaxis básica para manipular el archivo `loquesea`:

```
chown nuevo_usuario loquesea
chgrp nuevo_grupo loquesea
chmod [ugoa][+--][rwx][, ...] loquesea
```

Véase `chown(1)`, `chgrp(1)` y `chmod(1)` para más detalles.

Por ejemplo, para que el usuario *quiensea* sea propietario de un determinado directorio que sea compartido por el grupo *loquesea*, ejecute los siguientes comandos desde la cuenta de superusuario:

```
cd /determinada/ubicación/
chown -R quiensea:loquesea .
chmod -R ug+rwX,o=rX .
```

Existen tres bits más para permisos especiales:

- **ID usuario** (s o S en vez de la x del usuario),
- **ID grupo** (s o S en vez de la x del grupo) y
- **bit adherente** (t o T en vez de la x de otros).

Activando el **ID usuario** de un archivo ejecutable se permite a un usuario ejecutarlo con el ID del propietario del archivo (por ejemplo, el **root**). Análogamente, activando el **ID grupo** de un archivo ejecutable se permite a un usuario ejecutarlo con el ID del grupo del archivo (por ejemplo, el **root**). Puesto que estas activaciones pueden implicar riesgos en la seguridad del sistema se requiere proceder con cautela.

Activando el **ID grupo** de un directorio se habilita el esquema de creación de archivos del tipo BSD donde todos los archivos que se crean en el directorio pertenecen al **grupo** del directorio.

Activando el **bit adherente** en un directorio, se evita que un usuario que no es propietario de un archivo lo pueda eliminar del mismo. Para asegurar el contenido de un archivo en directorios donde todo el mundo puede escribir como en `/tmp` no sólo se debe desactivar el permiso de **escritura** del archivo sino también activar el **bit adherente** del directorio. Caso contrario, el archivo puede ser borrado por un usuario que tenga permiso de escritura en el directorio, al crear un nuevo archivo con el mismo nombre.

Veamos algunos ejemplos interesantes sobre permisos de archivos:

```
$ ls -l /etc/passwd /etc/shadow /dev/ppp /usr/sbin/pppd
crw-rw---- 1 root dip 108, 0 Jan 18 13:32 /dev/ppp
-rw-r--r-- 1 root root 1051 Jan 26 08:29 /etc/passwd
-rw-r----- 1 root shadow 746 Jan 26 08:29 /etc/shadow
-rwsr-xr-- 1 root dip 234504 Nov 24 03:58 /usr/sbin/pppd
$ ls -ld /tmp /var/tmp /usr/local /var/mail /usr/src
drwxrwxrwt 4 root root 4096 Feb 9 16:35 /tmp
drwxrwsr-x 10 root staff 4096 Jan 18 13:31 /usr/local
drwxrwsr-x 3 root src 4096 Jan 19 08:36 /usr/src
drwxrwsr-x 2 root mail 4096 Feb 2 22:19 /var/mail
drwxrwxrwt 3 root root 4096 Jan 25 02:48 /var/tmp
```

Usando el comando `chmod(1)` existe un modo alternativo de asignar permisos a los archivos. Este método utiliza entre 3 y 4 números escritos en octal (base 8). Cada dígito corresponde a:

- primer dígito opcional: suma de **ID usuario** (=4), **ID grupo** (=2) y **bit adherente** (=1)
- segundo dígito: suma de los permisos de **lectura** (=4), **escritura** (=2) y **ejecución** (=1) del **usuario**
- tercer dígito: ídem para **grupo**
- cuarto dígito: ídem para **otros**

Suena complicado pero en realidad es bastante sencillo. Si observa las primeras columnas (2-10) de la salida del comando `ls -l` y lee sus permisos en representación binaria (base 2) (con “-” igual a “0” y “rwx” igual a “1”) le resultará familiar los permisos de archivo en representación octal (base 8).<sup>31</sup> Por ejemplo pruebe:

```
$ touch loquesea loquefuera
$ chmod u=rw,go=r loquesea
$ chmod 644 loquefuera
$ ls -l loquesea loquefuera
-rw-r--r-- 1 penguin penguin 0 Nov 3 23:30 loquesea
-rw-r--r-- 1 penguin penguin 0 Nov 3 23:30 loquefuera
```

Se puede definir la máscara de permisos predeterminada usando el comando `umask` que viene con el shell. Véase `builtins(7)`.

<sup>31</sup>Por supuesto este método funciona únicamente para el modo numérico de tres dígitos.



#### 4.5.4. Marcas de tiempo

En un archivo GNU/Linux existen tres tipos de marcas de tiempo:

- **mtime**: fecha y hora de modificación (`ls -l`),
- **ctime**: fecha y hora de cambio de estado (`ls -lc`) y
- **atime**: fecha y hora del último acceso (`ls -lu`).

Obsérvese que **ctime** no indica la fecha y hora de creación del archivo.

- Al sobrescribir un archivo se modifican el **mtime**, **ctime** y **atime** del mismo.
- Al cambiar los permisos o propietario de un archivo se modifican el **ctime** y **atime** del mismo.
- Al leer un archivo se modifica el **atime** del mismo.

Obsérvese que en un sistema Debian la simple lectura de un archivo provocará una operación de escritura para actualizar la información referente a **atime** en el **índice**. Montando un sistema de archivos con la opción `noatime` hará que el sistema omita esta operación lo que resultará en un acceso de lectura más rápido. Véase `mount (8)`.

Utilice el comando `touch (1)` para modificar las marcas de tiempo de los archivos existentes.

#### 4.5.5. Enlaces

Existen dos métodos de asociar un archivo *loquesea* con un nombre de archivo diferente *loquefuera*.

- un **enlace duro** es un nombre duplicado de un archivo existente (`ln loquesea loquefuera`),
- un **enlace simbólico** es un archivo especial que apunta al nombre de otro archivo (`ln -s loquesea loquefuera`).

Veamos en el siguiente ejemplo los cambios en el conteo de enlaces y las sutiles diferencias en el resultado del comando `rm`.

```
$ echo "Contenido original" > loquesea
$ ls -l loquesea
-rw-r--r-- 1 osamu osamu 4 Feb 9 22:26 loquesea
$ ln loquesea loquefuera # enlace duro
$ ln -s loquesea loquesea3 # enlace simbólico
$ ls -l loquesea loquefuera loquesea3
-rw-r--r-- 2 osamu osamu 4 Feb 9 22:26 loquefuera
lrwxrwxrwx 1 osamu osamu 3 Feb 9 22:28 loquesea3
-> loquesea
-rw-r--r-- 2 osamu osamu 4 Feb 9 22:26 loquesea
$ rm loquesea
$ echo "Nuevo contenido" > loquesea
$ cat loquefuera
Contenido original
$ cat loquesea3
Nuevo contenido
```

Como se muestra en el ejemplo de arriba, un enlace simbólico tiene un permiso de acceso nominal “rwxrwxrwx” y un permiso de acceso efectivo dictado por los permisos del archivo al que apunta.

El directorio `.` apunta al propio directorio, por lo tanto el conteo de enlaces en un directorio nuevo comienza en 2. El directorio `..` apunta al directorio padre, por lo tanto el conteo de enlaces del directorio aumenta al añadir nuevos subdirectorios.

#### 4.5.6. Tuberías con nombre (FIFOs)

Una tubería con nombre es un archivo que actúa como una tubería. Uno añade algo al archivo y sale por el otro extremo. Es por eso que se denomina FIFO o First-In-First-Out: lo primero que dirige a la tubería es lo primero que sale por el otro extremo.

Si se escribe a una tubería con nombre, el proceso que escribe a la tubería no finaliza hasta que la información escrita es leída de la tubería. Si se lee desde una tubería con nombre, el proceso de lectura espera hasta que exista algo para leer antes de finalizar. El tamaño de la tubería es siempre cero — no almacena datos, sólo vincula dos procesos al igual que el `|` del shell. No obstante, puesto que la tubería tiene nombre, los dos procesos no tienen que estar en la misma línea de comandos ni tampoco ser ejecutados por el mismo usuario.

Puede comprobarlo haciendo lo siguiente:

```
$ cd; mkfifo mitubería
$ echo "hola" >mitubería & # poner en segundo plano
[1] 5952
$ ls -l mitubería
prw-r--r-- 1 penguin penguin 0 2003-11-06 23:18 mitubería
$ cat mitubería
hola
[1]+ Done echo hola >mitubería
$ ls mitubería
prw-r--r-- 1 penguin penguin 0 2003-11-06 23:20 mitubería
$ rm mitubería
```

#### 4.5.7. Sockets

Un socket permite a los procesos intercambiar información y es similar a una tubería con nombre (FIFO). En el caso de los sockets estos procesos no necesitan estar ejecutándose simultáneamente ni ser hijos de un mismo proceso padre. Es el extremo final de la comunicación entre procesos. El intercambio de información puede ocurrir en la red entre diferentes máquinas.

#### 4.5.8. Archivos de dispositivo

Los archivos de dispositivo se refieren a dispositivos virtuales o físicos del sistema, tales como discos duros, tarjetas de video, pantalla o teclado. Un ejemplo de dispositivo virtual es la con-

sole, representado por `/dev/console`.

Existen dos tipos de dispositivos:

- **dispositivos de carácter**
  - Pueden accederse de un carácter por vez, es decir, la unidad de datos más pequeña que se puede escribir o leer desde el dispositivo es un carácter (un byte).
- **dispositivos de bloque**
  - Pueden accederse en unidades más grandes denominadas bloques que contienen cierto número de caracteres. El disco duro es un dispositivo de bloque.

Es posible leer archivos de dispositivos, aunque puede que contengan datos binarios que resulten incomprensibles a los humanos. A veces resulta útil escribir datos directamente en estos archivos para resolver problemas relacionadas con el hardware. Por ejemplo, se puede volcar un archivo de texto al dispositivo de impresión `/dev/lp0` o enviar comandos al módem desde el puerto serie `/dev/ttyS0`. Pero, salvo que se realice esta tarea con cuidado, puede que se produzca un desastre mayor. Por lo tanto, sea prudente.

**`/dev/null` etc.**

`/dev/null` es un archivo de dispositivo especial que descarta todo lo que se escribe en él. Si no desea algo, arrójelo a `/dev/null`. Básicamente se trata de un agujero negro. Al leer `/dev/null` se obtiene inmediatamente un carácter de finalización de archivo (EOF).

`/dev/zero` es similar, salvo que al leerlo se obtiene el carácter `\0` (no es igual al número ASCII `cerp`). Véase ‘Archivos fantasma’ en la página 133.

### Número de nodo de dispositivo

El número de nodo de dispositivo se muestra al ejecutar `ls`:

```
$ ls -l /dev/hda /dev/ttyS0 /dev/zero
brw-rw---- 1 root disk 3, 0 Mar 14 2002 /dev/hda
crw-rw---- 1 root dialout 4, 64 Nov 15 09:51 /dev/ttyS0
crw-rw-rw- 1 root root 1, 5 Aug 31 03:03 /dev/zero
```

Here,

- el número de dispositivo principal de `/dev/hda` es 3 y el secundario 0. Es accesible en modo lectura/escritura por el usuario perteneciente al grupo `disk`,
- el número de dispositivo principal de `/dev/ttyS0` es 4 y el secundario 64. Es accesible en modo lectura/escritura por el usuario perteneciente al grupo `dialout` y
- el número de dispositivo principal de `/dev/zero` es 1 y el secundario 5. Es accesible en modo lectura/escritura por cualquier usuario.

Anteriormente, el proceso de instalación creaba los nodos de dispositivos mediante el comando `/sbin/MAKEDEV`. Véase `MAKEDEV(8)`.

Actualmente, el sistema de archivos situado en `/dev` se llena automáticamente por el sistema de archivos de dispositivos similar al sistema de archivos `/proc`.

### 4.5.9. Sistema de archivos `/proc`

El sistema de archivos `/proc` es un pseudo sistema de archivos que contiene información sobre el sistema y sus procesos en ejecución.

A menudo hay quienes entran en pánico cuando detectan la presencia de un archivo - el `/proc/kcore` - que, generalmente, es enorme. Este archivo es, básicamente, una copia del contenido de la memoria de su máquina. Se utiliza para depurar el kernel. En realidad, no existe de modo que no hay que preocuparse por su tamaño.

Véase ‘Poniendo a punto al kernel mediante el sistema de archivos `proc`’ en la página 107 y `proc(5)`.

## 4.6. Sistema X Window

Véase ‘El programa X’ en la página 149.

### 4.6.1. Iniciar el sistema X Window

El sistema X Window se puede iniciar en forma automática con el demonio de acceso gráfico `xdm` o desde la consola escribiendo lo siguiente

```
$ exec startx
```

### 4.6.2. Menú en el sistema X Window

Puesto que el entorno X puede utilizar distintos administradores de ventana su interfaz de usuario puede variar considerablemente. . Recuerde que al hacer clic derecho en la ventana principal aparecerá un menú que siempre está disponible.

- Para acceder al indicador del intérprete de comandos, inicie Xterm desde el menú:
  - “XShells” -> “XTerm”.
- Para la navegación gráfica de páginas web, inicie Mozilla desde el menú:
  - “Aplicaciones” -> “Red” -> “Navegador Mozilla”.
- Para la visualización de archivos PDF, ejecute Xpdf desde el menú:
  - “Aplicaciones” -> “Visores” -> “Xpdf”.

Si no encuentra las entradas en el menú, instale los paquetes correspondientes. Véase ‘Fundamentos de la administración de paquetes Debian Debian’ en la página 82.

### 4.6.3. Combinaciones de teclas para el sistema X Window

Las siguientes son combinaciones de teclas importantes a tener en cuenta cuando se ejecuta el sistema X Window.

- Ctrl-Alt-F1 a F6: Cambia a otra pseudo terminal (desde X Window, DOSEMU, etc.)
- Alt-F7: Vuelve al sistema X Window
- Ctrl-Alt-menos: Cambia la resolución de la pantalla en el sistema X Window (menos hace referencia a la tecla del teclado numérico)
- Ctrl-Alt-más: Cambia la resolución de la pantalla en el sistema X Window en sentido opuesto (más hace referencia a la tecla del teclado numérico)
- Ctrl-Alt-Retroceso: Finaliza el programa servidor de X
- Alt-X, Alt-C, Alt-V: Las combinaciones de teclas usuales usadas en Windows/Mac para Cortar, Copiar, Pegar que utilizan la tecla Ctrl son reemplazadas, en algunos programas como Netscape Composer, por la tecla Alt.

## 4.7. Para saber más

Por el momento, recomiendo leer los libros fundamentales de The Linux Documentation Project: Guides (<http://www.tldp.org/guides.html>):

- “The Linux System Administrators’ Guide”,
  - Abarca todos los aspectos para mantener y configurar el sistema, administrar las cuentas de usuarios y realizar copias de seguridad.
  - paquete: `sysadmin-guide`
  - archivo: </usr/share/doc/sysadmin-guide/html/index.html>
  - página web: <http://www.tldp.org/LDP/sag/index.html>
- “The Linux Network Administrator’s Guide, Second Edition”,
  - Es una única guía de referencia para la administración de redes en entornos Linux.
  - Paquete: (not available)
  - Archivo: (not applicable)
  - Página web: <http://www.tldp.org/LDP/nag2/index.html>
- “Linux: Rute User’s Tutorial and Exposition”
  - Un buen libro electrónico y en papel que abarca la administración de un sistema GNU/Linux.
  - De Paul Sheer
  - Publicado por Prentice Hall
  - Paquete: `rutebook` (desde non-free)
  - Archivo: `/usr/share/doc/rutebook/`

Véase ‘Soporte para Debian’ en la página 243 para más recursos de aprendizaje.



## Capítulo 5

# Actualizando una distribución

Las notas de versión oficiales para actualizar están en <http://www.debian.org/releases/stable/releasenotes> y <http://www.debian.org/releases/testing/releasenotes> (en preparación).

La actualización de un sistema a la versión estable, de prueba o inestable puede requerir de muchos pasos que se pueden seguir en el siguiente orden:

- Actualizar a Woody (si el sistema es anterior a Woody)
- Actualizar a la versión estable
- Actualizar a la versión de prueba
- Actualizar a la versión inestable

Debian no brinda soporte a las actualizaciones que omiten las versiones intermedias.

### 5.1. Actualizando de Potato a Woody

El presente procedimiento se describe por separado porque el APT de Potato no tiene todas las características descritas en la página actual del manual `apt_preferences(5)`.

Luego de incluir sólo las fuentes para Woody en `/etc/apt/sources.list`, actualice APT y los paquetes principales requeridos a sus versiones Woody haciendo lo siguiente:

```
apt-get update
apt-get install libc6 perl libdb2 debconf
apt-get install apt apt-utils dselect dpkg
```

Luego actualice el resto del sistema

```
apt-get upgrade
apt-get dist-upgrade
```

## 5.2. Preparándose para una actualización

Puede actualizar de una distribución a otra obteniendo los paquetes de la red. Esto se puede realizar de la siguiente manera:

Obtenga una lista de repositorios para estable

```
cd /etc/apt
cp -f sources.list sources.anterior
:>sources.list
apt-setup noprobe
```

Si desea actualizar a la distribución de prueba añada la sección `testing` a la lista nueva. Si también desea actualizar a la distribución inestable añada la sección `unstable`.

```
cd /etc/apt
grep -e "^deb " sources.list >srcs
:>sources.list
cp -f srcs sources.list
sed -e "s/stable/testing/" srcs >>sources.list
sed -e "s/stable/unstable/" srcs >>sources.list

apt-get update
apt-get install apt apt-utils
```

Véase ‘Fundamentos de la administración de paquetes Debian Debian’ en la página 82 para ver cómo poner a punto `/etc/apt/sources.list` y `/etc/apt/preferences`.

## 5.3. Actualizando

Luego de configurar en forma adecuada los archivos `/etc/apt/sources.list` y `/etc/apt/preferences` como se indicó más arriba, puede comenzar con la actualización.

Nótese que la utilización de la versión de prueba de Debian tiene como efecto colateral la lenta solución de los fallos de seguridad, ya que estos paquetes se envían a la versión inestable y sólo posteriormente a la de prueba.

Véase ‘Administración de paquetes Debian’ en la página 81 para los fundamentos y consulte ‘Resolución de problemas al actualizar con APT’ en la página 88 si tropieza con problemas.

### 5.3.1. Usando `dselect`

Si un sistema tiene muchos paquetes que incluye paquetes `-dev`, etc., se recomienda el siguiente método usando `dselect` para un control minucioso de paquetes.



```
dselect update # siempre hacer esto antes de actualizar
dselect select # seleccione los paquetes adicionales
```

Todos los paquetes actuales serán seleccionados al arrancar dselect. dselect puede proponerle otros paquetes: Dependientes, Sugeridos y Recomendados. Si no desea añadir ningún paquete, sólo pulse `Q` para abandonar dselect.

```
dselect install
```

Deberá responder algunas preguntas para la configuración para esta parte del proceso, por lo tanto tome nota y dedique parte de su tiempo a esta parte. Véase ‘dselect’ en la página 83.

Use dselect. **Siempre funciona :)**

### 5.3.2. Usando apt-get

```
apt-get update
apt-get -t stable upgrade
apt-get -t stable dist-upgrade
apt-get -t testing upgrade
apt-get -t testing dist-upgrade
apt-get -t unstable upgrade

apt-get -t unstable dist-upgrade
```

Una vez que haya actualizado a Sarge es recomendable usar aptitude en vez de apt-get. (aptitude acepta muchas de las opciones de apt-get incluídas las de arriba)

Para actualizar y conservar las configuraciones actuales de dselect:

```
apt-get dselect-upgrade
```

Véase ‘Dependencias entre paquetes’ en la página 16.



## Capítulo 6

# Administración de paquetes Debian

Para reducir el tráfico en los repositorios Debian, asegúrese de configurar un proxy HTTP local usando `squid` para los paquetes descargados mediante APT y, de ser necesario, configurar la variable de entorno `http_proxy` o fijar el valor `http` en `/etc/apt/apt.conf`. Esto mejora notablemente el rendimiento de las actualizaciones en una red, en especial en una LAN con una gran cantidad de sistemas Debian.

Aunque el método de marcado (pinning) de `apt_preferences` (5) es poderoso, no resuelve la totalidad de temas sobre dependencias puesto que las definiciones de dependencias tienden a buscar las versiones más nuevas de otros programas fundamentales.

El uso del método descrito en 'chroot' en la página 133 es útil para asegurar, simultáneamente, tanto la estabilidad del sistema como el acceso a las últimas versiones de los programas.

Este capítulo se basa en sistemas Woody pero la mayoría de la información se aplica también a sistemas Potato (con excepción de `apt_preferences` (5) y lo concerniente al archivo `/etc/apt/preferences`).

### 6.1. Introducción

Si el leer toda la documentación del desarrollador es demasiado para Ud., lea primero este capítulo y empiece a disfrutar toda la potencia de Debian con `testing/unstable` :-)

#### 6.1.1. Herramientas principales

```
dselect - herramienta de administración de paquetes basada en menús
 (alto nivel)
dpkg - instala paquetes (package-file centric)
apt-get - instala paquetes (package-archive centric, CLI APT)
tasksel - instala tareas (conjunto de paquetes)
aptitude - instala paquetes (paquetes y tareas, interfaz de APT basada en
```

```

ncurses)
deity - otra interfaz para APT basada en ncurses
synaptic, gsynaptic - otras interfaces gráficas para APT

```

Estas herramientas no están en un mismo nivel. `dselect` se ejecuta encima de APT (`apt-get`) y `dpkg`.

APT utiliza `/var/lib/apt/lists/*` para el seguimiento de paquetes disponibles, mientras que `dpkg` usa `/var/lib/dpkg/available`. Si instaló paquetes directamente usando `apt-get` o programas similares como, por ejemplo, `aptitude`, asegúrese de actualizar el archivo `/var/lib/dpkg/available` mediante la opción `[U]pdate` del menú de `dselect` o desde la línea de comandos “`dselect update`” antes de ejecutar `dselect select`, `tasksel` o `dpkg -l`.

En cuanto a la dependencia entre paquetes, `apt-get` obtiene automáticamente los paquetes que dependen entre sí (**depends**) pero ignora los paquetes recomendados (**recommends**) y sugeridos (**suggests**). `dselect`, en cambio, ofrece un control más avanzado de los paquetes basado en menús que ofrece la posibilidad de elegir paquetes basándose en **depends**, **recommends** y **suggests**. `aptitude` tiene la opción de descargar todos los paquetes automáticamente basándose en **depends**, **recommends** y **suggests**. See ‘Dependencias entre paquetes’ en la página 16.

### 6.1.2. Herramientas prácticas

```

apt-cache - búsqueda de paquetes en el caché local
dpkg-reconfigure - vuelve a configurar un paquete ya instalado (si utiliza
 debconf)
dpkg-source - se encarga de los archivos fuentes
dpkg-buildpackage - automatiza la creación de un paquete
...

```

## 6.2. Fundamentos de la administración de paquetes Debian Debian

Puede instalar un conjunto de paquetes denominado *tarea* o instalar paquetes individuales o actualizar el sistema usando las herramientas de administración de paquetes como se describe a continuación. Also refer to ‘Consejos para la instalación de un sistema Debian’ en la página 27, ‘Actualizando una distribución’ en la página 77 y ‘Editores de rescate’ en la página 205.

### 6.2.1. Instalación de *tareas* con `tasksel`

`tasksel` es el **Instalador de Tareas de Debian** que se ofrece durante la instalación como método de instalación “sencillo”.

Cuando uno necesita instalar una determinada función que requiere de múltiples paquetes, esta es la mejor manera de hacerlo. Asegúrese de ejecutar los comandos en el siguiente orden:

```
dselect update
tasksel
```

`aptitude` también ofrece acceso a las *tareas*. No sólo permite seleccionar *tareas* sino que permite eliminar paquetes de una *tarea* en forma selectiva mediante un menú.

### 6.2.2. Configurar el sistema APT

Para realizar actualizaciones selectivas desde la distribución de prueba el sistema APT (>Woody) debe configurarse como en ‘Actualizando de Potato a Woody’ en la página 77 para usar aprovechar las características de `apt_preferences(5)`.

Primero añade las fuentes para la versión estable (`stable`), de prueba (`testing`) e inestable (`unstable`) a su `/etc/apt/sources.list`. A continuación, edite `/etc/apt/preferences` para configurar correctamente el Pin-Priority:

```
Package: *
Pin: release a=stable
Pin-Priority: 500

Package: *
Pin: release a=testing
Pin-Priority: 600

Package: *
Pin: release a=unstable
Pin-Priority: 50
```

### 6.2.3. dselect

Al arrancar, `dselect` selecciona automáticamente todos los paquetes “Requeridos” (“Required”), “Importantes” (“Important”) y “Estándar” (“Standard”). En el sistema Potato, algunos programas muy grandes tales como `teTeX` y `Emacs` solían estar aquí y resultaba mejor omitirlos en una instalación inicial deseleccionándolos manualmente (mediante ‘\_’). En Woody, han sido puestos en la categoría de paquetes “Opcionales” (“Optional”).

`dselect` tiene una interfaz de usuario algo extraña. Existen cuatro comandos un tanto ambiguos (Mayúsculas, significa ¡MAYÚSCULAS!):

| Tecla | Acción                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q     | Salir. Confirma la selección actual y sale de todas maneras.<br>(no tiene en cuenta las dependencias) |
| R     | ¡Reestablecer! No quise decir esto.                                                                   |
| D     | ¡Maldición! No me importa lo que piensa <code>dselect</code> . ¡Házlo!                                |
| U     | Volver todo en el estado <code>sUgerido</code>                                                        |

Con `D` y `Q`, puede elegir paquetes en conflicto bajo su entera responsabilidad. Utilice estos comandos con cuidado. Actualmente, `dselect` es una herramienta basada en menús madura que ofrece un control muy preciso sobre los paquetes sugeridos (**suggests**) y recomendados (**recommends**).

Añada una línea que contenga la opción “expert” en `/etc/dpkg/dselect.cfg` para reducir la cantidad de información mostrada. Para una máquina más lenta, puede ejecutar `dselect` en otra máquina más rápida para encontrar los paquetes y usar `apt-get install` para instalarlos.

`dselect` no ofrece acceso a los paquetes que no han sido favorecidos por la Pin-Priority.

#### 6.2.4. aptitude

`aptitude` es un instalador de paquetes nuevo basado en menús similar a `dselect`. También se puede como alternativa de `apt-get` en la línea de comandos. Véase `aptitude(1)`.

`aptitude` acepta comandos de una tecla, que generalmente están en minúsculas.

| Tecla | Acción                                              |
|-------|-----------------------------------------------------|
| F10   | Menú                                                |
| ?     | Ayuda                                               |
| u     | Actualizar la información del archivo de paquetes   |
| g     | Descargar e instalar los paquetes seleccionados     |
| q     | Salir de la pantalla actual y guardar los cambios   |
| x     | Salir de la pantalla actual y descartar los cambios |
| Enter | Ver información sobre un paquete                    |

`aptitude` ofrece la opción de descargar automáticamente todos los paquetes basándose en **depends**, **recommends** y **suggests**. Puede alterar este comportamiento eligiendo `F10 ->Opciones ->Manejo de dependencias` de su menú.

`aptitude` permite el acceso a todas las versiones de un paquete.

#### 6.2.5. Los comandos apt-cache y apt-get

Con el ejemplo de arriba para trabajar en la versión de `prueba`, podemos controlar el sistema usando los siguientes comandos:

- `apt-get -u upgrade`  
Permanece en la distribución de `prueba` y actualiza todos los paquetes del sistema instalando las dependencias desde ella misma.
- `apt-get -u dist-upgrade`  
Permanece en la distribución de `prueba` y actualiza todos los paquetes del sistema resolviendo las dependencias desde ella misma.

- `apt-get -u dselect-upgrade`  
Permanece en la distribución de prueba y actualiza todos los paquetes del sistema teniendo en cuenta la selección de `dselect`.
- `apt-get -u install paquete`  
Instala el *paquete* y sus dependencias desde la distribución de prueba.
- `apt-get -u install package/unstable`  
Instala el *paquete* desde la distribución inestable y sus dependencias desde la distribución de prueba.
- `apt-get -u install -t unstable paquete`  
Instala el *paquete* y sus dependencias desde la distribución inestable asignando una Pin-Priority igual a 990 a `unstable`.
- `apt-cache policy loquesea1 loquesea2 ...`  
Comprueba el estado de los paquetes *loquesea1 loquesea2 ...*.
- `apt-cache show loquesea1 loquesea2 | less`  
Comprueba la información referente a los paquetes *loquesea1 loquesea2 ...*.
- `apt-get install loquesea=2.2.4-1`  
Instala una versión particular (2.2.4-1) del paquete *loquesea*.
- `apt-get -u install loquesea1 loquesea2-`  
Instala el paquete *loquesea1* y desinstala el paquete *loquesea2*.
- `apt-get remove loquesea1`  
Desinstala el paquete *loquesea1* pero conserva intactos los archivos de configuración personalizados.
- `apt-get remove --purge loquesea1`  
Desinstala el paquete *loquesea1* junto con todos sus archivos de configuración personalizados.

En los ejemplos anteriores, el uso de la opción `-u` asegura que `apt-get` muestre la lista de todos los paquetes que van a ser actualizados y pregunte al usuario antes de proceder. Lo siguiente elige la opción `-u` como acción predeterminada:

```
$ cat >> /etc/apt/apt.conf << .
// Mostrar siempre los paquetes que van a ser actualizados (-u)
APT::Get::Show-Upgraded "true";
.
```

Utilice la opción `-s` para simular la actualización sin llevarla realmente a cabo.

### 6.2.6. Permanecer en una versión de la distribución Debian

Dependiendo de su preferencia por permanecer en una determinada versión de Debian, puede modificar el archivo de ejemplo `/etc/apt/preferences` en ‘Configurar el sistema APT’ en la página 83 para que se ajuste a sus necesidades:

```
permanecer en stable: poner la Pin-Priority de testing en 50
permanecer en testing: mantener la configuración dada anteriormen
permanecer en testing (unstable): poner la Pin-Priority de unstable en 500
permanecer en unstable(testing): poner la Pin-Priority de unstable en 800
```

Una idea para la elección del Pin-Priority consiste en moverse desde arriba hacia abajo en la tabla anterior conforme transcurre el tiempo entre la fecha inmediatamente posterior a la salida de una distribución y la fecha de congelación de la siguiente versión.

Advertencia: el permanecer en la versión de prueba de Debian tiene como efecto colateral la lenta solución de los fallos de seguridad.

Si mezcla las versiones de Debian, de prueba con estable o inestable con estable, es muy probable que descarge diversos paquetes importantes de la rama de prueba o inestable que pueden tener errores. Queda debidamente advertido.

Ejemplos de `/etc/apt/preferences` que bloquean algunos paquetes fundamentales en su versión más madura mientras actualizan a una versión menos madura paquetes que no son esenciales, están disponibles en el examples subdirectory (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>) como `preferences.testing` y `preferences.unstable`. Por otra parte, `preferences.stable` fuerza a todos los paquetes a volver a su versión estable.

### 6.2.7. Volver todos los paquetes a su versión estable

Para volver todos los paquetes a la versión estable, edite el `/etc/apt/preferences` de la siguiente manera:

```
Package: *
Pin: release a=stable
Pin-Priority: 1001
```

y ejecute “`apt-get upgrade`” que forzará el retorno a la rama estable debido a que `Pin-priority > 1000`. Tenga cuidado, puede haber algunos inconvenientes con las dependencias.

### 6.2.8. Repaso de `/etc/apt/preferences`

En el `/etc/apt/preferences` de ejemplo presentado en ‘Configurar el sistema APT’ en la página 83, la primera línea `Package: *` significa que esa sección se aplica a todos los paquetes. Puede usar el nombre de un paquete en vez de `*` para especificar la Pin-Priority del mismo.



En el segundo renglón, “Pin: release a=stable” significa que `apt-get` descargará el archivo `Packages.gz` del repositorio que contiene al archivo `Release` con la línea “Archive: stable”.

En el último renglón “Pin-Priority: 500” indica que la Pin-Priority es 500.

Si existen varios paquetes con el mismo nombre, generalmente el que tiene el valor de Pin-Priority más alto es el que se instala..

Los significados de los Pin-Priority son:

- 1001 en adelante: prioridades para volver a la versión anterior.

Se permite volver a la versión anterior del paquete.

- 100 a 1000: prioridades estándar.

No se permite volver a la versión anterior del paquete. Algunos valores de Pin-Priority claves:

- 990: la prioridad dado por la opción `--target-release` or `-t` of `apt-get` (8) option.
- 500: la prioridad predeterminada de todos los paquetes.
- 100: la prioridad de los paquetes recientemente instalados.

- 0 a 99: prioridades que no son automáticas (se utilizan únicamente si el paquete no está instalado y no existe otra versión disponible).

- menor que 0: la versión nunca es seleccionada.

Se puede obtener el mismo efecto que `--target-release` configurando `/etc/apt/apt.conf` de la siguiente manera:

```
echo 'APT::Default-Release "testing";' >> /etc/apt/apt.conf
```

La opción `--target-release` de la línea de comandos y la configuración de `/etc/apt/apt.conf` tienen prioridad sobre la configuración de `/etc/apt/preferences`. Tenga cuidado con estas interferencias cuando juegue con `/etc/apt/preferences`.

### 6.3. Comandos de supervivencia de Debian

Con estos conocimientos, se puede vivir **eternamente** de “actualizaciones” :-)

### 6.3.1. Búsqueda de fallos y ayuda en Debian

Si tiene problemas con un paquete determinado, asegúrese de consultar los siguientes sitios antes de pedir ayuda o enviar un informe de fallos. (`lynx`, `links` y `w3m` funcionan igualmente bien):

```
$ lynx http://bugs.debian.org/
$ lynx http://bugs.debian.org/nombre-paquete # si conoce el nombre del paquete
$ lynx http://bugs.debian.org/número-fallo # si conoce el número de fallo
```

Busque en Google ([www.google.com](http://www.google.com)) incluyendo “site:debian.org” como palabra clave.

En caso de duda, recurra a la documentación. Inicialice `CDPATH` de la siguiente manera:

```
export CDPATH=./usr/local:/usr/share/doc
```

y escriba

```
$ cd nombre_paquete
$ mc
```

Más recursos de soporte se encuentran listados en ‘Soporte para Debian’ en la página [243](#).

### 6.3.2. Resolución de problemas al actualizar con APT

Al actualizar desde `unstable/testing` pueden surgir problemas entre dependencias como se explicó en ‘Actualizando’ en la página [78](#). La mayoría de las veces, es debido a que el paquete que se desea actualizar posee una nueva dependencia que no es satisfecha. Estos problemas se solucionan haciendo

```
apt-get dist-upgrade
```

Si esto no funciona, entonces repita las siguientes operaciones hasta que el problema se resuelva por sí solo:

```
apt-get upgrade -f # continue con upgrade a pesar de los errores
... o
apt-get dist-upgrade -f # continue con dist-upgrade a pesar de los errores
```

Algunos scripts de actualización conflictivos pueden provocar inconvenientes en forma recurrente. Generalmente resulta conveniente resolver este tipo de situación inspeccionando los scripts `/var/lib/dpkg/info/packagename.{post,pre}{inst,rm}` del paquete problemático y ejecutando:



### 6.3.4. Recuperar los datos de la selección de paquetes

Si por alguna razón se inutiliza `/var/lib/dpkg/status`, el sistema Debian perderá los datos de la selección de paquetes y resultará enormemente afectado.. Busque el archivo `/var/lib/dpkg/status` anterior en `/var/lib/dpkg/status-old` o `/var/backups/dpkg.status.*`.

Puede resultar una muy buena idea mantener `/var/backups/` en una partición aparte ya que este directorio contiene una inmensa cantidad de datos importantes del sistema.

Si el archivo `/var/lib/dpkg/status` anterior no se encuentra disponible, aún puede recuperar información de los directorios situados `/usr/share/doc/`.

```
ls /usr/share/doc | \
 grep -v [A-Z] | \
 grep -v '^texmf$' | \
 grep -v '^debian$' | \
 awk '{print $1 " install"}' | \
 dpkg --set-selections
dselect --expert # reinstale el sistema, use dselect si es necesario
```

### 6.3.5. Recuperando un sistema luego de borrar `/var`

Puesto que el directorio `/var` contiene datos que se actualizan continuamente, como por ejemplo el correo, es susceptible de corromperse. Ubicándolo en una partición independiente disminuye los riesgos. Si ocurre un desastre, puede que deba reconstruir el directorio `/var` para recuperar el sistema Debian.

Obtenga la estructura del directorio `/var` de un sistema Debian funcional basada en una versión Debian igual o anterior, por ejemplo `var.tar.gz` (<http://people.debian.org/~osamu/pub/>), y ubíquela en el directorio raíz del sistema dañado. A continuación,

```
cd /
mv var var-old # si quedan contenidos útiles
tar xvzf var.tar.gz # utilice la estructura Woody
aptitude # o dselect
```

Esto proporcionará un sistema funcional. Puede recuperar la selección de paquetes, usando el método descrito en 'Recuperar los datos de la selección de paquetes' en esta página. ([FIXME]: Este procedimiento necesita de más pruebas.)

### 6.3.6. Instalar un paquete en un sistema que no arranca

Arranque Linux usando un diskete/CD de rescate o una partición alternativa en un sistema multi-arranque. See 'Arrancando el sistema' en la página 109. Monte el sistema que no arranca en `/target` y utilice el modo de instalación `chroot` de `dpkg`.

```
dpkg --root /target -i nombre_paquete.deb
```

Luego configure y solucione los problemas.

A propósito, si es un `lilo` dañado el que le impide arrancar el sistema, puede usar un disco de rescate estándar de Debian. En el indicador de arranque, suponiendo que la partición raíz de su instalación Linux está en `/dev/hda12` y que desea entrar al nivel de ejecución 3, escriba:

```
boot: rescue root=/dev/hda12 3
```

De esta manera arrancará un sistema prácticamente funcional cuyo kernel se encuentra en el diskete (pueden aparecer pequeños problemas debido a la falta de algunas de las características o módulos del kernel)

### 6.3.7. Qué hacer si el comando `dpkg` se encuentra dañado

Un `dpkg` dañado puede tornar imposible la instalación de cualquier archivo `.deb`. Un procedimiento similar al siguiente le ayudará a superar esta situación (en la primera línea, puede reemplazar “links” con su navegador de consola favorito)

```
$ links http://http.us.debian.org/debian/pool/main/d/dpkg/
... descargue una versión de dpkg_version_arquit.deb
$ ar x dpkg_version_arquit.deb
$ su
password: *****
mv data.tar.gz /data.tar.gz
cd /
tar xzfv data.tar.gz
```

Para una máquina i386, puede utilizar también la URL <http://packages.debian.org/dpkg>.

## 6.4. Comandos ‘nirvana’ de Debian

Bajo la luz de estos comandos una persona se salvará de la lucha kármica eterna contra el infierno de la actualización y le permitirá alcanzar el **nirvana** Debian. :-)

### 6.4.1. Información sobre un archivo

Para averiguar a qué paquete pertenece un archivo determinado:

```
$ dpkg {-S|--search} patrón # busca 'patrón' en los paquetes instalados
$ wget http://ftp.us.debian.org/debian/dists/sarge/Contents-i386.gz
$ zgrep -e pattern Contents-i386.gz
 # busca 'patrón' en los archivos descargados de Debian
```

O utilice comandos de paquetes especializados:

```
apt-get install dlocate
 # entra en conflicto con slocate (versión segura de locate)
$ dlocate nombre_archivo # alternativa rápida de dpkg -L y dpkg -S
...
apt-get install auto-apt # herramienta de instalación automática de paquete
 # bajo demanda
auto-apt update # crea el archivo db para auto-apt
$ auto-apt search patrón
 # busca de 'patrón' en todos los paquetes, instalados o no
```

#### 6.4.2. Información sobre un paquete

Buscar y mostrar la información sobre un paquete. Asegúrese de apuntar a un/unos archivo(s) APT adecuado(s) editando `/etc/apt/sources.list`. Si desea ver las diferencias entre un paquete de la rama de prueba/inestable y uno instalado, utilice `apt-cache policy`.

```
apt-get check # actualiza el caché y verifica las dependencias
$ apt-cache search patrón # busca un paquete a partir del 'patrón'
$ apt-cache policy paquete # información sobre la prioridad de un
 # paquete
$ apt-cache show -a paquete # muestra la descripción del paquete en
 # todas las distribuciones
$ apt-cache showsrc paquete # muestra la descripción de un paquete
 # fuente
$ apt-cache showpkg paquete # información de depuración de un paquete
dpkg --audit|-C # busca paquetes parcialmente instalados
$ dpkg {-s|--status} paquete # descripción de un paquete instalado
$ dpkg -l paquete # estado de un paquete instalado (una
 # línea)
$ dpkg -L paquete # lista los archivos instalados por el
 # paquete
```

`apt-cache showsrc` no está documentado en el lanzamiento de Woody pero funciona :)

Asimismo puede encontrar información de paquetes en (utilizo `mc` para navegar):

```
/var/lib/apt/lists/*
/var/lib/dpkg/available
```

La comparación de los siguientes archivos proporciona información sobre lo que ocurrió exactamente durante las últimas instalaciones.

```
/var/lib/dpkg/status
/var/backups/dpkg.status*
```

### 6.4.3. Instalación automática con APT

Para una instalación automática, añada la siguiente línea al `/etc/apt/apt.conf`:

```
Dpkg::Options {"--force-confold";}
```

Esto equivale a ejecutar `apt-get -q -y nombre_paquete`. Puesto que de esta manera se responden con “Sí” todas las preguntas formuladas, puede causar problemas. Por lo tanto use este truco con cuidado. Véase `apt.conf(5)` y `dpkg(1)`.

Posteriormente puede configurar cualquier paquete siguiendo ‘Reconfigurar paquetes instalados’ en esta página.

### 6.4.4. Reconfigurar paquetes instalados

Utilice los siguientes comandos para reconfigurar un paquete ya instalado.

```
dpkg-reconfigure --priority=medium paquete [...]
dpkg-reconfigure --all # reconfigura todos los paquetes
dpkg-reconfigure locales # genera los nuevos locales
dpkg-reconfigure --p=low xserver-xfree86 # reconfigura el
 # servidor X
```

Hago lo mismo con `debconf` si necesita cambiar en forma permanente el modo de diálogo de `debconf`.

Algunos programas vienen con scripts de configuración especiales.

|                           |                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <code>apt-setup</code>    | - crea el <code>/etc/apt/sources.list</code>                      |
| <code>install-mbr</code>  | - instala un administrador del sector de arranque maestro         |
| <code>tzconfig</code>     | - configura el huso horario local                                 |
| <code>gpmconfig</code>    | - configura el administrador del ratón gpm                        |
| <code>sambaconfig</code>  | - configura Samba en Potato (Woody utiliza <code>debconf</code> ) |
| <code>eximconfig</code>   | - configura Exim (MTA)                                            |
| <code>texconfig</code>    | - configura <code>teTeX</code>                                    |
| <code>apacheconfig</code> | - configura Apache ( <code>httpd</code> )                         |
| <code>cvsconfig</code>    | - configura CVS                                                   |

```
sndconfig - configura el sistema de sonido
...
update-alternatives - configuración del comando predeterminado, por ej. vim
 por vi
update-rc.d - administración de los scripts de arranque System-Vt
update-menus - sistema de menús de Debian
...
```

### 6.4.5. Desinstalar y purgar paquetes

Desinstalar un paquete manteniendo su configuración:

```
apt-get remove paquete ...
dpkg --remove paquete ...
```

Desinstalar un paquete incluyendo su configuración:

```
apt-get remove --purge paquete ...
dpkg --purge paquete ...
```

### 6.4.6. Conservar paquetes antiguos

Por ejemplo, para conservar `libc6` y `libc6-dev` para `dselect` y `apt-get -u upgrade paquete` se puede hacer:

```
echo -e "libc6 hold\nlibc6-dev hold" | dpkg --set-selections
```

`apt-get -u install paquete` no se verá afectado por esto. Para conservar un paquete forzando una actualización automática a una versión anterior mediante `apt-get -u upgrade paquete` o `apt-get -u dist-upgrade`, añade lo siguiente al `/etc/apt/preferences`:

```
Package: libc6
Pin: release a=stable
Pin-Priority: 2000
```

En “`Package:`” no se pueden usar entradas del tipo “`libc6*`”. Si necesita conservar todos los paquetes binarios relacionados con el paquete fuente `glibc` en forma conjunta, debe listarlos en forma explícita.

El siguiente comando lista todos los paquetes que se desean conservar:

```
dpkg --get-selections "*" | grep -e "hold$"
```



### 6.4.7. Sistema mixto estable/de prueba/inestable

`apt-show-versions` puede mostrar las versiones de los paquetes disponibles en cada distribución.

```
$ apt-show-versions | fgrep /testing | wc
... cantidad de paquetes de la rama de prueba (testing)
$ apt-show-versions -u
... lista de paquetes que se pueden actualizar
$ apt-get install `apt-show-versions -u -b | fgrep /unstable`
... actualiza todos los paquetes de la rama inestable (unstable)
a su versión más reciente
```

### 6.4.8. Eliminar paquetes del caché

La instalación de paquetes con APT guarda los paquetes en `/var/cache/apt/archives`.

```
apt-get autoclean # elimina únicamente los paquetes inútiles
apt-get clean # elimina la totalidad de los paquetes del caché
```

### 6.4.9. Grabar/copiar la configuración del sistema

Para hacer una copia local del estado de la selección de los paquetes:

```
$ dpkg --get-selections "*" >mis_selecciones # o usar *
```

`"*"` incluye también los nombres de los paquetes a purgar en `mis_selecciones`.

Puede transferir este archivo a otra computadora e instalarlo haciendo:

```
dselect update
dpkg --set-selections <mis_selecciones
apt-get -u dselect-upgrade # o dselect install
```

### 6.4.10. Portar un paquete a la rama stable

Para una actualización parcial del sistema estable, es conveniente reconstruir el paquete para el entorno dado a partir de su código fuente. Esto evita actualizaciones masivas de paquetes debido a las dependencias. Primero, añada las siguientes entradas al `/etc/apt/sources.list`:

```
deb-src http://http.us.debian.org/debian testing \
 main contrib non-free
deb-src http://http.us.debian.org/debian unstable \
 main contrib non-free
```

Cada entrada para `deb-src` está dividida en dos por cuestiones de impresión aunque en realidad las entradas en el `sources.list` deben escribirse en una única línea.

A continuación, obtenga el código fuente y cree una copia local del paquete:

```
$ apt-get update # actualiza la lista de paquetes del repositorio
$ apt-get source paquete
$ dpkg-source -x paquete.dsc
$ cd versión_paquete
... busque los paquetes requeridos (Build-depends en el archivo .dsc) e
 instálelos. Necesitará también el paquete "fakeroot".

$ dpkg-buildpackage -rfakeroot

...o (sin firma)
$ dpkg-buildpackage -rfakeroot -us -uc # utilice luego "debsign" si es necesar
...luego para instalarlo
$ su -c "dpkg -i nombre_paquete.deb"
```

En general, se necesita instalar algunos paquetes con la opción “-dev” para satisfacer la dependencia entre paquetes. `debsign` pertenece al paquete `devscripts`. `auto-apt` puede fácilmente satisfacer estas dependencias. La utilización de `fakeroot` evita el uso innecesario de la cuenta de superusuario.

En Woody, estos temas sobre dependencias pueden simplificarse. Por ejemplo, para compilar el paquete fuente `pine`:

```
apt-get build-dep pine
apt-get source -b pine
```

#### 6.4.11. Archivo local de paquetes

A fin de crear un archivo local de paquetes que sea compatible con los sistemas APT y `dselect`, es necesario crear el archivo `Packages` y archivar los paquetes en un árbol de directorios determinado.

Se puede crear un repositorio local `deb` similar al oficial de Debian haciendo:

```
apt-get install dpkg-dev
```

```
cd /usr/local
install -d pool # los paquetes se ubicarán físicamente aquí
install -d dists/unstable/main/binary-i386
ls -l pool | sed 's/_.*$/ extra BOGUS/' | uniq > override
editor override # ajuste BOGUS
dpkg-scanpackages pool override /usr/local/ \
 > dists/unstable/main/binary-i386/Packages
cat > dists/unstable/main/Release << EOF
Archive: unstable
Version: 3.0
Component: main
Origin: Local
Label: Local
Architecture: i386
EOF
echo "deb file:/usr/local unstable main" \
 >> /etc/apt/sources.list
```

O bien, rápidamente haciendo:

```
apt-get install dpkg-dev
mkdir /usr/local/debian
mv /some/where/package.deb /usr/local/debian
dpkg-scanpackages /usr/local/debian /dev/null | \
 gzip - > /usr/local/debian/Packages.gz
echo "deb file:/usr/local/debian ." >> /etc/apt/sources.list
```

Se puede acceder en forma remota a estos archivos habilitando el acceso a estos directorios mediante HTTP o FTP y modificando convenientemente las entradas del archivo `/etc/apt/sources.list`.

#### 6.4.12. Convertir o instalar un paquete que no pertenece a Debian

`alien` permite la conversión de paquetes `rpm` de Redhat, `slp` de Stampede, `tgz` de Slackware y `pkg` de Solaris al formato de paquetes `deb` de Debian. Si desea utilizar un paquete de una distribución Linux diferente a la que tiene instalada en su sistema, puede usar `alien` para convertirlo en su formato de paquetes preferido e instalarlo. `alien` soporta también paquetes LSB.

#### 6.4.13. Verificar los paquetes instalados

`debsums` permite verificar la integridad de los paquetes instalados usando las sumas de control (checksums) MD5. Algunos paquetes no poseen sumas de control MD5. Veamos una solución provisoria para los administradores de sistema:

```
cat »/etc/apt/apt.conf.d/90debsums
DPkg::Post-Install-Pkgs {"xargs /usr/bin/debsums -sg";};
^D
```

por Joerg Wendland <joergland@debian.org> (sin verificar).

#### 6.4.14. `sources.list` optimizado

En pocas palabras, mis esfuerzos por optimizar `sources.list` no produjeron mejoras significativas para mí en los Estados Unidos. Elegí manualmente un repositorio cercano usando `apt-setup`.

`apt-spy` crea automáticamente un `sources.list` basándose en el ancho de banda y el tiempo de latencia. `netselect-apt` crea un `sources.list` mucho más completo, pero usa un método menos efectivo para elegir la mejor réplica (comparación del tiempo de pings).

```
apt-get install apt-spy
cd /etc/apt ; mv sources.list sources.list.org
apt-spy -d testing -l sources.apt
```

### 6.5. Otras particularidades de Debian

#### 6.5.1. El comando `dpkg-divert`

**dpkg-divert** fuerza a `dpkg` a no instalar un archivo en su lugar habitual sino en otro diferente. Estos **desvíos** se pueden usar en los scripts de los paquetes Debian para quitar un archivo que provoca un conflicto. Los administradores de sistemas también pueden usarlo para no tener en cuenta algunos archivos de configuración o algunos archivos (que no han sido marcados como tales) necesitan preservarse de `dpkg` al instalar una versión nueva de un paquete que los incluya (see ‘Preservando la configuración local’ en la página 13).

```
dpkg-divert [--add] nombre_archivo # añade "diversion"
dpkg-divert --remove nombre_archivo # elimina "diversion"
```

En general, resulta una buena idea no usar `dpkg-divert` salvo que sea absolutamente necesario hacerlo.

#### 6.5.2. El paquete `equivs`

Si compila un programa a partir de su código fuente, resulta conveniente crear un paquete Debian (\*.deb). Utilice `equivs` como último recurso.

```

Package: equivs
Priority: extra
Section: admin
Description: burlar las dependencias entre paquetes
Este es un paquete ficticio que se puede usar para
crear paquetes Debian que contienen únicamente información
sobre dependencias.

```

### 6.5.3. Comandos alternativos

Para utilizar el comando `vim` en lugar de `vi`, utilice `update-alternatives`:

```

update-alternatives --display vi
...
update-alternatives --config vi
 Selection Command

 1 /usr/bin/elvis-tiny
 2 /usr/bin/vim
*+ 3 /usr/bin/nvi

Enter to keep the default[*], or type selection number: 2

```

Los miembros del sistema de alternativos de Debian se encuentran en `/etc/alternatives` como enlaces simbólicos.

Para tener su entorno de ventanas X favorito, aplique `update-alternatives` a `/usr/bin/x-session-manager` y `/usr/bin/x-window-manager`. Para más detalles, véase ‘Personalizando la sesión en X’ en la página 155.

`/bin/sh` es un enlace simbólico a `/bin/bash` o `/bin/dash`. Resulta más seguro utilizar `/bin/bash` para preservar la compatibilidad con scripts antiguos contaminados con comandos del `bash` aunque resulta más disciplinado usar `/bin/dash` para asegurar compatibilidad POSIX. La actualización al kernel 2.4 Linux kernel tends to set this to `/bin/dash`.

### 6.5.4. `init` del System-V y niveles de ejecución

El nivel de ejecución predeterminado se puede configurar en el `/etc/inittab`.

A diferencia de otras distribuciones, Debian deja la administración de los niveles de ejecución bajo la completa responsabilidad del administrador de sistemas. La administración de `init` en un sistema System-V es llevada a cabo mediante los scripts `update-rc.d`.

Arrancar `/etc/init.d/nombre` en los niveles de ejecución 1,2,3 y detenerlo en 4,5 con una prioridad igual a 20 (normal) se puede realizar haciendo:

```
update-rc.d nombre start 20 1 2 3 . stop 20 4 5 .
```

Si el script existe en `init.d`, el enlace simbólico se puede eliminar haciendo:

```
update-rc.d -f nombre remove
```

Para editar los niveles de ejecución, hago trampa. Edito manualmente las entradas usando el comando `mv` en el indicador del `mc` y copio los enlaces con `Alt-Enter`. Por ejemplo:

```
mv S99xdm K99xdm # desactivo xdm (X display manager)
```

Incluso, como atajo rápido, desactivo un demonio escribiendo `exit 0` al comienzo de un script del `init.d`. Después de todo son archivos de configuración.

#### 6.5.5. Servicios desactivados

La distribución Debian toma muy en serio la seguridad del sistema y espera que el administrador del sistema sea competente. Por lo tanto, la facilidad de uso a menudo se relega al segundo plano y determinados servicios brindados por los demonios vienen con el nivel de seguridad más alto y pocos servicios (o ninguno) están disponibles en su estado de instalación predeterminado.

Ejecute `ps aux` o consulte el contenido de `/etc/init.d/*` y `/etc/inetd.conf`, si posee alguna duda (sobre Exim, DHCP, ...). También consulte el `/etc/hosts.deny` al igual que la sección ‘Control de acceso mediante PAM y login’ en la página 141. Asimismo resulta útil el comando `pidof` (véase `pidof(8)`).

En versiones recientes de Debian X11 no permite, por defecto, conexiones TCP/IP (remotas). Véase ‘Conexión TCP/IP en X’ en la página 158. El redireccionamiento de X también se encuentra deshabilitado en SSH. Véase ‘Conexión X remota: `ssh`’ en la página 158.

## Capítulo 7

# El kernel de Linux en Debian

Debian tiene su propio método de recompilar el kernel y sus módulos asociados. Véase también ‘Debian y el kernel’ en la página 23.

### 7.1. Recompilación del kernel

La utilización de `gcc`, `binutils` y `modutils` de la rama `unstable` de Debian puede resultar de ayuda al compilar el kernel de linux más reciente. Véase `/usr/share/doc/kernel-package/README.gz` de la información oficial (en especial la parte inferior de ésta)

Puesto que es un tema dinámico, la compilación del kernel es un asunto difícil que puede confundir incluso a los desarrolladores más admirados:

**Manoj Srivastava escribió:** `--initrd` requiere de un parche `cramfs` de Debian.

**Herbert Xu escribió:** No, no es así. Para usar un sistema de archivos diferente al `CRAMFS` hay que configurar `MKIMAGE` en el `/etc/mkinitrd/mkinitrd.conf`.

Sea cuidadoso y consulte siempre el `/usr/share/doc/kernel-package/README.gz` de Manoj y Kent. Asegúrese de obtener la última versión inestable del paquete `kernel-package` si va a compilar la versión más reciente del kernel.

`initrd` no es necesario para un kernel compilado para una única máquina. Lo uso porque deseo que mi kernel sea casi el mismo que el proporcionado por los paquetes `kernel-image`. Si utiliza `initrd`, asegúrese de leer `mkinitrd(8)` y `mkinitrd.conf(5)`. Véase también <http://bugs.debian.org/149236>.

#### 7.1.1. Método Debian estándar

Preste atención a los informes de fallos de los paquetes `kernel-package`, `gcc`, `binutils` y `modutils`. Si es necesario utilice las versiones más recientes.

Compilar en un sistema Debian un kernel personalizado a partir de los fuentes exige de un cuidado especial. Utilice la nueva opción `--append_to_version` de `make-kpkg` para crear múltiples imágenes del kernel.

```
apt-get install debhelper modutils kernel-package libncurses5-dev
apt-get install kernel-source-2.4.18 # utilice la versión más reciente
vi /etc/kernel-pkg.conf # escriba su nombre y dirección
 # electrónica
$ cd /usr/src # cree el directorio
$ tar --bzip2 -xvf kernel-source-2.4.18.tar.bz2
$ cd kernel-source-2.4.18 # si este es el código fuente de su
 # kernel

$ rm -rf */pcmcia
 # [OPCIONAL] si uno desea usar los módulos de pcmcia-cs
$ cp /boot/config-2.4.18-386 .config # tomar configuración actual como predet
$ make menuconfig # personalizar a gusto
$ make-kpkg clean # indispensable (consultar: man make-kpkg)
$ fakeroot make-kpkg --append_to_version -486 --initrd \
 --revision=rev.01 kernel_image \
 modules_image # modules_image para pcmcia-cs* etc.
$ cd ..
dpkg -i kernel-image*.deb pcmcia-cs*.deb # instalar
```

En realidad, `make-kpkg kernel_image` ejecuta `make oldconfig` y `make dep`. No utilice `--initrd` si no va a usar `initrd`.

Se puede evitar hacer `rm -fr */pcmcia` seleccionado “General setup —>” en “PCM-CIA/CardBus support —>” en `make menuconfig` y tomar como configuración “< > PCM-CIA/CardBus support” (es decir, destilando la casilla de verificación).

En una máquina SMP, configure `CONCURRENCY_LEVEL` de acuerdo con el `kernel-pkg.conf(5)`.

### 7.1.2. Método clásico

Obtenga los fuentes nuevos de:

- Linux: <http://www.kernel.org/>
- pcmcia-cs: <http://pcmcia-cs.sourceforge.net/>

o utilice los fuentes de Debian equivalentes y haga lo siguiente:

```
cd /usr/src
tar xfvz linux-loquesea.tar.gz
rm -rf linux
ln -s linux-loquesea linux
tar xfvz pcmcia-cs-loquesea.tar.gz
```



```
ln -s pcmcia-cs-loquesea pcmcia
cd linux
rm -rf */pcmcia
[OPCIONAL] si desea usar los módulos de pcmcia-cs
make menuconfig
... lo relativo a la configuración ...
make dep
make bzImage
... edite lilo / grub ...
... mueva /usr/src/linux/arch/i386/boot/bzImage al directorio boot ...
... /sbin/lilo o lo que corresponda si usa grub
make modules; make modules_install
cd ../pcmcia
make config
make all
make install
... añada los nombres de los módulos que se necesitan al /etc/modules
shutdown -r now
... arranque con el nuevo kernel ...
```

### 7.1.3. Cabeceras del kernel

La mayoría de los programas “normales” no necesitan las cabeceras del núcleo y de hecho pueden corromperse si se las usa directamente; en cambio, deben compilarse usando las cabeceras con las que fueron creadas las **glibc** que en un sistema Debian se encuentran en los directorios `/usr/include/linux` y `/usr/include/asm`.

Por lo tanto no cree enlaces simbólicos al directorio `/usr/src/linux` desde `/usr/include/linux` y `/usr/include/asm`, como lo sugieren algunos documentos desactualizados.

Si **necesita** las cabeceras de un kernel en particular para algunas aplicaciones específicas que así lo requieran, altere el/los makefile(s) de modo de incluir las rutas correspondientes *dir-de-las-cabeceras-de-un-kernel-en-particular/include/linux* y *dir-de-las-cabeceras-de-un-kernel-en-particular/include/asm*.

## 7.2. El kernel modular 2.4

Los nuevos núcleos 2.4 de Debian proporcionados por el paquete `kernel-image-2.4.NN` están muy modularizados. Debe asegurarse que los módulos estén activados para hacer que el kernel funcione como se pretende.

Si bien hay numerosos ejemplos de `/etc/modules` en la siguiente sección, me han dicho que la manera adecuada de corregir los problemas relacionados con los módulos consiste en crear un alias para el dispositivo en un archivo situado en `/etc/modutils/` ya que en los núcleos

actuales hay suficientes alias disponibles. Algunos módulos se pueden activar automáticamente por los programas de detección automática de hardware tal como `discover`. Véase también ‘Paquetes de detección de hardware para el servidor X’ en la página 151.

Véase ‘Cuidados especiales para tratar con módulos’ en la página 25 y `Documentation/* .txt` en los fuentes de Linux para una información detallada.

### 7.2.1. PCMCIA

`/etc/modules` necesita incluir lo siguiente para que funcione algunas PCMCIA antiguas:

```
controlador PnP ISA
isa-pnp
Nuevo controlador PCMCIA de bajo nivel
yenta_socket # en mi caso no parece ser necesario
```

Del resto se encarga los scripts PCMCIA (del paquete `pcmcia-cs`), `depmod` y `kmod`. Creo que necesité de `isa-pnp` ya que mi portátil es una antigua ISA-PCMCIA. Las portátiles actuales con CardBus/PCMCIA no necesitan de él.

Según las palabras del genio Miquel van Smoorenburg <miquels@cistron.nl>:

“Simplemente eliminé todo lo referente a `pcmcia` de la PC portátil de mi trabajo, incluyendo `cardmgr`, e instalé el kernel 2.4 con soporte `cardbus` y el nuevo paquete `hotplug` de woody.

Mientras posea únicamente tarjetas de 32 bits, no necesitará el paquete `pcmia`; 2.4 incluye servicios incorporados para tarjetas. El controlador estándar tulip debería funcionar correctamente con su tarjeta dlink.

—Mike.”

Véase Linux PCMCIA HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/PCMCIA-HOWTO.html>) y ‘Configuración de la red y PCMCIA’ en la página 198.

### 7.2.2. SCSI

[SIN PROBAR] `/etc/modules` necesita incluir lo siguiente para que funcione SCSI:

```
núcleo SCSI
scsi_mod
controlador SCSI genérico
sg
disco SCSI
sd_mod
Todos los módulos necesario para el hardware
...
```

`depmod` puede encargarse de algunos de los módulos anteriores.

### 7.2.3. Funciones de Red

/etc/modules debe incluir lo siguiente para funciones de red adicionales:

```
net/ipv4
ip_gre
ipip

net/ipv4/netfilter
iptable (en orden)
ip_tables
ip_conntrack
ip_conntrack_ftp
iptables_nat
iptables_filter
iptables_mangle
#
ip_nat_ftp
ip_queue
#
ipt_LOG
ipt_MARK
ipt_MASQUERADE
ipt_MIRROR
ipt_REDIRECT
ipt_REJECT
ipt_TCPMSS
ipt_TOS
ipt_limit
ipt_mac
ipt_mark
ipt_multiport
ipt_owner
ipt_state
ipt_tcpmss
ipt_tos
ipt_unclean
#
#ipchains
#ipfwadm
```

Lo anterior puede no estar optimizado. `depmod` puede encargarse de algunos de los módulos anteriores.

### 7.2.4. Sistema de archivos EXT3 (> 2.4.17)

Para activar el sistema de archivos transaccional EXT3 usando el paquete precompilado kernel-image (> 2.4.17) de Debian hay que seguir los siguientes pasos:

```
cd /etc; mv fstab fstab.antiguo
sed 's/ext2/ext3,ext2/g' <fstab.antiguo >fstab
vi /etc/fstab
... fijar el sistema de archivos raíz en "auto" en vez de "ext3,ext2"
cd /etc/mkinitrd
echo jbd >>modules
echo ext3 >>modules
echo ext2 >>modules
cd /
apt-get update; apt-get install kernel-image-2.4.17-686-smp
... instale el último kernel y configure el arranque (en este caso se ejecuta)
tune2fs -j -i 0 /dev/hda1
tune2fs -j -i 0 /dev/hda2
... Para todos los sistemas de archivos EXT2 convertidos en EXT3
shutdown -r now
```

El sistema transaccional EXT3 se encuentra ahora habilitado. Una entrada “type” ext3,ext2 en el fstab permite una migración segura a EXT2 si el núcleo no soporta EXT3 para particiones diferentes a la partición raíz.

Si ya tiene instalado un kernel 2.4 y no desea reinstalarlo, realice los pasos anteriores a los comandos apt-get, y a continuación:

```
mkinitrd -o /boot/initrd.img-2.4.17-686-smp /lib/modules/2.4.17-686-smp
lilo
tune2fs -j -i 0 /dev/hda1
tune2fs -j -i 0 /dev/hda2
... para todos los sistemas de archivos EXT2 convertidos a EXT3
shutdown -r now
```

El sistema transaccional EXT3 se encuentra ahora habilitado.

Si /etc/mkinitrd/modules no ha sido configurado cuando mkinitrd fue ejecutado y le gustaría añadir algunos módulos en tiempo de arranque:

```
... en el indicador de initrd pulse ENTER (5 seg.) para acceder al intérprete
de comandos
insmod jbd
insmod ext3 # modprobe ext3 puede hacerse cargo de todo
insmod ext2
^D
... continua el arranque
```

En los mensajes del arranque del sistema (`dmesg`), puede aparecer la frase “`cramfs: wrong magic`” que no acarrea ninguna consecuencia. Este problema se ha resuelto en Sarge (2002/10). Véase <http://bugs.debian.org/135537> y el EXT3 File System mini-HOWTO (<http://www.zip.com.au/~akpm/linux/ext3/ext3-usage.html>) o `/usr/share/doc/HOWTO/en-txt/mini/extra/ext3-mini-HOWTO.gz` para más información.

Se ha informado sobre graves cuelgues del kernel al activar EXT3 pero no he tenido ningún problema (con el 2.4.17).

### 7.2.5. Soporte Realtek RTL-8139 en el kernel 2.4

Por alguna razón, el módulo que soporta RTL-8139 ya no se llama `rtl8139` sino `8139too`. Simplemente edite su `/etc/modules` para reflejar este cambio al pasar del kernel 2.2 al 2.4.

### 7.2.6. Soporte puerto paralelo

En el `kernel-image-2.4.*`, el soporte del puerto paralelo es proporcionado mediante un módulo. Actívelo haciendo:

```
modprobe lp
echo lp » /etc/modules
```

Véase `Documentation/parport.txt` del código fuente de Linux.

## 7.3. Poniendo a punto al kernel mediante el sistema de archivos `proc`

El comportamiento del kernel de Linux se puede modificar al vuelo usando el sistema de archivos `proc`.

Para información básica para modificar los parámetros del kernel a través del sistema de archivos `/proc`, consulte `Documentation/sysctl/*` de los fuentes del kernel.

Véase algunos ejemplos de manipulación de los parámetros del kernel en `/etc/init.d/networking` y ‘Problemas extraños al acceder a ciertos sitios de Internet’ en la página 45.

Véase `sysctl.conf(5)` para saber cómo configurar el tiempo de arranque en la configuración del kernel mediante el sistema de archivos `/proc` con el script `/etc/init.d/procps.sh` que generalmente se ejecuta desde `/etc/rcS.d/S30procps.sh`.

### 7.3.1. Demasiado archivos abiertos

El kernel de Linux puede quejarse diciendo “Too many open files” (“Demasiado archivos abiertos”). Esto es debido al pequeño valor predeterminado (8096) de `file-max`. Para solucionar este problema, ejecute el siguiente comando como superusuario:

```
echo "65536" > /proc/sys/fs/file-max # para los núcleos 2.2 y 2.4
echo "131072" > /proc/sys/fs/inode-max # únicamente para el núcleo 2.2
```

o escriba lo siguiente en el `/etc/sysctl.conf` para que el cambio sea permanente:

```
file-max=65536 # para los núcleos 2.2 y 2.4
inode-max=131072 # únicamente para el núcleo 2.2
```

### 7.3.2. Intervalos de vaciado de disco

Puede modificar los intervalos de vaciado de disco mediante el sistema de archivos `proc`. Lo siguiente disminuirá el intervalo predeterminado de cinco segundos a un segundo.

```
echo "40 0 0 0 100 30000 60 0 0" > /proc/sys/vm/bdflush
```

Esto puede influir negativamente en el rendimiento de la E/S del archivo. Pero asegura los contenidos del mismo salvo durante el último segundo que es inferior a los 5 segundos predeterminados. Esto es así incluso para el sistema de archivos transaccional.

### 7.3.3. Máquinas con memoria extremadamente lenta

Para algunos sistemas antiguos con memoria extremadamente lenta, puede resultar útil activar la siguiente opción usando el sistema de archivos `proc`:

```
echo 1 > /proc/sys/vm/overcommit_memory
```

## 7.4. El kernel 2.6 con udev

`udev` es un reemplazo dinámico para `/dev/`. Los nombres de los dispositivos se pueden elegir bien cortos. El `devfs` utilizado por el núcleo 2.4 actualmente se encuentra obsoleto.

Si se instala el kernel 2.6 de Debian `kernel-image-2.6.NN` con el paquete `udev`, este último quedará activado.

## Capítulo 8

# Trucos para Debian

### 8.1. Arrancando el sistema

Véase el BootPrompt-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html>) para información detallada sobre el indicador de arranque.

#### 8.1.1. “¡Olvidé la contraseña de superusuario!” (1)

Es posible arrancar el sistema y acceder a la cuenta de superusuario sin conocer la contraseña siempre y cuando se tenga acceso al teclado de la consola (esto supone que ni la BIOS ni un cargador de arranque como `lilo` solicitan una contraseña para evitar el arranque del sistema)

Este es un procedimiento que no requiere de discos de arranque externos ni cambios en los parámetros de arranque de la BIOS. Aquí, “Linux” hace referencia al kernel de Linux de la instalación predeterminada de Debian.

En el pantalla de arranque de `lilo`, cuando aparece `boot:` (en algunos sistemas debe presionar la tecla Mayús para evitar el arranque automático y cuando `lilo` utiliza el framebuffer tiene que pulsar TAB para ver las opciones), escriba:

```
boot: Linux init=/bin/sh
```

Esto hará que el sistema arranque el kernel y ejecute el `/bin/sh` en vez del estándar `init`. Ahora tenemos privilegios de superusuario y acceso al intérprete de comandos. Puesto que / generalmente está montado en modo sólo lectura y aún no han sido montadas las distintas particiones, debe hacer lo siguiente para tener un sistema que funcione razonablemente.

```
init-2.03# mount -n -t remount,rw /
init-2.03# mount -avt nonfs,noproc,nosmbfs
init-2.03# cd /etc
init-2.03# vi passwd
init-2.03# vi shadow
```

(si el segundo campo de datos en el `/etc/passwd` es una “x” para cada nombre de usuario, su sistema utiliza contraseñas ocultas y debe editar el archivo `/etc/shadow`) Para desactivar la contraseña de root, edite el segundo campo de datos en el archivo de contraseñas de modo que quede vacío. Ahora se puede reiniciar el sistema y entrar como root sin contraseña. A diferencia de algunas distribuciones Linux antiguas, la Debian actual (Potato) requiere de contraseña sólo cuando arranca en el nivel de ejecución 1.

Resulta una buena idea tener un editor mínimo en `/bin` en el caso que `/usr` no sea accesible (véase ‘Editores de rescate’ en la página 205).

También considere instalar el paquete `sash`. Cuando no pueda arrancar el sistema, haga:

```
boot: Linux init=/bin/sash
```

`sash` sirve como un sustituto interactivo de `sh` incluso cuando `/bin/sh` no se puede usar. Está enlazado estáticamente e incluye diversas utilidades estándar incorporadas (teclea “help” en el indicador de comandos para una lista de referencia).

### 8.1.2. “¡Olvidé la contraseña de superusuario!” (2)

Arranque desde un disco de emergencia. Si `/dev/hda3` es la partición raíz original, lo siguiente le permitirá editar el archivo de contraseñas tan fácilmente como antes.

```
mkdir fixit
mount /dev/hda3 fixit
cd fixit/etc
vi shadow
vi passwd
```

La ventaja de este enfoque sobre el anterior es que no se necesita conocer la contraseña de `lilo` (si existe). Pero para usarlo uno debe ser capaz de poder acceder a la configuración de la BIOS para permitir arrancar el sistema desde un disquete o CD si es que ya no está configurada como tal.

### 8.1.3. No puedo arrancar el sistema

Si se tomó la molestia de crear un disco de arranque durante la instalación, no habrá ningún problema. Si `lilo` se encuentra dañado, grabe el disco de arranque desde el disco de instalación de debian y arranque el sistema con él. En el indicador de arranque, suponiendo que la partición raíz de su instalación Linux es `/dev/hda12` y que desea entrar al nivel de ejecución 3, escriba:

```
boot: rescue root=/dev/hda12 3
```



De esta manera arrancará con un sistema prácticamente funcional usando el kernel del disquete (pueden existir pequeños inconvenientes debido a la falta de algunas características o módulos del kernel).

Véase también ‘Instalar un paquete en un sistema que no arranca’ en la página 90 si su sistema está dañado.

Si necesita un disquete de arranque personalizado, consulte el `readme.txt` del disco de rescate.

#### 8.1.4. “¿Permítanme desactivar X al arrancar!”

Chasing unstable/sid is fun, but buggy xdm, gdm, kdm, and wdm started during the boot process can bite you bad.

Primero acceda al shell del superusuario escribiendo lo siguiente en el indicador de arranque:

```
boot: Linux vga=normal s
```

En este caso, *Linux* es la etiqueta de la imagen del kernel que está arrancando. “vga=normal” nos asegurará que *lilo* se ejecute en una pantalla VGA normal y “s” (o “S”) es el parámetro que se pasa a *init* para invocar el modo monousuario. Escriba la contraseña del superusuario en el símbolo de espera.

Existen distintas maneras de desactivar todos los demonios que arrancan con X:

- ejecute `update-rc.d ?dm stop 99 1 2 3 4 5 6 .`
- escriba “exit 0” al comienzo de todos los archivos `/etc/init.d/?dm`.
- renombre todos los archivos `/etc/rc2.d/S99?dm` como `/etc/rc2.d/K99?dm`.
- elimine todos los archivos `/etc/rc2.d/S99?dm`.
- ejecute `:>/etc/X11/default-display-manager`

Aquí, el número en `rc2.d` se debe corresponder al nivel de ejecución especificado en el `/etc/inittab`. Asimismo `?dm` significa que necesita ejecutar el comando múltiples veces sustituyéndolo con `xdm`, `gdm`, `kdm` o `wdm`.

La primera de la lista es “la única manera verdadera” en Debian. La última es fácil pero sólo funciona en Debian y exige que se configure el administrador de pantalla nuevamente usando `dpkg-reconfigure`. Los otros son métodos genéricos para deshabilitar demonios.

Aún puede continuar arrancando X mediante el comando `startx` desde cualquier consola de shell.

### 8.1.5. Otros trucos con el indicador de arranque

El sistema se puede arrancar en un nivel de ejecución particular y con una configuración determinada usando el indicador de arranque de `lilo`. Para más detalles consulte el BootPrompt-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/BootPrompt-HOWTO.html>) (LDP).

Si desea arrancar el sistema en el nivel de ejecución cuatro, use la siguiente entrada para el indicador de arranque de `lilo`.

```
boot: Linux 4
```

Si desea arrancar el sistema en modo monousuario y conoce la contraseña de superusuario, algunos de los siguientes ejemplos funcionará usando el indicador de arranque de `lilo`.

```
boot: Linux S
boot: Linux 1
boot: Linux -s
```

Si desea arrancar el sistema con menos memoria de la que realmente posee el sistema (por ejemplo, 48MB en un sistema con 64MB), use la siguiente entrada para el indicador de arranque de `lilo`:

```
boot: Linux mem=48M
```

Asegúrese de no especificar un valor mayor al tamaño de memoria real ya que si es así el kernel se colgará. Los núcleos antiguos y/o las placas madres con una BIOS antigua no usan la memoria por encima de los 64 MB, salvo que uno escriba `mem=128M` en el indicador de arranque o incluya una línea similar en el `/etc/lilo.conf`.

### 8.1.6. Configurando los parámetros de arranque (GRUB)

GRUB es un nuevo administrador de arranque del proyecto Hurd y es mucho más flexible que lilo pero con un manejo ligeramente diferente de los parámetros de arranque.

```
grub> find /vmlinuz
grub> root (hd0,0)
grub> kernel /vmlinuz root=/dev/hda1
grub> initrd /initrd
grub> boot
```

Aquí, debe tener presente los nombres de dispositivos que utiliza Hurd:

| Hurd/GRUB | Linux     | MSDOS/Windows     |
|-----------|-----------|-------------------|
| (fd0)     | /dev/fd0  | A:                |
| (hd0, 0)  | /dev/hda1 | C: (generalmente) |
| (hd0, 3)  | /dev/hda4 | F: (generalmente) |
| (hd1, 3)  | /dev/hdb4 | ?                 |

Véase `/usr/share/doc/grub/README.Debian` y `/usr/share/doc/grub-doc/html/` para más detalles.

## 8.2. Registro de actividades

### 8.2.1. Registrando las actividades del intérprete de comandos

La administración del sistema implica tareas mucho más elaboradas en un entorno Unix que un entorno común de una computadora personal. Asegúrese de saber lo básico sobre configuración por si acaso necesita recuperar el sistema de algún problema. Las herramientas gráficas de configuración basadas en X11 son agradables y convenientes pero a menudo inapropiadas en situaciones de emergencia.

En este contexto, el registro de las actividades del intérprete de comandos resulta ser una buena práctica especialmente como superusuario.

Emacs: utilice `M-x shell` para empezar a grabar en el búfer y `C-x C-w` para escribir el contenido del mismo en un archivo.

Intérprete de comandos: utilice el comando `screen` con “`^A H`” como se detalla en ‘Intercambiando consolas con `screen`’ en la página 130 o el comando `script`.

```
$ script
Script started, file is typescript
... hacer cualquier cosa ...
Ctrl-D
$ col -bx <typescript >savefile
$ vi savefile
```

Se puede utilizar lo siguiente en vez del comando `script`:

```
$ bash -i 2>&1 | tee typescript
```

### 8.2.2. Registrando las actividades en X

Si necesita registrar la imagen de una aplicación X, incluyendo una terminal `xterm`, utilice `gimp` (GUI). Puede capturar cada ventana o la totalidad de la pantalla. Otras alternativas son `xwd` (`xbase-clients`), `import` (`imagemagick`) y `scrot` (`scrot`).

## 8.3. Copiar y archivar un subdirectorio entero

### 8.3.1. Comandos básicos para copiar un subdirectorio entero

Si necesita reordenar la estructura de archivos, mueva el contenido incluyendo los enlaces a archivos mediante:

```
Método estándar:
cp -a /directorio/fuente /directorio/destino # debe ser GNU
(cd /directorio/fuente && tar cf - .) | \
 (cd /directorio/destino && tar xvpf -)
Si existen enlaces duros, se necesita un método más elaborado:
cd /ruta/al/directorio/original
find . -depth -print0 | afio -p -xv -0a
/punto/de/montaje/del/nuevo/directorio
En el caso de una conexión remota:
(cd /directorio/fuente && tar cf - .) | \
 ssh usuario@host.dom (cd /directorio/destino && tar xvpf -)
Si no hay archivos enlazados:
scp -pr usuario1@host1.dom:/directorio fuente \
 usuario2@host2.dom:/directorio/destino
```

En este caso, scp <==> rcp y ssh <==> rsh.

El método para copiar un subdirectorio entero está basado en la información proporcionada por Manoj Srivastava <srivasta@debian.org> de la lista [debian-user@lists.debian.org](mailto:debian-user@lists.debian.org).

### 8.3.2. cp

Inicialmente, cp no resultaba ser el candidato correcto ya que no desreferenciaba enlaces simbólicos ni tampoco preservaba enlaces duros. Otra cosa a considerar eran los archivos de tamaño muy pequeño.

GNU cp ha superado estas limitaciones. No obstante en sistemas que no son GNU cp puede aún tener problemas. Asimismo, no se pueden generar archivos portables pequeños usando cp.

```
% cp -a . directorio_nuevo
```

### 8.3.3. tar

Tar soluciona algunos de los problemas que tenía cp con los enlaces simbólicos. Sin embargo, 'cpio' maneja archivos especiales que el 'tar' tradicional no puede manejar.

`tar` maneja múltiples enlaces duros colocando una única copia de un enlace en la cinta. El nombre asignado a dicha copia es el *único* que se puede usar para recuperar el archivo. En cambio, `cpio` coloca una copia de cada enlace de manera que para recuperar el archivo se puede utilizar el nombre de cualquiera de ellas.

El comando `tar` ha cambiado sus opciones para los archivos `.bz2` al pasar de Potato a Woody, por lo tanto, use `--bzip2` en los scripts en vez de su forma reducida `-I` (Potato) o `-j` (Woody).

#### 8.3.4. `pax`

Es la nueva utilidad para archivar, portable y compatible POSIX (IEEE Std 1003.2-1992, páginas 380-388 (sección 4.48) y páginas 936-940 (sección E.4.48)). `pax` lee, escribe y lista los componentes de un directorio y copia la jerarquía de los mismos. La operación `pax` es independiente del formato específico del archivo y admite una amplia variedad de formatos.

Las implementaciones de `pax` son aún nuevas y están en pleno desarrollo.

```
apt-get install pax
$ pax -rw -p e . directorio_nuevo
o
$ find . -depth | pax -rw -p e directorio_nuevo
```

#### 8.3.5. `cpio`

`cpio` almacena o extrae archivos en o de un archivo `tar` o `cpio`. El archivo puede ser otro archivo del disco, una cinta magnética o una tubería.

```
$ find . -depth -print0 | cpio --null --sparse -pvd new-dir
```

#### 8.3.6. `afio`

`afio` es una mejor forma de tratar con archivos con formato `cpio`. Generalmente es más rápido que `cpio`, proporciona más opciones para utilizar con cintas magnéticas y maneja mejor la corrupción de los datos de entrada. Admite archivos multi-volumen durante su operación interactiva. `Afio` puede crear archivos empaquetados que son mucho más seguros que los empaquetados con `tar` o `cpio`. En un script, para realizar una copia de seguridad, `afio` tiene un comportamiento óptimo como 'motor para archivar'.

```
$ find . -depth -print0 | afio -px -0a directorio_nuevo
```

Para crear todas mis copias de respaldo en una cinta uso `afio`.

## 8.4. Respaldos diferenciales y sincronización de datos

Los respaldos diferenciales y la sincronización de datos se pueden implementar mediante diversos métodos:

- `rcs`: copia de respaldo e historial, sólo texto
- `rdiff-backup`: copia de respaldo e historial. Se respetan enlaces simbólicos.
- `pdumpfs`: copia de respaldo e historial en un sistema de archivos. Se respetan los enlaces simbólicos.
- `rsync`: sincronización en un sólo sentido
- `unison`: sincronización en ambos sentidos
- `cvs`: sincronización en múltiples sentidos con un servidor e historial, sólo texto, maduro. Véase ‘Sistema de versiones concurrentes (CVS)’ en la página 211.
- `arch`: sincronización en múltiples sentidos con un servidor, copias de respaldo e historial, sin “directorio de trabajo”.
- `subversion`: sincronización en múltiples sentidos con un servidor, copias de respaldo e historial, Apache.

La combinación con uno de los métodos descritos en ‘Copiar y archivar un subdirectorio entero’ en la página 114 y la automatización de tareas descrita en ‘Planificar una actividad (cron, at)’ en la página 129 permitirán crear un buen sistema de respaldo.

Explicaré tres herramientas fáciles de usar.

### 8.4.1. Respaldos diferenciales con `rdiff`

`rdiff-backup` ofrece respaldos buenos y sencillos con historial diferencial para cualquier tipo de archivos incluyendo enlaces simbólicos. Para hacer una copia de respaldo de la mayor parte de `~/` en `/mnt/respaldo`:

```
$ rdiff-backup --include ~/tmp/conservar --exclude ~/tmp ~/ /mnt/respaldo
```

Para restaurar los datos de hace tres días de este archivo en `~/antiguo`:

```
$ rdiff-backup -r 3D /mnt/respaldo ~/antiguo
```

Véase `rdiff-backup(1)`.

### 8.4.2. Copias de respaldo diarias con `pdumpfs`

`pdumpfs` es un sencillo sistema para realizar copias de respaldo diarias similar al `dumpfs` de Plan9 que preserva cada réplica diaria del sistema. Es posible acceder en cualquier momento a réplicas antiguas para obtener un archivo de un día determinado. ¡Hagamos una copia de respaldo de nuestro directorio personal con `pdumpfs` y `cron`!

`pdumpfs` crea la réplica AAAA/MM/DD en el directorio de destino. Todos los archivos originales se copian al directorio réplica cuando `pdumpfs` se ejecuta por primera vez. A partir de la segunda vez y en adelante, `pdumpfs` copia sólomente archivos nuevos o actualizados y almacena los archivos sin modificar como enlaces duros a los archivos de la réplica del día previo para ahorrar espacio en disco.

```
$ pdumpfs dir-orig dir-dest [dest-basename]
```

Véase `pdumpfs(8)`.

### 8.4.3. RespalDOS diferenciales con RCS

`Changetrack` registrará en forma regular los cambios de los archivos de configuración en archivos RCS. Véase `changetrack(1)`.

```
apt-get install changetrack
vi changetrack.conf
```

## 8.5. Recuperar al sistema de un cuelgue

### 8.5.1. Mate el proceso*i*

Ejecute `top` para ver cuál es el proceso que está actuando de manera extraña. Pulse ‘P’ para ordenar por tiempo de CPU, ‘M’ para ordenar por uso de memoria y “k” para matar un proceso. En forma alternativa, se puede usar el estilo BSD `ps aux | less` o el System V `ps -efH | less`. La sintaxis del estilo System V muestra los ID de los procesos padres (PPID) que se pueden utilizar para matar un proceso hijo zombie (malfuncionamiento).

Utilice `kill` junto el ID del proceso para matar (o enviar una señal a) un proceso, `killall` para hacer lo mismo pero usando el nombre del comando. Señales de uso habitual:

```
1: HUP, reiniciar demonio
15: TERM, terminar un proceso en forma normal
9: KILL, matar un proceso sin contemplaciones
```

### 8.5.2. Alt-SysRq

La opción de compilación del kernel “Magic SysRq key” proporciona una protección contra el mal funcionamiento del sistema. Pulsando Alt-SysRq en una i386 y a continuación una de las teclas `r 0 k e i s u b` se obtiene el pase mágico.

`Unraw` restaura el teclado tras el cuelgue de X. Modifique el nivel de registro de la consola con `0` para reducir los mensajes de error. `sak` (tecla de atención del sistema) mata a todos los procesos en la consola virtual actual. `tErminate` mata a todos los procesos de la terminal actual salvo `init`. `kill` mata a todos los procesos incluyendo a `init`.

`sync` (sincronizar), `umount` (desmontar), y `reboot` (reiniciar) a menudo se utilizan en el caso de situaciones realmente complicadas.

En el momento de escribir este documento, los núcleos que vienen con la instalación predeterminada de Debian no han sido compilados con esta opción. Recompile el kernel para activarla. Se puede encontrar información detallada en: `/usr/share/doc/kernel-doc-version/Documentation/sysrq.txt.gz`.

## 8.6. Algunos pequeños comandos útiles para tener en cuenta

### 8.6.1. Paginador

`less` es el paginador predeterminado (navegador del contenido de un archivo). Pulse ‘h’ para obtener ayuda. Puede hacer muchas más cosas que `more`. `less` puede cargarse ejecutando `eval $(lesspipe)` or `eval $(lessfile)` en el script de arranque del intérprete de comandos. Véase más en `/usr/share/doc/lessf/LESSOPEN`. La opción `-R` permite la salida de caracteres raw y activa las secuencias de escape en color ANSI. Véase `less(1)`.

`w3m` puede ser un paginador alternativo útil para algunos sistemas de código (EUC).

### 8.6.2. Memoria disponible

`free` y `top` brindan una buena información sobre los recursos de memoria disponibles. No se preocupe por el tamaño que figura bajo “used” de la línea “Mem:” sino por el valor que se encuentra justo debajo de él (38792 en el siguiente ejemplo).

```
$ free -k # para una máquina con 256MB
```

|                    | total  | used   | free   | shared | buffers | cached |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| Mem:               | 257136 | 230456 | 26680  | 45736  | 116136  | 75528  |
| -/+ buffers/cache: |        | 38792  | 218344 |        |         |        |
| Swap:              | 264996 | 0      | 264996 |        |         |        |

La cantidad de memoria física exacta se puede confirmar haciendo `grep '^Memory' /var/log/dmesg`. En este caso arroja el siguiente resultado: “Memory: 256984k/262144k available (1652k kernel code, 412k reserved, 2944k data, 152k init)”.



```
Total = 262144k = 256M (1k=1024, 1M=1024k)
Free to dmesg = 256984k = Total - kernel - reserved - data - init
Free to shell = 257136k = Total - kernel - reserved - data
```

El sistema no puede usar cerca de 5MB ya que lo utiliza el propio kernel.

### 8.6.3. Configurar fecha y hora (BIOS)

```
date MMDDhhmmCCYY
hwclock --utc --systohc
hwclock --show
```

Esto fijará la fecha y hora del sistema y del hardware en MM/DD hh:mm, CCYY. La hora se muestra según el huso horario local pero el hardware utiliza el UTC.

Si el tiempo por hardware (BIOS) se encuentra en GMT, incluya UTC=yes en /etc/default/rcS.

### 8.6.4. Configurar hora (NTP)

Referencia: Managing Accurate Date and Time HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/TimePrecision-HOWTO/index.html>).

#### Configurar la fecha y hora con una conexión a Internet permanente

Configure el reloj del sistema para corregir la fecha y hora en forma automática mediante un servidor remoto:

```
ntpdate server
```

Si su sistema posee una conexión a Internet permanente, resulta interesante incluirlo en /etc/cron.daily/.

#### Configurar la hora y fecha con una conexión a Internet no permanente

Use el paquete chrony.

### 8.6.5. Como controlar características de la consola tales como el protector de pantalla

Para desactivar el protector de pantalla, utilice los siguientes comandos:

En la consola de Linux:

```
setterm -powersave off
```

Ejecute la consola kon2 (kanji) con:

```
kon -SaveTime 0
```

Cuando esté ejecutando X:

```
xset s off
o
xset -dpms
o
xscreensaver-command -prefs
```

Consulte las correspondientes páginas del manual para controlar otras características de la consola. Véase también `stty(1) for changing and printing`

### 8.6.6. Búsqueda en la base de datos administrativa

Glibc ofrece `getent(1)` para buscar entradas en la base de datos administrativa (`passwd`, `group`, `hosts`, `services`, `protocols` o `networks`).

```
getent database [clave ...]
```

### 8.6.7. Desactivar el sonido (bip)

Uno siempre puede desenchufar el parlante del PC ;-). Para el intérprete de comandos:

```
echo "set bell-style none">> ~/.inputrc:
```

### 8.6.8. Mensajes de error por pantalla

Para hacer desaparecer los mensajes de error por pantalla, el primer lugar a verificar es `/etc/init.d/klogd`. Fije `KLOGD="-c 3"` en este script y ejecute `/etc/init.d/klogd restart`. Un método alternativo consiste en ejecutar `dmesg -n3`.

Veamos el significado de los niveles de error:

- 0: KERN\_EMERG, sistema inutilizado
- 1: KERN\_ALERT, deben tomarse acciones de inmediato
- 2: KERN\_CRIT, condiciones críticas
- 3: KERN\_ERR, condiciones de error
- 4: KERN\_WARNING, condiciones de precaución
- 5: KERN\_NOTICE, condiciones normales pero significativas
- 6: KERN\_INFO, mensajes informativos
- 7: KERN\_DEBUG, mensajes a nivel depuración

Si un mensaje de error inútil lo molesta continuamente, considere crear un parche para el kernel sencillo tal como `shutup-abit-bp6` (disponible en el subdirectorío de ejemplos (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>)).

Otro lugar que hay que ver es el `/etc/syslog.conf`; verifique si los mensajes de error se envían a la consola.

### 8.6.9. Configurar la consola

En sistemas tipo UNIX se accede a las pantallas de la consola mediante rutinas de la biblioteca (n)curses. Éstas brindan al usuario un método independiente del terminal de actualizar las pantallas de caracteres con una optimización razonable. Véase `ncurses(3X)` y `terminfo(5)`.

En un sistema Debian, existe una infinidad de entradas predefinidas:

```
$ toe | less # todas las entradas
$ toe /etc/terminfo/ | less # entradas reconfigurables por el usuario
```

Exporte su elección mediante la variable de entorno `TERM`.

Si la entrada `terminfo` para `xterm` no funciona con una `xterm` no-Debian, cuando acceda a un sistema Debian en forma remota cambie el tipo de su terminal de “`xterm`” a una de las versiones con menos características como, por ejemplo, “`xterm-r6`”. Véase `/usr/share/doc/libncurses5/FAQ` para más información.

### 8.6.10. Volver la consola a su estado normal

Si la pantalla se enloquece después de hacer `cat some-binary-file` (quizás no pueda ver el comando que ingresa mientras escribe) haga:

```
$ reset
```

### 8.6.11. Convertir un archivo de texto en formato DOS a formato Unix

Convertir un archivo de texto en formato DOS (fin-de-línea=`^M^J`) en un archivo Unix (`^J`).

```
apt-get install sysutils
$ dos2unix dosfile
```

### 8.6.12. Convertir un archivo de texto con **recode**

Lo siguiente convertirá archivos de texto entre DOS, Mac y Unix:

```
$ recode /cl../cr <dos.txt >mac.txt
$ recode /cr.. <mac.txt >unix.txt
$ recode ../cl <unix.txt >dos.txt
```

**recode** convierte archivos entre diversos conjuntos de caracteres y caracteres de control:

```
$ recode conjcaract1/caracontrol1..conjcaract2/caracontrol2 \
 <entrada.txt >salida.txt
```

<sup>1</sup>:

- **us** — ASCII (7 bits)
- **l1** — ISO Latin-1 (ISO-8859-1, Europa Occidental, 8 bits)
- **EUCJP** — EUC-JP para Japonés (Unix)
- **SJIS** — Shift-JIS para Japonés (Microsoft)
- **ISO2022JP** — Codificación del correo para Japonés (7 bits)
- **u2** — UCS-2 (Conjunto de caracteres universal, 2 bytes)
- **u8** — UTF-8 (Formato de transformación universal, 8 bits)

Los caracteres de control más utilizados son <sup>2</sup>:

- **/cr** — Retorno de carro como fin de línea (texto Mac)
- **/cl** — Retorno de carro y avance de línea como fin de línea (texto DOS)
- **/** — Avance de línea como fin de línea (texto Unix)
- **/d1** — Volcado decimal
- **/x1** — Volcado hexadecimal
- **/64** — Texto codificado en Base64
- **/QP** — Texto entrecomillado

Para más información, consulte la descripción correspondiente haciendo `info recode`.

Existe también herramientas de conversión más especializadas:

- conversión de conjunto de caracteres:
  - **iconv** — conversiones de codificaciones locale
  - **konwert** — conversiones de codificaciones elaboradas
- conversión de archivos binarios:
  - **uuencode** y **uudecode** — para Unix.
  - **mimencode** — para el correo.

<sup>1</sup>`recode` permite alias más convenientes que `iconv`.

<sup>2</sup>Fin de líneas:

- Retorno de carro significa ASCII 13, ASCII 0xD, ^M o \r .
- Avance de línea significa ASCII 10, ASCII 0xA, ^J o \n .

### 8.6.13. Sustitución de expresiones regulares

Para reemplazar todas las instancias *FROM\_REGEX* por *TO\_TEXT* en todos los archivos *FILES* ...:

```
$ perl -i -p -e 's/FROM_REGEX/TO_TEXT/g;'
FILES
```

`-i` es para “editar en el lugar”, `-p` significa “bucle implícito sobre los archivos *FILES* ...”. Si la sustitución es compleja, la recuperación ante posibles errores resulta más fácil usando el parámetro `-i.bak` en vez de `-i`. De esta manera se conservará una copia de los archivos originales a los que se les agregará la extensión `.bak`.

### 8.6.14. Editar un archivo con un script

El siguiente script eliminará las líneas de la 5 a la 10 y desde la 16 a la 20.

```
#!/bin/bash
ed $1 <<EOF
16,20d
5,10d
w
q
EOF
```

Aquí, los comandos `ed` son los mismos que los del modo comando de `vi`. La edición de archivos de esta manera facilita la creación de scripts.

### 8.6.15. Extraer diferencias y combinar actualizaciones entre archivos fuente

Siguiendo uno de los siguientes procedimientos se extraerán las diferencias entre dos archivos fuente y se crearán los archivos unificados diff *archivo.parche0* o *archivo.parche1* según la ubicación del archivo:

```
$ diff -u archivo.original archivo.nuevo1 >
archivo.parche0
$ diff -u archivo/original archivo/nuevo1 >
archivo.parche1
```

El archivo diff (llamado también parche) se utiliza para enviar actualizaciones de programas. La parte recibida aplicará esta actualización a otro *archivo* mediante:

```
$ patch -p0 archivo < archivo.parche0
$ patch -p1 archivo < archivo.parche1
```

Si tiene tres versiones del código fuente, puede combinarlos efectivamente usando `diff3`:

```
$ diff3 -m archivo.mío archivo.original
archivo.tuyo > archivo
```

### 8.6.16. Convertir un archivo grande en archivos más pequeños

```
$ split -b 650m archivo # dividir el archivo en partes de 650 MB
$ cat x* >archivo_grande # unir los archivos en un archivo grande
```

### 8.6.17. Extraer datos de una tabla contenida en un archivo de texto

Consideremos un archivo de texto llamado `DPL` en donde todos los nombres de los líderes del proyecto Debian y el día de su asunción están listados separados entre sí mediante espacios.

```
Ian Murdock Agosto 1993
Bruce Perens Abril 1996
Ian Jackson Enero 1998
Wichert Akkerman Enero 1999
Ben Collins Abril 2001
Bdale Garbee Abril 2002
Martin Michlmayr Marzo 2003
```

A menudo, se utiliza `Awk` para extraer datos de este tipo de archivos.

```
$ awk '{ print $3 }' <DPL # mes de asunción
August
April
January
January
April
April
March
$ awk '($1=="Ian") { print }' <DPL # DPL llamado Ian
Ian Murdock Agosto 1993
Ian Jackson Enero 1998
$ awk '($2=="Perens") { print $3,$4 }' <DPL # Cuando Perens asumió
Abril 1996
```

Los intérpretes de comandos como el Bash pueden también utilizarse para analizar este tipo de archivo:

```
$ while read primero último mes año; do
 echo $mes
done <DPL
... la misma salida que en el primer ejemplo Awk
```

En este caso, el comando incorporado `read` utiliza los caracteres de `$IFS` (separadores de campo internos, con sus siglas en inglés) para dividir líneas en palabras.

Si cambian `IFS` a `":"`, puede analizar perfectamente el `/etc/passwd` con el shell:

```
$ originalIFS="$IFS" # guarda el valor original
$ IFS=":"
$ while read user password uid gid resto_de_la_línea; do
 if ["$user" = "osamu"]; then
 echo "el ID de $user es $uid"
 fi
done < /etc/passwd
El ID de osamu es 1001
$ IFS="$originalIFS" # devuelve valor anterior
```

(Si utiliza Awk para hacer lo mismo, utilice `FS=":"` para configurar el separador de campo)

`IFS` también es utilizado por el intérprete de comandos para dividir la expansión de parámetros, la sustitución de comandos y la expansión aritmética. Esto no sucede con palabras entre comillas simples o dobles. El valor predeterminado de `IFS` es `<espacio>`, `<tab>` y `<nueva_línea>` combinados.

Sea cuidadoso al usar estos trucos con el `IFS` del intérprete de comandos. Pueden ocurrir cosas extrañas cuando el shell interpreta parte de un script como si se fuese su **entrada**.

```
$ IFS=":," # utiliza ":" y "," como IFS
$ echo IFS=$IFS, IFS="$IFS" # echo es un comando del Bash
IFS= , IFS=:,
$ date -R # simplemente la salida de un comando
Sat, 23 Aug 2003 08:30:15 +0200
$ echo $(date -R) # subshell --> entrada al shell principal
Sat 23 Aug 2003 08 30 36 +0200
$ unset IFS # volver al IFS predeterminado
$ echo $(date -R)
Sat, 23 Aug 2003 08:30:50 +0200
```

### 8.6.18. Pequeños scripts que incluyen tuberías

Los siguientes scripts realizan tareas útiles utilizando tuberías.

```
find /usr | egrep -v "/usr/var|/usr/tmp|/usr/local"
 # encontrar todos los archivos en /usr
 # excluyendo algunos archivos
xargs -n 1 command # ejecutar comando para todos los ítems de la stdin
xargs -n 1 echo| # escribir ítems separados por espacios en blanco
 # en renglones
grep -e patrón| # extraer líneas con un determinado
patrón
cut -d: -f3 -| # extraer el tercer campo separado por :
 # (archivo passwd, etc.)
awk '{ print $3 }' | # extraer el tercer campo separado por espacios en blanco
awk -F'\t' '{ print $3 }' |
 # extraer el tercer campo separado por tabulaciones
col -bx | # eliminar retrocesos y convertir tabulaciones en
 # espacios
expand -| # transformar las tabulaciones
sort -u| # ordenar y eliminar duplicados
tr '\n' ' '| # concatenar líneas en una sola línea
tr '\r' ''| # eliminar CR (retornos de carro)
tr 'A-Z' 'a-z'| # convertir mayúsculas en minúsculas
sed 's/^/# /'| # transformar cada línea en un comentario
sed 's/\.ext//g'| # eliminar .ext
sed -n -e 2p| # mostrar la segunda línea
head -n 2 -| # mostrar las primeras 2 líneas
tail -n 2 -| # mostrar las últimas 2 líneas
```

### 8.6.19. Pequeños scripts para recorrer distintos archivos

Las siguientes maneras de recorrer distintos archivos que coincidan con *\*.ext* asegura un correcto manejo de nombres de archivos extraños -como los que incluyen espacios- y realizan la misma tarea:

- Bucle del shell (esta es una entrada de múltiples líneas con `PS2="> "`)<sup>3</sup>:

```
for x in *.ext; do
 if test -f "$x"; then
 comando "$x"
 fi
done
```

---

<sup>3</sup>Si la escribe en una sola línea, necesita añadir algunos punto y comas, “;”, para marcar el final de los comandos del shell.



- Combinación de `find` y `xargs`:

```
find . -type f -maxdepth 1 -name '*.ext' -print0 | \
xargs -0 -n 1 comando
```

- `find` con la opción `-exec` y un comando:

```
find . -type f -maxdepth 1 -name '*.ext' \
-exec comando '{}' \;
```

- `find` con la opción `-exec` y un script de shell breve:

```
find . -type f -maxdepth 1 -name '*.ext' \
-exec sh -c "comando '{}'" && echo 'exitoso' \;
```

### 8.6.20. La locura de los script cortos en Perl

Aunque todos los scripts en Awk se pueden reescribir automáticamente en Perl usando `a2p(1)`, los scripts Awk de una sola línea en Awk se convierten mejor en scripts en perl de una línea en forma manual. Por ejemplo

```
awk '($2=="1957") { print $3 }' |
```

es equivalente a cualquiera de las siguientes líneas:

```
perl -ne '@f=split; if ($f[1] eq "1957") { print "$f[2]\n"}' |
perl -ne 'if ((@f=split)[1] eq "1957") { print "$f[2]\n"}' |
perl -ne '@f=split; print $f[2] if ($f[1]==1957)' |
perl -lane 'print $F[2] if $F[1] eq "1957"' |
```

Se pueden eliminar todos los espacios en los argumentos de `perl` de la línea anterior y tomar ventaja de la conversión automática entre números y cadena de caracteres que existe en Perl:

```
perl -lane 'print$F[2]if$F[1]eq+1957' |
```

Véase `perlrun(1)` para las opciones de la línea de comandos. Para más scripts delirantes en Perl, puede resultar interesante <http://perlgolf.sourceforge.net>.

### 8.6.21. Obtener el texto de una página web o del archivo de una lista de correos

Lo siguiente leerá una página web como un archivo de texto. Resulta muy útil cuando se desea copiar configuraciones que se obtienen de la red.

```
$ lynx -dump http://www.remote-site.com/help-info.html
>archivo_de_texto
```

Aquí también se pueden usar `links` y `w3m`, con ligeras diferencias en el renderizado.

Si se trata de un archivo de una lista de correo, use `munpack` para obtener los contenidos mime del texto.

### 8.6.22. Impresión de una página web

Lo siguiente imprimirá una página web en una impresora/archivo PostScript.

```
$ apt-get install html2ps
$ html2ps URL | lpr
```

Véase ‘`lpr/lpd`’ en la página 42. También tenga en cuenta los paquetes `a2ps` y `mpage` para crear archivos PostScript.

### 8.6.23. Impresión de la página una página del manual

Lo siguiente imprimirá una página manual en una impresora/archivo PostScript.

```
$ man -Tps alguna-página-del-manual | lpr
$ man -Tps alguna-página-del-manual | mpage -2 | lpr
```

### 8.6.24. Combinar dos archivos PostScript o PDF

Es posible combinar dos archivos PostScript o PDF.

```
$ gs -q -dNOPAUSE -dBATCH -sDEVICE=pswrite \
-sOutputFile=bla.ps -f \
loquesea1.ps loquesea2.ps
$ gs -q -dNOPAUSE -dBATCH -sDEVICE=pdfwrite \
-sOutputFile=bla.pdf -f loquesea1.pdf\
loquesea2.pdf
```

### 8.6.25. El tiempo de un comando

Mostrar el tiempo empleado por un proceso.

```
time algún-comando >/dev/null
real 0m0.035s # tiempo de reloj (tiempo real transcurrido)
user 0m0.000s # tiempo en modo usuario
sys 0m0.020s # tiempo en modo kernel
```

### 8.6.26. El comando nice

Use `nice` (del paquete GNU `shellutils`) para fijar el valor “nice” de un comando al ejecutarlo. `renice` (`bsdutils`) y `top` puede modificar el valor “nice” de un proceso. El proceso más lento tiene el valor 19 (prioridad más baja); los valores negativos son “not-nice”. El valor -20 lo tiene el proceso más veloz (prioridad alta). Sólo el superusuario puede fijar valores “nice” negativos.

```
nice -19 top # muy lento
nice --20 cdrecord -v -eject speed=2 dev=0,0 disk.img # muy rápido
```

A veces un valor extremo de `nice` hace más daño que bien al sistema. Utilice este comando con cuidado.

### 8.6.27. Planificar una actividad (`cron`, `at`)

Use `cron` y `at` para planificar tareas en Linux. Véase `at` (1), `crontab` (5), `crontab` (8).

Ejecute el comando `crontab -e` para crear o editar el archivo `crontab` para configurar eventos planificados. Ejemplo de un archivo `crontab`:

```
utilice /bin/sh para ejecutar los comandos sin importar lo que dice el
/etc/passwd
SHELL=/bin/sh
envíe un mensaje a 'pablo' sin importar a quien pertenece el crontab
MAILTO=pablo
Minuto Hora Día_del_mes Mes Día_de_la_semana comando
ejecutar todos los días a las 00:05
5 0 * * * $HOME/bin/tarea.diaria >> $HOME/tmp/salida 2>&1
ejecutar a las 14:15 el primer día de cada mes -- enviar salida a Pablo
15 14 1 * * $HOME/bin/mensual
ejecutar a las 22:00 todos los días hábiles (1-5), molestar a José.
#% para nueva línea, el último% para cc:
0 22 * * 1-5 mail -s "Son las 10 de la noche" josé%José:%%¿Dónde están
```

```

 los chicos?%.%%
23 */2 1 2 * echo "ejecutar el 1 de febrero a los 23 minutos después
 de 0am, 2am, 4am ..."
5 4 * * sun echo "ejecutar todos los domingos a las 04:05"
ejecutar a las 03:40 el primer lunes de cada mes
40 3 1-7 * * ["$(date +%a)" == "Mon"] && comando -args

```

Ejecutar el comando `at` para planificar una tarea una sola vez:

```
$ echo 'command -args' | at 3:40 monday
```

### 8.6.28. Intercambiando consolas con `screen`

El programa `screen` permite ejecutar **múltiples** terminales virtuales, cada una con su intérprete de comandos interactivo, en una única terminal física o ventana que emule un terminal. Incluso si utiliza consolas virtuales Linux o múltiples ventanas `xterm`, merece la pena experimentar con `screen` por sus amplias funcionalidades que incluye:

- navegación por el histórico de comandos,
- copiar y pegar,
- registro de accesos al sistema,
- entrada de caracteres especiales y
- la capacidad de **separar** una sesión entera de `screen` del terminal para recuperarla posteriormente.

#### Acceso remoto

Si frecuentemente se conecta a una máquina Linux desde un terminal remoto o usando el terminal VT100, `screen` le facilitará muchísimo las cosas.

- 1 Supongamos que estamos conectado a la red mediante una conexión telefónica ejecutando una sesión compleja de `screen` con editores y otros programas abiertos en diversas ventanas.
- 2 De repente necesita abandonar su terminal, pero no deseamos perder nuestro trabajo al colgar la línea.
- 3 Simplemente teclee `^A d` para **separar** la sesión y desconéctese (o aún más rápido, teclee `^A DD` para que `screen` se separe y se desconecte por sí misma)
- 4 Cuando se conecte nuevamente, escriba el comando `screen -r` y `screen` mágicamente automáticamente **recuperará** todas las ventanas que había abierto.

#### Comandos de `screen` típicos

Una vez que arranca `screen` toda la entrada de datos que se hace a través del teclado se envía a la ventana actual excepto la combinación de teclas de comando, por defecto `^A`. Todos los comandos de `screen` se ingresan escribiendo `^A` seguido de una sola tecla [y eventualmente algunos parámetros]. Algunos comandos útiles:

```

^A ? mostrar ventana de ayuda (muestra las asociaciones de teclas)
^A c crear una nueva ventana y cambiar a ella
^A n ir a la siguiente ventana
^A p ir a la ventana anterior
^A 0 ir a la ventana número 0
^A w mostrar la lista de ventanas
^A a enviar un Ctrl-A a la ventana actual como entrada del teclado
^A h grabar una copia de la ventana actual a un archivo
^A H comenzar/finalizar la grabación de ventana actual en un archivo
^A ^X bloquear la terminal (protegida con contraseña)
^A d separar una sesión del terminal
^A DD separar una sesión y salir

```

Éste es sólo una pequeña muestra de los comandos y características de `screen`. Si hay algo que desea que `screen` haga, ¡existe una gran posibilidad que pueda hacerlo!. `screen(1)` para más detalles.

### Tecla de retroceso y/o Ctrl-H en un sesión de `screen`

Si comprueba que la tecla de retroceso y/o Ctrl-H no funciona correctamente cuando ejecuta `screen`, edite el archivo `/etc/screenrc`, localice la línea

```
bindkey -k kb stuff "\177"
```

y coméntela (es decir, agréguele el carácter “#” al principio).

### Programa para X equivalente a `screen`

Consulte `xmove`. Véase `xmove(1)`.

### 8.6.29. Probando la red

Instale `netkit-ping`, `traceroute`, `dnsutils`, `ipchains` (para el kernel 2.2), `iptables` (para el kernel 2.4 ) y el paquete `net-tools`:

```

$ ping yahoo.com # verificar la conexión a Internet
$ traceroute yahoo.com # rastrear paquetes IP
$ ifconfig # verificar la configuración del
anfitrión (host)
$ route -n # verificar la configuración de la ruta
$ dig [@dns-server.com] host.dom [{a|mx|any}] |less
verificar registros host.dom DNS [@ dns-server.com] para

```

```
un registro {a/mx/any}
$ ichains -L -n |less # verificar filtrado de paquetes (kernel 2.2)
$ iptables -L -n |less # verificar filtrado de paquetes (kernel 2.4)
$ netstat -a # mostrar todos los puertos abiertos
$ netstat -l --inet # mostrar los puertos en escucha
$ netstat -ln --tcp # mostrar puertos tcp en escucha (numérico)
```

### 8.6.30. Eliminar mensajes de la cola local

Para eliminar los mensajes de la cola local:

```
exim -q # eliminar mensajes en espera
exim -qf # eliminar todos los mensajes
exim -qff # eliminar incluso mensajes bloqueados
```

“-qff” puede resultar mejor para el script `/etc/ppp/ip-up.d/exim`. Para Sarge, reemplace `exim` con `exim4`.

### 8.6.31. Eliminar mensajes bloqueados de la cola local

Para eliminar mensajes de correo bloqueados de la cola local reenviando el mensaje de error:

```
exim -Mg `mailq | grep frozen | awk '{ print $3 }'`
```

Para Sarge, reemplace `exim` por `exim4`

### 8.6.32. Redistribuir los contenidos de `mbox`

Si se llenó su directorio personal y `procmail` falló necesitará distribuir en forma manual sus mensajes de `/var/mail/usuario` a los buzones de correo situados en su directorio personal. Luego de hacer espacio en el mismo, haga:

```
/etc/init.d/exim stop
formail -s procmail </var/mail/usuario
/etc/init.d/exim start
```

Para Sarge, reemplace `exim` por `exim4`.

### 8.6.33. Borrar el contenido de un archivo

Para borrar el contenido de un archivo (un archivo log, por ej.) no utilice `rm` para eliminarlo y `mkdir` para crealo nuevamente, ya que el archivo puede estar siendo consultado en el intervalo comprendido entre la ejecución de ambos comandos. Lo siguiente es la manera más segura de borrar el contenido de un archivo.

```
$:>archivo-a-eliminar
```

### 8.6.34. Archivos fantasma

Los siguientes comandos creará archivos fantasmas (archivos vacíos):

```
$ dd if=/dev/zero of=nombre_archivo bs=1k count=5 # 5KB de
 # contenido
 # cero
$ dd if=/dev/urandom of=nombre_archivo bs=1M count=7 # 7MB de
 # contenido
 # al azar
$ touch nombre_archivo # crear un archivo de 0B (si el archivo
 # existe actualizar mtime)
```

Por ejemplo, los siguientes comandos ejecutados desde el shell de un disco de arranque Debian borrará íntegramente el contenido del disco duro `/dev/hda`.

```
dd if=/dev/urandom of=/dev/hda ; dd if=/dev/zero of=/dev/hda
```

### 8.6.35. chroot

El programa `chroot`, `chroot(8)`, nos permite ejecutar diferentes instancias de un entorno GNU/Linux en un único sistema, simultáneamente y sin reiniciar.

Asimismo, uno puede ejecutar un programa que insuma gran cantidad de recursos (por ejemplo, `apt-get` o `dselect`) bajo el `chroot` de una máquina anfitrión veloz, montando en ella una máquina auxiliar lenta (máquina satélite) mediante NFS en modo lectura/escritura, siendo el punto de montaje el directorio `chroot`.

#### Ejecutar distintas versiones de Debian mediante chroot

Un entorno `chroot` Debian se puede crear en Woody fácilmente mediante el comando `debootstrap`. Por ejemplo, para crear un `chroot` Sid en `/sid-root` con una conexión de Internet rápida:

```
main # cd / ; mkdir /sid-root
main # debootstrap sid /sid-root http://ftp.debian.org/debian/
... observe descargar todo el sistema
main # echo "proc-sid /sid-root/proc proc none 0 0" » /etc/fstab
main # mount proc-sid /sid-root/proc -t proc
main # cp /etc/hosts /sid-root/etc/hosts
main # chroot /sid-root /bin/bash
chroot # cd /dev; /sbin/MAKEDEV generic ; cd -
chroot # apt-setup # configurar /etc/apt/sources.list
chroot # vi /etc/apt/sources.list # apuntar a la rama inestable
chroot # dselect # puede usar aptitude, instalar mc y vim :-)
```

A esta altura, debería tener un sistema Debian totalmente funcional, donde podrá jugar sin temor de afectar su instalación Debian principal.

Este truco con `debootstrap` se puede utilizar para instalar Debian en un sistema sin usar Debian install disk but using one for another GNU/Linux distribution. Véase <http://www.debian.org/releases/stable/i386/apcs04.html.en>.

### Configurar el acceso para `chroot`

Escribir `chroot /sid-root /bin/bash` es fácil, pero conserva toda clase de variables de entorno que quizás no desee y acarrea otros problemas. Un mejor enfoque consiste en ejecutar otro proceso login en una terminal virtual aparte donde pueda entrar al sistema `chroot` directamente.

Puesto que, en los sistemas Debian predeterminados, las consolas Linux se ejecutan desde `tty1` hasta `tty6` y el sistema X Window se ejecuta en `tty7`, configuremos, como ejemplo, una consola `chroot` en `tty8`. Luego de crear un sistema `chroot` como se explicó en 'Ejecutar distintas versiones de Debian mediante `chroot`' en la página anterior, escriba desde el shell del superusuario en el sistema principal:

```
main # echo "8:23:respawn:/usr/sbin/chroot /sid-root \"
 \"/sbin/getty 38400 tty8" » /etc/inittab
main # init q # vuelve a cargar init
```

### Configurando X para `chroot`

¿Desea ejecutar la última versión de X y Gnome en forma segura en su `chroot`? ¡Es perfectamente posible! El siguiente ejemplo hará que GDM se ejecute en un terminal virtual `vt 9`.

Primero instale el sistema `chroot` usando el método descrito en 'Ejecutar distintas versiones de Debian mediante `chroot`' en la página anterior. Siendo superusuario en el sistema principal, copie los archivos de configuración claves en el sistema `chroot`.



```
main # cp /etc/X11/XF86Config-4 /sid-root/etc/X11/XF86Config-4
main # chroot /sid-root # o utilice la consola chroot
chroot # cd /dev; /sbin/MAKEDEV generic ; cd -
chroot # apt-get install gdm gnome x-window-system
chroot # vi /etc/gdm/gdm.conf # haga s/vt7/vt9/ en la sección [servers]
chroot # /etc/init.d/gdm start
```

En este caso, se editó `/etc/gdm/gdm.conf` para que la consola virtual inicial sea `vt9` en vez de `vt7`.

A partir de ahora, puede fácilmente alternar entre el entorno X del chroot y su sistema principal simplemente cambiando de terminal virtual; por ejemplo, usando `Ctrl-Alt-F7` y `Ctrl-Alt-F9`. ¡Que se diviertan!

[FIXME] Añadir un comentario y enlace al script `init` del `gdm` del chroot.

### Ejecutar otra distribución con chroot

Se puede crear fácilmente un entorno chroot para otra distribución Linux. Instale un sistema en una partición aparte usando el instalador de otra distribución. Si su partición raíz se encuentra en `/dev/hda9`:

```
main # cd / ; mkdir /otra-dist
main # mount -t ext3 /dev/hda9 /otra-dist
main # chroot /otra-dist /bin/bash
```

Luego proceda como en ‘Ejecutar distintas versiones de Debian mediante chroot’ en la página 133, ‘Configurar el acceso para chroot’ en la página anterior y ‘Configurando X para chroot’ en la página anterior.

### Compilar un paquete con chroot

Existe un paquete chroot más sofisticado, `pbuilder`, que crea un sistema chroot y compila un paquete dentro de él. Es un sistema ideal para verificar que las dependencias de compilación de un paquete sean correctas y para estar seguros que no existan dependencias innecesarias o erróneas en el paquete resultante.

#### 8.6.36. Cómo verificar los enlaces duros

Puede ver si dos archivos son uno solo con dos enlaces duros, haciendo:

```
$ ls -li archivo1 archivo2
```

### 8.6.37. Montar una imagen del disco duro

Si *archivo.img* contiene una imagen de los contenidos de un disco duro y el disco original tenía una configuración *xxxx* = (bytes/sector) \* (sectores/cilindro), entonces lo siguiente la montará en /mnt:

```
mount -o loop,offset=xxxx archivo.img /mnt
```

Obsérvese que la mayoría de los discos duros tienen 512 bytes/sector.

### 8.6.38. Samba

Lo básico para obtener archivos desde Windows:

```
mount -t smbfs -o username=mi_nombre,uid=mi_uid,gid=mi_gid \
//server/share /mnt/smb # monta un directorio Windows en Linux
smbmount //server/share /mnt/smb \
-o "username=mi_nombre,uid=mi_uid,gid=mi_gid"
smbclient -L 192.168.1.2 # lista los archivos compartidos de una
máquina
```

Los vecinos de Samba se pueden localizar desde Linux haciendo:

```
smbclient -N -L dirección_ip_de_su_PC | less
nmblookup -T "*"
```

### 8.6.39. Utilidades para otros sistemas de archivos

El kernel de Linux soporta diversos sistemas de archivos. Por lo tanto, se puede acceder a ellos montando los dispositivos que los contienen. Para determinados sistemas de archivos, existen algunas herramientas especializadas para acceder a ellos sin tener que montar los correspondientes dispositivos. Estas operaciones se realizan por programas del espacio del usuario, con lo cual no se necesita el soporte de sistemas de archivos del kernel.

- *mttools*: para sistemas de archivos MSDOS (MS-DOS, Windows)
- *cpmttools*: para sistemas de archivos CP/M
- *hfsutils*: para sistemas de archivos HFS (Macintosh nativo)
- *hfsplus*: para sistema de archivos HFS+ (Macintosh moderno)

*dosfstools* resulta útil para crear y verificar sistemas de archivos FAT MS-DOS..

## 8.7. Errores típicos a tener presente

Veamos algunos ejemplos de acciones peligrosas. El impacto negativo será mayor si utiliza la cuenta con privilegios de superusuario.

### 8.7.1. **rm -rf .\***

En “`rm -rf .*`”, el “`.*`” se expande para incluir “`.`” y “`..`”, y si por casualidad tiene privilegios para escribir en el directorio padre, terminará por eliminar todos los directorios **next** to your current directory as well.

- “`rm -rf .`”: borra todo lo que se encuentra en el directorio actual incluyendo el propio directorio.
- “`rm -rf *`”: borra todos los archivos y directorios del directorio actual (excluyendo los que comienzan con un punto)
- “`rm -rf .[^.]*`”: borra todos los archivos punto y los directorios normales del directorio actual.
- “`rm -rf .*`”: borra todo del directorio padre y al propio directorio.

### 8.7.2. **rm /etc/passwd**

Es difícil la pérdida de algunos archivos importantes como `/etc/passwd` por descuido. El sistema Debian realiza copias de seguridad regulares de ellos en `/var/backups/`. Al restaurar estos archivos, tiene que configurar manualmente los permisos adecuados.

```
cp /var/backups/passwd /etc/passwd
chmod 644 /etc/passwd
```

Véase también ‘Recuperar los datos de la selección de paquetes’ en la página [90](#).



## Capítulo 9

# Puesta a punto del sistema Debian

Este capítulo describe solamente lo básico de la configuración del sistema mediante interfaces basada en textos. Como prerequisite de este capítulo léase ‘Consejos para la instalación de un sistema Debian’ en la página 27.

Para aquellos interesados en la seguridad, es altamente recomendable leer Securing Debian Manual (<http://www.debian.org/doc/manuals/securing-debian-howto/>) que se también se puede encontrar en el paquete `harden-doc`.

### 9.1. Trucos para la inicialización del sistema

Véase ‘El programa `init`’ en la página 21 para los fundamentos del script `init` de Debian.

#### 9.1.1. Personalizando los scripts `init`

Debian utiliza el sistema de scripts `sys-V`. Aunque todos los scripts `init` en `/etc/init.d/*` están marcados como archivos de configuración y el administrador del sistema tiene la libertad de modificarlos, es preferible personalizarlos editando los archivos `/etc/default/*`.

Por ejemplo, `/etc/init.d/rcS` se puede usar para personalizar los valores predeterminados de arranque de `motd`, `sulogin`, etc.

#### 9.1.2. Personalizando el sistema de registro

El modo de registro del sistema se puede configurar usando `/etc/syslog.conf`. Utilice el paquete `colorize` para dar distintos colores a los archivos de registro del sistema. Véase también `syslogd(8)` y `syslog.conf(5)`.

### 9.1.3. Optimización del acceso al hardware

Existen algunas pocas configuraciones de optimización del hardware que Debian deja a cargo del administrador del sistema.

- `hdparm`
  - Optimización del acceso al disco. Muy efectivo.
  - Peligroso. Primero debe leer `hdparm(8)`.
  - `hdparm -tT /dev/hda` to test disk access speed.
  - `hdparm -c1 -d1 -u1 -m16 -A /dev/hda` para acelerar un sistema IDE moderno (puede resultar peligroso).
- `setcd`
  - Optimización del acceso a la unidad de CDs.
  - `setcd -x 2` para disminuir la velocidad a 2x.
  - Véase `setcd(1)`.
- `setserial`
  - Conjunto de herramienta para la administración del puerto serie.
- `scsistools`
  - Conjunto de herramientas para la administración de hardware SCSI.
- `memtest86`
  - Conjunto de herramientas para la administración de la memoria.
- `hwtools`
  - Conjunto de herramientas para la administración de hardware de bajo nivel.
    - `irqtune`: modifica la prioridad del IRQ de los dispositivos para que aquellos que requieran de una prioridad alta y un servicio rápido lo puedan conseguir (por ejemplo, puertos serie, módems) Es posible incrementar el rendimiento de un módem/puerto serie en un factor 3X.
    - `scanport`: analiza el espacio I/O de 0x100 a 0x3ff buscando dispositivos ISA instalados.
    - `inb`: un pequeño programa que lee un puerto I/O y vuelca el valor en hexadecimal o binario.
- `schedutils`
  - Utilidades de planificación de Linux.
  - se incluyen `taskset`, `irqset`, `lsrt`, y `rt`.
  - Junto con `nice` y `renice` (no incluídos), permiten el control absoluto de los parámetros de la planificación de procesos.

También resulta muy efectivo montar un sistema de archivos con la opción `noatime` para incrementar el acceso de lectura a los archivos. Véase `fstab(5)` y `mount(8)`.

Algunos dispositivos se pueden poner a punto directamente mediante el kernel de Linux por medio del sistema de archivos `proc`. Véase ‘Poniendo a punto al kernel mediante el sistema de archivos `proc`’ en la página 107.

Existen diversas utilidades para la configuración de hardware específico en Debian. La mayoría de ellas tienen en cuenta los requerimientos específicos de las PC portátiles. Veamos algunos paquetes interesantes en Debian:

- `tpconfig` - Programa para configurar el touch pad
- `apmd` - Utilidades para la Administración Avanzada de Energía (APM)
- `acpi` - Muestra información sobre dispositivos ACPI
- `acpid` - Utilidades para usar ACPI
- `lphdisk` - Prepara una partición para hibernación para Phoenix NoteBIOS
- `sleepd` - Hace “dormir” una portátil durante su inactividad.
- `noflushd` - Permite disminuir la velocidad de rotación de los discos duros ociosos
- `big-cursor` - Cursores del ratón más grandes para X
- `acme` - Activa las “teclas multimedia” de los ordenadores portátiles
- `tpctl` - Herramientas de configuración de hardware para la IBM ThinkPad
- `mwavem` - Soporte del módem Mwave/ACP
- `toshset` - Acceso a la mayoría de la interfaz de hardware de la pc portátil Toshiba
- `toshutils` - Utilidades para la pc portátil Toshiba
- `sjog` - Un programa para usar el “Jog Dial” de las pc portátiles Sony Vaio
- `spicctrl` - Programa para configurar el brillo de fondo de la pantalla LCD de la Sony Vaio

ACPI es un estándar para la administración de la energía del sistema más nuevo que APM.

Algunos de estos paquetes necesitan módulos especiales del kernel. En muchos casos ya han sido incluido en las últimas fuentes del mismo. En caso de problemas, puede aplicar el último parche para el kernel por su propia cuenta.

## 9.2. Control de acceso

### 9.2.1. Control de acceso mediante PAM y login

PAM (Módulos de Autenticación Conectables, con sus siglas en inglés) proporciona el control del acceso.

```
/etc/pam.d/* # archivos de control de PAM
/etc/pam.d/login # archivo de control PAM para el acceso
/etc/security/* # parámetros del módulo de PAM
/etc/securetty # controla el acceso del superusuario en consola (lo
/etc/login.defs # controla el comportamiento de login
```

Si desea acceder a consolas sin necesidad de contraseña modifique, bajo su entera responsabilidad, el contenido del archivo `/etc/pam.d/login` de la siguiente manera

```
#auth required pam_unix.so nullok
auth required pam_permit.so
```

Un truco similar se puede aplicar para `xdm`, `gdm`, ... , para conseguir una consola X sin contraseña.

Por otra parte, si desea reforzar su política de contraseñas, instale `cracklib2` y añada lo siguiente a su `/etc/pam.d/passwd`.

```
password required pam_cracklib.so retry=3 minlen=6 difok=3
```

Para la activación de una cuenta puede ayudar una contraseña temporaria. Para ello, use el comando `passwd` con la opción `-e passwd(1)`.

En `bash` se puede configurar el número máximo de procesos con `ulimit -u 1000` o desde PAM con la configuración de `/etc/security/limits.conf`. De igual manera se pueden configurar otros parámetros como, por ejemplo, `core`. El valor inicial de `PATH` se puede fijar mediante el archivo `/etc/login.defs` antes de script de arranque del shell.

La documentación de PAM se encuentra en el paquete `libpam-doc`. La Guía del Administrador de un Sistema Linux-PAM explica la configuración de PAM, los módulos que hay disponibles, etc. La documentación también incluye la Guía para Desarrolladores de Aplicaciones Linux-PAM y la Guía de Desarrolladores de Módulos Linux-PAM.

### 9.2.2. “Por qué el `su` GNU no soporta el grupo `wheel`”

Esta es la famosa frase de Richard M. Stallman al final de la antigua página `info` de `su`. No se preocupe: el `su` actual en Debian utiliza PAM, de modo que uno puede restringir la posibilidad de usar `su` a cualquier grupo usando `pam_wheel.so` en `/etc/pam.d/su`. Lo siguiente configurará al grupo `adm` en un sistema Debian en forma equivalente al grupo BSD `wheel` y permitirá a sus miembros hacer `su` sin contraseña.

```
configuración anti-RMS en /etc/pam.d/su
auth required pam_wheel.so group=adm

permitir a los miembros de wheel hacer su sin contraseña
auth sufficient pam_wheel.so trust group=adm
```

### 9.2.3. Significado de los distitos grupos

Algunos grupos interesantes:

- el grupo `root` es el grupo `wheel` predeterminado para `su` si se usa `pam_wheel.so` sin el argumento `group=`.
- el grupo `adm` puede leer los archivos de registro.



- el grupo `cdrom` se puede usar en forma local para dar a un conjunto de usuarios acceso a la unidad de CD.
- el grupo `floppy` se puede usar en forma local para dar a un conjunto de usuarios acceso a la unidad de disquete.
- el grupo `audio` se puede usar en forma local para dar a un conjunto de usuarios acceso al dispositivo de audio.
- el grupo `src` administra el código fuente, incluyendo los archivos de `/usr/src`. Se puede usar localmente para dar a un usuario la posibilidad de administrar el código fuente del sistema.
- el grupo `staff` es útil para administradores de sistemas junior, dándoles la posibilidad de hacer cosas en `/usr/local` y crear directorios en `/home`.

Para una lista completa, véase la sección “FAQ” en el Securing Debian Manual (<http://www.debian.org/doc/manuals/securing-debian-howto/>), que también se puede encontrar en el paquete `hardened-doc`.

#### 9.2.4. `sudo` – un entorno de trabajo más seguro

Utilizo `sudo` principalmente como protección contra mi propia estupidez. Considero que usar `sudo` es una mejor alternativa que usar el sistema siendo superusuario. YMMV.

Instale `sudo` y actívelo configurando `/etc/sudoers` (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>). También consulte las posibilidades de `sudo` para los grupos en `/usr/share/doc/sudo/OPTIONS`.

La configuración de ejemplo brinda a los miembros del grupo “staff” el acceso a todos los comandos ejecutados como superusuario bajo `sudo` y también proporciona a los miembros del grupo “src” a determinados comandos ejecutados como superusuario bajo `sudo`.

La ventaja de `sudo` radica en que sólo requiere de la contraseña de un usuario normal y que su actividad es monitoreada. Esta es una buena manera de dar cierta autoridad a un administrador principiante. Por ejemplo:

```
$ sudo chown -R yo_mismo:mi_grupo .
```

Por supuesto, si conoce la contraseña de superusuario (como la mayoría de los usuarios domésticos), cualquier comando se puede ejecutar como superusuario desde una cuenta de usuario normal:

```
$ su -c "shutdown -h now"
Password:
```

(Soy conciente que debería limitar los privilegios de la cuenta del administrador con `sudo`. Pero puesto que se trata de mi servidor personal, aún no me he molestado en hacerlo)

Otro programa que permite a los usuarios normales ejecutar comandos con privilegios de superusuario, véase el paquete `super`.

### 9.2.5. Control de accesos a los demonios

El *superservidor* de Internet, `inetd`, es ejecutado durante el arranque por `/etc/rc2.d/S20inetd` (para el nivel de ejecución 2), que es un enlace simbólico a `/etc/init.d/inetd`. Básicamente, `inetd` permite ejecutar un único demonio para invocar otros, reduciendo la carga del sistema.

Cada vez que llega la petición a un servicio, se identifica el protocolo y el servicio mirando las bases de datos situadas en `/etc/protocols` y `/etc/services`. Para un servicio de internet normal, `inetd` consulta la base de datos `/etc/inetd.conf` o la si el servicio se basa en Sun-RPC.

Para seguridad del sistema, asegúrese desactivar los servicios sin utilizar del archivo `/etc/inetd.conf`. Los servicios Sun-RPC necesitan estar activos para NFS y otros programas basados en RPC.

A veces, `inetd` no arranca el servidor solicitado directamente sino el programa envoltorio del demonio TCP/IP `tcpd` con el nombre del servidor pedido como argumento en el `/etc/inetd.conf`. En este caso, `tcpd` ejecuta el programa servidor adecuado luego de haber registrado la solicitud y haber realizado algunas comprobaciones adicionales usando `/etc/hosts.deny` y `/etc/hosts.allow`.

Si tiene problemas con el acceso remoto sobre un sistema Debian reciente, comente la línea “ALL: PARANOID” si es que existe en el archivo `/etc/hosts.deny`.

Para más detalles, consulte `inetd(8)`, `inetd.conf(5)`, `protocols(5)`, `services(5)`, `tcpd(8)`, `hosts_access(5)` y `hosts_options(5)`.

Para más información sobre Sun-RPC, véase `rpcinfo(8)`, `portmap(8)` y `/usr/share/doc/portmap/portmapper.txt.gz`.

### 9.2.6. Lightweight Directory Access Protocol

Referencias:

- OpenLDAP (<http://www.openldap.org/>)
- OpenLDAP Admin Guide del paquete `openldap-guide`
- LDP: LDAP Linux HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/LDAP-HOWTO/index.html>)
- LDP: Implementación de LDAP HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/LDAP-Implementation-HOWTO/index.html>)
- OpenLDAP, uso de informes (<http://portal.aphroland.org/~aphro/ldap-docs/ldap.html>)
- Open LDAP con IMAP y Postfix (<http://alinux.washcoll.edu/docs/plc/postfix-courier-howto.html>)

### 9.3. Grabadora de CDs

Las grabadoras de CDs con interfaz IDE/ATAPI se han convertido en periféricos muy populares. Es un medio conveniente para un usuario doméstico que necesite < 640 MB de capacidad para hacer copias de respaldos o archivar documentos. Para información más autorizada, consulte el CD-Writing-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/CD-Writing-HOWTO.html>) del LDP.

#### 9.3.1. Introducción

Antes que todo, cualquier interrupción de los datos enviados a la grabadora provocará un daño irreparable al CD. Consiga una grabadora con un búfer tan grande como le sea posible. Si el dinero no es importante, no se moleste con una grabadora IDE/ATAPI y adquiera una SCSI. Si tiene la posibilidad de elegir la interfaz IDE a la cual va a conectar la grabadora, prefiera el bus PCI antes que el ISA (tarjeta SB16, etc.).

Cuando una grabadora de CDs se conecta al canal IDE, debe utilizarse el controlador IDE-SCSI en vez del IDE común. Asimismo, es necesario activar el controlador genérico SCSI. Suponiendo la utilización de un kernel usado por las distribuciones modernas (posteriores a marzo del 2001), existen dos formas posibles de hacerlo.

#### 9.3.2. Primer enfoque: módulos + lilo

Añada la siguiente línea al `/etc/lilo.conf` si utiliza el núcleo que distribuye Debian. Si utiliza múltiples opciones, lístelas separadas mediante espacios:

```
append="hdx=ide-scsi ignore=hdx"
```

Aquí la ubicación de la grabadora, a la que se accede mediante el controlador `ide-scsi`, se indica mediante `hdx` con el siguiente significado:

```
hda maestro en el primer puerto IDE
hdb esclavo en el primer puerto IDE
hdc maestro en el segundo puerto IDE
hdd esclavo en el segundo puerto IDE
hde ... hdh para una unidad en un puerto IDE externo o
 puerto IDE ATA66/100
```

Siendo superusuario, escriba los siguientes comandos para activar las opciones luego de haber terminado con la configuración:

```
lilo
shutdown -h now
```

### 9.3.3. Segundo enfoque 2: recompila el kernel

Para crear el kernel, Debian utiliza `make-kpkg`. Use la nueva opción `--append_to_version` de `make-kpkg` para crear múltiples imágenes del kernel. Véase ‘El kernel de Linux en Debian’ en la página 101.

Utilice la siguiente configuración con `make menuconfig`:

- `bzImage`
- Excluir el controlador CD IDE (no es fundamental, pero simplifica las cosas)
- Compilar `ide-scsi` y `sg`, o compílelos como módulos.

### 9.3.4. Etapas post-configuración

El soporte para la grabadora se puede activar durante el arranque mediante lo siguiente:

```
echo ide-scsi >>/etc/modules
echo sg >>/etc/modules
cd /dev; ln -sf scd0 cdrom
```

La activación manual se puede realizar haciendo:

```
modprobe ide-scsi
modprobe sg
```

Tras el arranque, puede comprobar la instalación haciendo:

```
$ dmesg|less
apt-get install cdrecord
cdrecord -scanbus
```

[Por Warren Dodge] A veces, pueden existir conflictos entre `ide-scsi` y `ide-cd` si el sistema cuenta con una lectora de CD y una grabadora. Pruebe añadir la siguiente línea a su `/etc/modutils/aliases`, ejecute `update-modules` y vuelva a arrancar el sistema.

```
pre-install ide-scsi modprobe ide-cd
```

Esto hará que el controlador IDE se cargue antes que el `ide-scsi`. El controlador IDE `ide-cd` tomará el control de la lectora de CD — de todo lo que no se le pidió **ignorar**. Esto deja únicamente a los dispositivos no tenidos en cuenta bajo el control del `ide-scsi`.

### 9.3.5. Imagen en CD (arrancable)

Para grabar un CD-ROM con los archivos contenidos en el `directorio-objetivo/` como `imagen-cd.raw` (arrancable, con formato Joliet TRANS.TBL activado; para un CD no arrancable, no incluir las opciones `-b` y `-c`), inserte un disquete de arranque en la primera unidad de disquetes y haga:

```
dd if=/dev/fd0 directorio-objetivo/boot.img
mkisofs -r -V volume_id -b boot.img -c \
 bootcatalog -J -T -o imagen-cd.raw\
 directorio-objetivo/
```

Como aplicación interesante se puede crear un CD-ROM DOS de arranque. Si `boot.img` contiene la imagen de un disquete de arranque DOS, el CD-ROM arrancará como si hubiese un disquete DOS en la unidad (A:). Hacer esto con freeDOS puede ser aún más interesante.

El archivo imagen se puede inspeccionar montándolo en un dispositivo loop.

```
mount -t iso9660 -o ro,loop imagen-cd.raw /cdrom
cd /cdrom
mc
umount /cdrom
```

### 9.3.6. Grabar un CD (R, R/W):

Primero pruebe con (suponiendo una velocidad 2x)

```
nice --10 cdrecord -dummy speed=2 dev=0,0 imagen
```

Si no hay problemas, grabe el CD-R haciendo

```
nice --10 cdrecord -v -eject speed=2 dev=0,0 imagen
```

O grabe un CD-RW mediante

```
nice --10 cdrecord -v -eject blank=fast speed=2 dev=0,0 imagen
```

Algunas grabadoras de CD funcionan mejor con

```
nice --10 cdrecord -v blank=all speed=2 dev=0,0
```

seguido de

```
nice --10 cdrecord -v -eject speed=2 dev=0,0 imagen
```

Se necesitan dos etapas para evitar que los tiempos de espera durante la etapa de formateo no interfieran con la etapa de grabación. El valor del argumento de `nice` puede requerir de algunos ajustes.

### 9.3.7. Crear la imagen de un CD

Algunos CD-Rs y CDs comerciales tienen sectores parásitos al final que torna imposible su copia mediante `dd` (el CD de Windows 98 es uno de ellos). El paquete `cdrecord` viene con el comando `readcd`. Utilícelo para copiar el contenido de cualquier CD en un archivo imagen. Si se trata de un disco de datos, móntelo y use `du` para ver su tamaño verdadero. Divida por dos el número que se muestra (en bloques, = 1024 bytes) para obtener el número de sectores del CD (2048 bytes). Ejecute `readcd` con las opciones correspondientes y utilice la imagen para grabar el CD-R/RW.

```
readcd target lun scsibusno # elija la función 11
```

En la mayoría de los casos, elija aquí los 3 parámetros de la línea de comandos iguales a cero. A veces, el número de sectores proporcionado por `readcd` es demasiado grande. Utilice el valor dado por `mount` para obtener mejores resultados.

It should be noted that the use of `dd` has few problems if used on CD-ROM. The first run of `dd` command may cause error message and may yield a shorter disk image with the lost tail-end. The second run of `dd` command may yield a larger disk image with garbage data attached at the end on some systems if the data size is not specified. Only the second run of `dd` command with the correct data size specified without ejecting CD after error message seems to avoid these problems. If the image size displayed by `df` is 46301184 blocks, use the following command twice to get right image (this is my empirical information):

```
dd if=/dev/cdrom of=cd.img bs=2048 count=$((46301184/2))
```

### 9.3.8. Imágenes de CD Debian

Para obtener la información más actual sobre los CDs de Debian, visite el sitio de CDs Debian (<http://www.debian.org/CD/>).

Si posee una conexión de Internet veloz, considere realizar la instalación a través de la red usando:

- algunas imágenes en disquetes (<http://www.debian.org/distrib/floppyinst>).
- una imagen de CD mínima (<http://www.debian.org/CD/netinst/>).

Si no posee una conexión de Internet veloz, considere adquirir los CDs de los distribuidores de CDs (<http://www.debian.org/CD/vendors/>).

Por favor no desperdicie ancho de banda descargando las imágenes de los CDs estándar a menos que sea un tester de imágenes de CDs (incluso con el nuevo método jigdo).

Una imagen de CD que vale la pena mencionar es KNOPPIX - Sistema de archivos Linux en CD (<http://www.knopper.net/knoppix/index-en.html>). Este CD arrancará un sistema Debian funcional sin instalarlo en el disco duro.

### 9.3.9. Hacer una copia de respaldo del sistema en un CD-R

Para copiar los archivos de configuración y datos importantes a un CD-R, use el script de ejemplo backup (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>). También véase ‘RespalDOS diferenciales y sincronización de datos’ en la página 116.

### 9.3.10. Grabar un CD de música a un CD-R

No he comprobado lo siguiente personalmente:

```
apt-get install cdrecord cdparanoia
cdparanoia -s -B
cdrecord dev=0,0,0 speed=2 -v -dao -eject defpregap=1 -audio *.wav
```

o

```
apt-get install cdrdao #sin multisesión
cdrdao read-cd --device /dev/cdrom --paranoia-mode 3 mi_cd # leer el CD
cdrdao write --device /dev/cdrom --speed 8 mi_cd # grabar un CD nuevo
```

cdrdao realiza una copia verdadera (sin interrupciones, etc...)

## 9.4. El programa X

El entorno X es proporcionado por Xfree86 (<http://www.xfree86.org/>). Existen 2 versiones del servidor X disponibles en un sistema Debian: V3.x y V4.x. Xfree86 Version 3.3 (XF3) and XFree86 Version 4.x series (XF4) both based on X11R6 specifications by X.ORG (<http://www.x.org/>).

Para los fundamentos de a X(7), al XWindow-User-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/XWindow-User-HOWTO.html>) del LDP y el Remote X Apps mini-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/mini/Remote-X-Apps.html>). Para una guía específica para el usuario Debian, lea la /usr/share/doc/xfree86-common/FAQ.gz proporcionada por el paquete xfree86-common. Ésta contiene un análisis autorizado e interesante de Branden Robinson de temas relacionados con combinaciones de teclas.

‘El servidor X’ en la página 151 un programa en la máquina local que muestra una ventana X y/o un escritorio en el monitor del usuario (CRT, LCD) y acepta la entrada del teclado y del ratón.

‘El cliente X’ en la página 153 un programa en una máquina (local o remota) que ejecuta una aplicación compatible con X-Window.

Esto invierte el significado de los términos “servidor” y “cliente” usado en otros contextos.

Existen distintas maneras de lograr que el “servidor X” acepte conexiones remotas de un “cliente X”:

- `xhost`
  - el mecanismo de la lista de hosts (muy inseguro).
  - protocolo sin cifrado (propenso a ataques de intervención de línea telefónica).
  - En lo posible, no la utilice.
  - Véase ‘Conexión X remota: `xhost`’ en la página 158 y `xhost(1x)`.
- `xauth`
  - el mecanismo de la cookie mágica del MIT (inseguro pero mejor que `xhost`).
  - protocolo sin cifrado (propenso a ataques de intervención de línea telefónica).
  - utilícelo únicamente en una conexión local ya que requiere menos CPU que `ssh -X`.
  - Véase ‘Adquirir privilegios de superusuario en X’ en la página 160 y `xauth(1x)`.
- `xdm`, `wdm`, `gdm`, `kdm`, ... métodos:
  - el mecanismo de la cookie mágica del MIT (inseguro al igual que `xauth`).
  - Véase `xdm(1x)` y `Xsecurity(7)` para los fundamentos de la pantalla de acceso a X.
  - Véase `wdm(1x)`, `gdm(8)`, y `kdm.options(5)` para más información, si se encuentran instalados.
  - Véase ‘init del System-V y niveles de ejecución’ en la página 99 para saber cómo desactivar `xdm` para tener acceso a la consola de Linux sin tener que eliminar el paquete `xdm`.
- **`ssh -X`**
  - el mecanismo de reenvío de puertos a través de un shell seguro (**seguro**).
  - protocolo con cifrado (una pérdida de recursos si se usa en forma local).
  - úselo para conexiones remotas.
  - Véase ‘Conexión X remota: `ssh`’ en la página 158.

Todos los métodos para conexiones remotas, excepto `ssh`, requieren que esté activada la conexión TCP/IP en el servidor X. Véase ‘Conexión TCP/IP en X’ en la página 158.

#### 9.4.1. Paquetes del sistema X

En Woody existen algunos (meta)paquetes que facilitan la instalación de X.

**x-window-system-core** Este metapaquete provee los componentes esenciales para ejecutar el sistema X-Window en una estación de trabajo. Proporciona las bibliotecas X, un servidor X `xserver-xfree86`, un conjunto de fuentes, clientes y utilidades X básicas.



**x-window-system** Este metapaquete proporciona todos los componentes del sistema X-window desarrollado por el Proyecto XFree86, así como un conjunto de programas accesorios muy populares (en particular, depende de `x-window-system-core`, `twm` y `xdm`, es decir, si lo instala no necesitará el paquete `x-window-system-core`)

**xserver-common-v3** Archivos y utilidades comunes a todos los servidores X de XFree86 3.x (X3)

**xserver-\*** Paquetes de servidores X3 adicionales para soportar hardware que por algún motivo no es portado por el nuevo servidor X4. Algunas tarjetas ATI mach64 antiguas no son soportadas por X4, algunas tarjetas de video se cuelgan en forma abrupta en la versión Woody de X4, etc. (para ver los paquetes disponibles, haga `apt-cache search xserver-|less`. Todos estos servidores de X3 dependen del paquete `xserver-common-v3`.)

En la mayoría de los casos, `x-window-system` es el paquete que se deberá instalar (si desea la consola de acceso, asegúrese de desactivar `xdm` como se explica en ““¡Permítanme desactivar X al arrancar!”” en la página 111.)

### 9.4.2. Paquetes de detección de hardware para el servidor X

Para activar la detección de hardware durante la etapa de configuración de X, instale los siguientes paquetes antes de instalar el sistema X:

- `discover` — sistema de identificación de hardware.
- `mdetect` — herramienta de autodetección de ratones.
- `read-edid` — herramienta para obtener información de los monitores PnP VESA.

### 9.4.3. El servidor X

Véase XFree86 (1x) para información sobre el servidor X.

Invoke el servidor X desde una consola local:

```
$ startx -- :<display> vtXX
e.g.:
$ startx -- :1 vt8 -bpp 16
... ejecución en una terminal vt8 conectada a localhost:1 with 16 bpp mode
```

Los argumentos a continuación de `--` son para el servidor X.

Observación: al usar el script `~/xserverrc` para personalizar el proceso de arranque del servidor X asegúrese de usar `exec` con el servidor real. Caso contrario el servidor será lento al arrancar o al salir. Por ejemplo:

```
#!/bin/sh
exec /usr/bin/X11/X -dpi 100 -nolisten tcp
```

### Configurar el servidor X4

Para volver a configurar el servidor X4,

```
dpkg-reconfigure --priority=low xserver-common
dpkg-reconfigure --priority=low xserver-xfree86
```

generará el archivo `/etc/X11/XF86Config-4` y configurará X usando el script `dexconf`.

### Configurar el servidor X3

Para volver a configurar el servidor X3,

```
dpkg-reconfigure --priority=low xserver-common-v3
dpkg-reconfigure --priority=low xserver-mach64
```

generará el archivo `/etc/X11/XF86Config` y configurará X usando el script `xf86config-v3`.

### Configurar el servidor X4 en forma manual

Para añadir personalizaciones, **no edite el archivo de configuración en medio del texto** (válido para X4):

```
BEGIN DEBCONF SECTION
[snip]
END DEBCONF SECTION
```

En cambio, **añada las personalizaciones antes del mismo**. Por ejemplo, para usar un dispositivo de video personalizado, añada algo similar a lo siguiente *al principio* del archivo:

```
Section "Device"
 Identifier "Custom Device"
 Driver "ati"
 Option "NoAccel"
EndSection

Section "Screen"
```

```

Identifier "Custom Screen"
Device "Custom Device"
Monitor "Generic Monitor"
DefaultDepth 24
Subsection "Display"
 Depth 8
 Modes "1280x960" "1152x864" "1024x768" "800x600" "640x480"
EndSubsection
Subsection "Display"
 Depth 16
 Modes "1280x960" "1152x864" "1024x768" "800x600" "640x480"
EndSubsection
Subsection "Display"
 Depth 24
 Modes "1280x960" "1152x864" "1024x768" "800x600" "640x480"
EndSubsection
EndSection

Section "ServerLayout"
 Identifier "Custom"
 Screen "Custom Screen"
 InputDevice "Generic Keyboard" "CoreKeyboard"
 InputDevice "Configured Mouse" "CorePointer"
EndSection

```

#### 9.4.4. El cliente X

La mayoría de los clientes X se pueden arrancar con un comando similar a éste:

```
client $ xterm -geometry 80x24+30+200 -fn 6x10 -display hostname:0 &
```

los argumentos opcionales de la línea de comando tienen el siguiente significado:

- `-geometry ANCHOxALTO+POSICIÓN_X+POSICIÓN_Y`: ubicación y tamaño de la ventana inicial.
- `-fn FUENTE`: fuente utilizada para mostrar el texto. *FUENTE* puede ser:
  - `a14`: fuente de tamaño normal
  - `a24`: fuente de tamaño grande
  - ... (vea las fuentes disponibles mediante `xlsfont`.)
- `-display displayname`: el nombre del servidor X a usar. *displayname* puede ser:
  - `hostname:D.S` significa pantalla *S* en terminal *D* de la máquina *hostname*; el servidor X para este terminal está escuchando en el puerto TCP 6000+D.

- *host/unix:D.S* significa pantalla *S* en el terminal *D* de la máquina *host*; el servidor X para este terminal está escuchando en el socket UNIX */tmp/.X11-unix/XD* (por lo tanto, solamente accesible desde *host*).
- *:D.S* es equivalente a *host/unix:D.S*, donde *host* es el nombre de la máquina local.

El *displayname* predeterminado para el programa X cliente puede configurarse mediante la variable de entorno DISPLAY. Por ejemplo, antes de ejecutar un programa X cliente, se puede ejecutar uno de los siguientes comandos para alcanzar este objetivo:

```
$ export DISPLAY=:0
 # el predeterminado, máquina local usando la primer pantalla X
$ export DISPLAY=hostname.fulldomain.name:0.2
$ export DISPLAY=localhost:0
```

El arranque puede ser personalizado con *~/ .xinitrc*. Por ejemplo:

```
xrdb -load $HOME/.Xresources
xsetroot -solid gray &
xclock -g 50x50-0+0 -bw 0 &
xload -g 50x50-50+0 -bw 0 &
xterm -g 80x24+0+0 &
xterm -g 80x24+0-0 &
twm
```

Como se explicó en ‘Personalizando la sesión en X’ en la página siguiente, esto *ethis overrides* todo lo que una ejecución normal de Xsession hace cuando se arranca desde *startx*. Utilice este enfoque sólo como último recurso.

#### 9.4.5. Sesión X

Una sesión X (servidor X + cliente X) puede arrancarse mediante:

- *startx*: script para *initx* que arranca el cliente y el servidor X desde la consola de Linux. Si *~/ .xinitrc* no existe, */etc/X11/Xsession* se ejecuta a través de */etc/X11/xinit/xinitrc*.
- *xdm*, *gdm*, *kdm* o *wdm*: administradores de pantalla X que arrancan el cliente y el servidor X y que controlan el acceso desde un interfaz gráfica (GUI). */etc/X11/Xsession* se ejecuta directamente.

Se puede disponer de la consola leyendo “¡Permítanme desactivar X al arrancar!” en la página 111.

## Personalizando la sesión en X

El script de arranque `/etc/X11/Xsession` es en realidad una combinación de `/etc/X11/Xsession.d/50xfree86-common_determine-startup` y `/etc/X11/Xsession.d/99xfree86-common_start`.

La ejecución de `/etc/X11/Xsession` se ve afectada por `/etc/X11/Xsession.options` que consiste esencialmente en la ejecución de un programa mediante el comando `exec` teniendo en cuenta el siguiente orden:

- 1 `~/Xsession` o `~/Xsession`, si está definida
- 2 `/usr/bin/x-session-manager`, si está definida
- 3 `/usr/bin/x-window-manager`, si está definida
- 4 `/usr/bin/x-terminal-emulator`, si está definida

El significado exacto de estos comandos viene determinado por el sistema de alternativos explicado en ‘Comandos alternativos’ en la página 99. Por ejemplo:

```
update-alternatives --config x-session-manager
... o
update-alternatives --config x-window-manager
```

A fin de que cualquier administrador de ventanas sea el predeterminado, dejando instalados los administradores de sesiones GNOME y KDE reemplace `/etc/X11/Xsession.d/50xfree86-common_determine-startup` con el adjuntado al segundo informe de fallos dado a conocer en <http://bugs.debian.org/168347> (espero que sea incluido pronto) y edite de la siguiente manera el `/etc/X11/Xsession.options` para desactivar el administrador de sesiones X:

```
/etc/X11/Xsession.options
#
opciones de configuración para /etc/X11/Xsession
Véase Xsession.options(5) para una explicación de las opciones disponibles.
predeterminados activados
allow-failsafe
allow-user-resources
allow-user-xsession
use-ssh-agent
predeterminados desactivados (actívelos descomentándolos)
do-not-use-x-session-manager
#do-not-use-x-window-manager
```

Sin la modificación anterior, `gnome-session` y `kdebase` son los paquetes que contienen los administradores de sesión X. Al eliminarlos el administrador de ventanas X pasa a ser el predeterminado. (Hmm, ¿alguna mejor idea?)

En un sistema donde `/etc/X11/Xsession.options` incluye una línea `allow-user-xsession` sin ningún carácter precediéndola, cualquier usuario podrá

personalizar el comportamiento del `/etc/X11/Xsession`, mediante `~/.xsession` o `~/.Xsession`

El último comando del archivo `~/.xsession` debe ser de la forma `exec some-window/session-manager` para arrancar su administrador de sesiones/ventanas X favorito.

Un buen ejemplo de script `~/.xsession` se encuentra en `/usr/share/doc/xfree86-common/examples/xsession.gz`.

Lo utilizo para definir el administrador de ventanas y el idioma para cada cuenta de usuario. Véase ‘Arrancar un administrador de sesiones/ventanas determinado’ en esta página, ‘Adquirir privilegios de superusuario en X’ en la página 160 y ‘Ejemplo para un sistema bilingüe (EUC japonés e ISO-8859-1)’ en la página 173.

Los recursos X específicos para cada usuario se pueden almacenar en `~/.Xresources`, mientras que los recursos X para todo el sistema en `/etc/X11/Xresources/*`. Véase `xrdb(1x)`.

En X, los teclados personalizados y las asociaciones de los botones del ratón se pueden especificar en `~/.xmodmaprc`. Véase `xmodmap(1x)`.

### Arrancar un administrador de sesiones/ventanas determinado

Siguiendo los pasos explicados en ‘Personalizando la sesión en X’ en la página anterior, se puede activar un administrador de ventanas/sesiones X específico para cada usuario instalando el paquete indicado y configurando el archivo `~/.xsession` de la siguiente manera (me gusta blackbox por su estilo simple y por ser veloz):

- administración de sesión X predeterminada.
  - Véase ‘Comandos alternativos’ en la página 99.
  - `exec /usr/bin/x-session-manager`
- administrador de ventanas X predeterminado.
  - See ‘Comandos alternativos’ en la página 99.
  - `exec /usr/bin/x-window-manager`
- Administrador de sesión de GNOME (consume muchos recursos)
  - Instale el paquete: `gnome-session`
  - `exec /usr/bin/gnome-session`
- Administrador de sesión de KDE (consume muchos recursos)
  - Instale el paquete: `kdebase` (o `kdebase3` para KDE3)
  - `exec /usr/bin/kde2`
- Administrador de ventanas Blackbox (consume pocos recursos).
  - Instale el paquete: `blackbox`
  - `exec /usr/bin/blackbox`
- Administrador de ventanas Fluxbox (consume pocos recursos, el nuevo blackbox)

- Install package: `fluxbox`
- `exec /usr/bin/fluxbox`
- Administrador de ventanas Xfce (Mac OS-X, aspecto similar al CDE de SUN).
  - Install package: `xfce`
  - `exec /usr/bin/xfwm`
- Administrador de ventanas IceWM (consume pocos recursos, alternativa de GNOME)
  - Install package: `icewm`
  - `exec /usr/bin/X11/icewm`
- Administrador de ventanas virtual FVWM2 (consume pocos recursos, aspecto similar a Win95).
  - Instalar el paquete: `fvwm`
  - `exec /usr/bin/fvwm2`
- Administrador de ventanas Windowmaker (aspecto similar a Next)
  - Instale el paquete: `wmaker`
  - `exec /usr/bin/wmaker`
- Administrador de ventanas Enlightenment (consume muchos recursos).
  - Install package: `enlightenment`
  - `exec /usr/bin/enlightenment`

Véase Administradores de ventanas para X (<http://www.xwinman.org>).

## Configuración del entorno KDE/GNOME

Para configurar plenamente el entorno KDE/GNOME, resultan de utilidad los siguiente metapaquetes:

- KDE: instale el paquete `kde`
- GNOME: instale el paquete `gnome`

Instalar estos paquetes con herramientas que tengan en cuenta los recomendados, como `dselect` y `aptitude`, le permitirá una elección más variada de programas que hacerlo con `apt-get`.

Si desea ingresar al sistema por consola, asegúrese de deshabilitar el administrador de pantallas X, como `kdm`, `gdm` y `wdm`, que pueden ser instalados por el sistema de dependencias, como se explica en “¿Permítanme desactivar X al arrancar!” en la página 111.

Si desea tener a GNOME como sistema predeterminado en vez de KDE, asegúrese de configurar `x-session-manager` como se detalla en ‘Comandos alternativos’ en la página 99.

#### 9.4.6. Conexión TCP/IP en X

Puesto que las conexiones TCP/IP remotas sin cifrado son propensas a ataques de intervención de línea telefónica, la configuración predeterminada de X en versiones recientes de Debian viene con los sockets TCP/IP desactivados. Para una conexión X remota piense en usar `ssh` (véase ‘Conexión X remota: `ssh`’ en esta página).

No se recomienda el método recién explicado a menos que uno esté en un entorno muy seguro, detrás de un buen firewall y con usuarios confiables. Use el siguiente comando para verificar la configuración actual de su socket TCP/IP de su servidor X:

```
find /etc/X11 -type f -print0 | xargs -0 grep nolisten
/etc/X11/xinit/xserverrc:exec /usr/bin/X11/X -dpi 100 -nolisten tcp
```

Eliminar `-nolisten` para restaurar la escucha TCP/IP en el servidor X.

#### 9.4.7. Conexión X remota: `xhost`

`xhost` permite el acceso basándose en los nombres de host. Esto resulta ser muy inseguro. Los comandos siguientes desactivarán la verificación del host y permitirán conexiones desde cualquier lugar si las conexiones TCP/IP están autorizadas (véase ‘Conexión TCP/IP en X’ en esta página):

```
$ xhost +
```

Se puede volver a habilitar la verificación del host haciendo:

```
$ xhost -
```

`xhost` no distingue entre diferentes usuarios en la máquina remota. Además, los nombres de las máquinas (en realidad, sus direcciones) pueden ser falseadas.

Si se encuentra en una red que no es confiable (por ejemplo, con un acceso a Internet mediante una línea telefónica a través de PPP) debe evitar este método incluso si se consideran criterios más restrictivos sobre los hosts. Véase `xhost (1x)`.

#### 9.4.8. Conexión X remota: `ssh`

El uso de `ssh` permite una conexión segura desde un servidor X local a una aplicación servidora remota.

- en el archivo `/etc/ssh/sshd_config` de la máquina remota. Asigne a las entradas `X11Forwarding` y `AllowTcpForwarding` el valor `yes`



- Arranque el servidor X en la máquina local.
- Abra una `xterm` en la máquina local.
- Ejecute `ssh` para establecer una conexión con la máquina distante.

```
nombre_local @ máquina_local $ ssh -q -X -l nombre_usuario máquina_remo
Password:
.....
```

- Ejecute una aplicación X en el sitio remoto.

```
nombre_usuario @ máquina_remota $ gimp &
```

Este método permite la visualización de la salida del cliente X remoto como si estuviera conectado a un socket UNIX local.

#### 9.4.9. `xterm`

Aprenda todo sobre `xterm` en la dirección <http://dickey.his.com/xterm/xterm.faq.html>.

#### 9.4.10. Base de datos de recursos de X

Algunos programas X antiguos, como `xterm`, usan la base de datos de recursos de X para configurar su apariencia. El archivo `~/.Xresources` se utiliza para almacenar las especificaciones de los recursos del usuario. Al autenticarse, este archivo automáticamente se anexa a los recursos predeterminados de X.

Veamos algunos parámetros interesantes para añadir a su archivo `~/.Xresources`:

```
! Usar una fuente más legible 9x15
XTerm*font: 9x15

! Mostrar barra de desplazamiento
XTerm*scrollBar: true

! Fijar el tamaño del búfer en 1000 líneas
XTerm*saveLines: 1000
```

Para que estas configuraciones tengan efecto inmediatamente, añádalas a la base de datos mediante el comando:

```
xrdb -merge ~/.Xresources
```

### 9.4.11. Adquirir privilegios de superusuario en X

Si una aplicación gráfica necesita ejecutarse con privilegios de superusuario, use el siguiente procedimiento para visualizar la salida del programa en el servidor X del usuario. Con objeto de evitar posibles riesgos de seguridad **nunca intente iniciar un servidor X directamente desde la cuenta de superusuario**.

Inicie el servidor X como usuario normal y abra una consola `xterm`. Then:

```
$ XAUTHORITY=$HOME/.Xauthority
$ export XAUTHORITY
$ su root
Password:*****
printtool &
```

Cuando utilice este truco para hacer `su` a un usuario normal, asegúrese que el archivo `~/.Xauthority` tenga permiso de lectura para el grupo al que pertenece dicho usuario.

Para automatizar esta secuencia de comandos, cree un archivo `~/.xsession` desde la cuenta del usuario, que contenga las siguientes líneas:

```
Esto permite arrancar X cuando hago su para ser superusuario.
if [-z "$XAUTHORITY"]; then
 XAUTHORITY=$HOME/.Xauthority
 export XAUTHORITY
fi
unset XSTARTUP
Si desea un administrador de sesiones/ventanas particular descomente
lo siguiente y edítelo según sus necesidades.
XSTARTUP=/usr/bin/blackbox
Esto inicia el administrador de sesiones/ventanas de X
if [-z "$XSTARTUP"]; then
 if [-x /usr/bin/x-session-manager]; then
 XSTARTUP=x-session-manager
 elif [-x /usr/bin/x-window-manager]; then
 XSTARTUP=x-window-manager
 elif [-x /usr/bin/x-terminal-emulator]; then
 XSTARTUP=x-terminal-emulator
 fi
fi
ejecuta el administrador de sesiones/ventanas seleccionado
exec $XSTARTUP
```

A continuación ejecute `su` (no `su -`) en una ventana `xterm` de usuario. A partir de ahora, es posible ejecutar aplicaciones gráficas con privilegios de superusuario en una pantalla X de

superusuario. Este truco funciona siempre y cuando se ejecute la `/etc/X11/Xsession` pre-determinada. Si un usuario personaliza `~/.xinit` o `~/.xsession`, la variable `XAUTHORITY` mencionada anteriormente necesita ser inicializada de manera similar en estos scripts.

Otro método, consiste en usar `sudo` para automatizar la secuencia de comandos:

```
$ sudo xterm
... o
$ sudo -H -s
```

En este caso `/root/.bashrc` debe contener:

```
if [$SUDO_USER]; then
 sudo -H -u $SUDO_USER xauth extract - $DISPLAY | xauth merge -
fi
```

Esto funciona correctamente incluso si el directorio personal del usuario se encuentra en una partición NFS, ya que el superusuario no lee el archivo `.Xauthority`.

Existen también diversos paquetes específicos para este fin: `kdesu`, `gksu`, `gksudo`, `gnome-sudo` y `xsu`. Se pueden usar otros métodos para alcanzar resultados similares: crear un enlace simbólico del `/root/.Xauthority` al correspondiente al usuario; utilizar el script `sux` (<http://fgouget.free.fr/sux/sux-readme.shtml>); o incluir `"xauth merge ~USER_RUNNING_X/.Xauthority"` en el script de inicialización del root.

Véase más en la lista de correos `debian-devel` (<http://lists.debian.org/debian-devel/2002/debian-devel-200207/msg00259.html>).

#### 9.4.12. Fuentes trueType en X

El estándar de XFree86-4 funciona correctamente con fuentes TrueType. Si está usando XFree86-3 debe instalar algún servidor de terceros como, por ejemplo, `xfs-xtt`.

Sólo necesita asegurarse que las aplicaciones que desee usar con las fuentes TrueType hayan sido enlazadas con `libXft` o `libfreetype` (es muy probable que no tenga ni siquiera que preocuparse por ello si usa `.debs` precompilados).

Recuerde instalar las fuentes y generar los archivos `fonts.{scale,dir}` para que puedan ser indexadas y utilizadas.

Puesto que hay pocas fuentes **libres**, los usuarios de Debian pueden instalar fuentes TrueType comerciales o shareware. A fin de facilitar este proceso al usuario, han sido creados algunos paquetes muy prácticos:

- `ttf-commercial`
- `msttcorefonts` (>1.1.0) (el paquete en Woody no funciona desde el 8/2002 debido a los cambios que experimentó el sitio web de Microsoft)

De esta manera tendrá una buena colección de fuentes TT a expensas de contaminar su sistema **libre** con fuentes propietarias.

### 9.4.13. Navegador web (gráfico)

Existe algunos paquetes de navegadores web disponibles con el lanzamiento de Woody :

- `mozilla` el navegador Mozilla (nuevo)
- `galeon` navegador basado en Mozilla con una interfaz Gnome (nuevo)
- `konqueror` navegador KDE
- `dillo` navegador GTK
- `amaya-gtk` navegador de referencia de la W3C
- `amaya-lesstif` navegador de referencia de la W3C
- `netscape-...` (muchos, antiguos)
- `communicator-...` (muchos, antiguos)
- ...

La versión de `mozilla` debe coincidir con la versión correspondiente de `galeon`. Aunque difieren en su interfaz, ambos programas conparten el mismo motor de renderizado de HTML Gecko.

Los añadidos (plug-ins) para los navegadores tales como `mozilla` y `galeon` se pueden activar instalando manualmente los archivos “\*.so” en el directorio de añadidos y reiniciando el navegador.

Recursos:

- Java: instale el binario “J2SE” de <http://java.sun.com>.
- Flash: instale el binario “Macromedia Flash Player 5” de <http://www.macromedia.com/software/flashplayer/>.
- `freewrl`: navegador VRML y añadido de Netscape
- ...

## 9.5. SSH

SSH (Secure SHell) es la manera segura de comunicarse a través de Internet. Una versión libre de SSH llamada OpenSSH se encuentra disponible en el paquete Debian `ssh`.

### 9.5.1. Fundamentos

Primero instale el cliente y el servidor OpenSSH.

```
apt-get update && apt-get install ssh
```

`/etc/ssh/sshd_not_to_be_run` no debe estar presente si desea ejecutar el servidor OpenSSH.

SSH tiene dos protocolos de autenticación:

- Protocolo SSH versión 1:

- la versión que viene con Potato admite únicamente este protocolo.
- métodos de autenticación disponibles:
  - RSAAuthentication: autenticación del usuario basada en una clave RSA
  - RhostsAuthentication: autenticación basada en .rhosts (insegura, desactivada)
  - RhostsRSAAuthentication: autenticación basada en .rhosts combinada con una clave RSA (desactivada)
  - ChallengeResponseAuthentication: autenticación basada en challenge-response RSA
  - PasswordAuthentication: autenticación basada en contraseña
- Protocolo SSH versión 2:
  - versiones posteriores a Woody usan este protocolo como protocolo principal.
  - métodos de autenticación disponibles:
    - PubkeyAuthentication: autenticación del usuario basada en una clave pública
    - HostbasedAuthentication: autenticación basada en .rhosts o /etc/hosts.equiv combinada con la autenticación de la clave pública de la máquina cliente (desactivada)
    - ChallengeResponseAuthentication: autenticación basada en challenge-response
    - PasswordAuthentication: autenticación basada en contraseña

Tenga cuidado con estas diferencias si está migrando hacia Woody o usando un sistema que no es Debian.

Véase `/usr/share/doc/ssh/README.Debian.gz`, `ssh(1)`, `sshd(8)`, `ssh-agent(1)` y `ssh-keygen(1)` para más detalles.

Los siguientes son los archivos de configuración más importantes:

- `/etc/ssh/ssh_config`: valores predeterminados del cliente SSH. Véase `ssh(1)`. Las entradas más importantes son:
  - `Host`: Restricts the following declarations (up to the next Host keyword) to be only for those hosts that match one of the patterns given after the keyword.
  - `Protocol`: especifica la versión del protocolo SSH. Valor predeterminado "2,1".
  - `PreferredAuthentications`: especifica el método de autenticación para el cliente SSH2. Por defecto: "hostbased,publickey,keyboard-interactive,password".
  - `ForwardX11`: desactivado por defecto. Se puede no tener en cuenta mediante la opción "-X" de la línea de comandos.
- `/etc/ssh/sshd_config`: valores predeterminados del servidor SSH. Véase `sshd(8)`. Las entradas más importantes son:
  - `ListenAddress`: especifica las direcciones locales que `sshd` debe escuchar. Se permiten múltiples opciones.
  - `AllowTcpForwarding`: desactivado por defecto.
  - `X11Forwarding`: desactivado por defecto.
- `$HOME/.ssh/authorized_keys`: la lista de las claves públicas predeterminadas que los clientes usan para conectarse con la cuenta en este host. Véase `ssh-keygen(1)`.

- `$HOME/.ssh/identity`: Véase `ssh-add(1)` y `ssh-agent(1)`.

Lo siguiente iniciará una conexión `ssh` desde un cliente.

```
$ ssh nombre_usuario@nombre_máquina.dominio.ext
$ ssh -l nombre_usuario@nombre_máquina.dominio.ext # Fuerza la versión 1 de S
$ ssh -l -o RSAAuthentication=no -l username foo.host
 # force password on SSH1
$ ssh -o PreferredAuthentications=password -l username foo.host
 # force password on SSH2
```

Para el usuario, las funciones de `ssh` son mejores y más seguras que las de `telnet` (no lo bombardearán con ^).

### 9.5.2. Reenvío de puertos – túnel SMTP/POP3

Para establecer un túnel para conectarse al puerto 25 del *servidor-remoto* desde el puerto 4025 de la máquina local y al puerto 110 del *servidor-remoto* desde el puerto 4110 de la máquina local mediante `ssh`, ejecute lo siguiente en la máquina local:

```
ssh -q -L 4025:servidor-remoto:25 4110:servidor-remoto:110 \
 nombre_usuario@servidor-remoto
```

Es una manera segura de conectarse a servidores SMTP/POP3 a través de Internet. En el `/etc/ssh/sshd_config` de la máquina remota, asigne a la entrada `AllowTcpForwarding` el valor `yes`.

### 9.5.3. Conectarse con pocas contraseñas

Uno puede evitar recordar la contraseña para cada sistema remoto usando `RSAAuthentication` (protocolo SSH1) o `PubkeyAuthentication` (protocolo SSH2).

En el `/etc/ssh/sshd_config` del sistema remoto debe figurar “`RSAAuthentication yes`” o “`PubkeyAuthentication yes`”.

A continuación genere las claves de autenticación en forma local e instale la clave pública en el sistema remoto:

```
$ ssh-keygen # RSAAuthentication: clave RSA1 para SSH1
$ cat .ssh/identity.pub | ssh user1@remote \
 "cat - >>.ssh/authorized_keys"
...
$ ssh-keygen -t rsa # PubkeyAuthentication: clave RSA para SSH2
```

```
$ cat .ssh/id_rsa.pub | ssh user1@remote \
 "cat - >>.ssh/authorized_keys"
...
$ ssh-keygen -t dsa # PubkeyAuthentication: clave DSA para SSH2
$ cat .ssh/id_dsa.pub | ssh user1@remote \
 "cat - >>.ssh/authorized_keys"
```

Uno puede cambiar la frase de contraseña posteriormente haciendo “ssh-keygen -p”. Asegúrese de verificar la configuración probando la conexión. En caso de problemas, haga “ssh -v”.

Puede añadir opciones a las entradas en `authorized_keys` para limitar los hosts y ejecutar comandos específicos. Véase `sshd(8)` para más detalles.

Observe que SSH2 realiza una autenticación del tipo `HostbasedAuthentication`. Para que esto funcione, debe asignar a la entrada `HostbasedAuthentication` el valor `yes` tanto en el `/etc/ssh/sshd_config` de la máquina servidor como en el `/etc/ssh/ssh_config` o el `$HOME/.ssh/config` de la máquina cliente.

#### 9.5.4. Otro clientes SSH

Existen algunos clientes SSH libres disponibles para plataformas que no son UNIX.

**Windows** **puTTY** (<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>) (GPL)

**Windows (cygwin)** SSH en cygwin (<http://www.cygwin.com/>) (GPL)

**Macintosh Clásico** **macSSH** (<http://www.macssh.com/>) (GPL) [Obsérvese que Mac OS X incluye OpenSSH; utilice `ssh` en el terminal]

Recurra también al sitio de documentación de SourceForge.net ([http://www.sourceforge.net/docman/?group\\_id=1](http://www.sourceforge.net/docman/?group_id=1)): “6. CVS Instructions”.

#### 9.5.5. Agente SSH

Resulta más seguro proteger su clave de autenticación SSH con una frase de contraseña. Si no ha sido configurada, use `ssh-keygen -p` para hacerlo.

Ubique su clave pública (por ejemplo, `~/.ssh/id_rsa.pub`) en el `~/.ssh/authorized_keys` de una máquina remota usando la conexión basada en contraseñas como se explica en ‘Conectarse con pocas contraseñas’ en la página anterior.

```
$ ssh-agent bash # o ejecute en cambio el programa zsh/tcsh/pdksh.
$ ssh-add ~/.ssh/id_rsa
```

```
Enter passphrase for /home/osamu/.ssh/id_rsa:
Identity added: /home/osamu/.ssh/id_rsa (/home/osamu/.ssh/id_rsa)
$ scp foo user@remote.host:foo
... de ahora en adelante no se necesita frase de contraseña :-)
$^D
... terminating ssh-agent session
```

Para el servidor X, los scripts de arranque normales de Debian ejecutan al `ssh-agent` como proceso padre. Por lo tanto, necesitará ejecutar `ssh-add` una sola vez.

Para más información, consulte `ssh-agent(1)` y `ssh-add(1)`.

### 9.5.6. Resolución de problemas

Si tiene problemas, controle los permisos de los archivos de configuración y ejecute `ssh` con la opción “-v”.

Utilice la opción “-P” si no es superusuario y tiene problemas con un firewall; esto evita el uso de los puertos 1–1023 del servidor.

Si las conexiones `ssh` con un sitio remoto dejan de funcionar repentinamente, puede ser debido a modificaciones hechas por el administrador de sistema, muy probablemente debido a un cambio de `host_key` durante el mantenimiento del sistema. Tras asegurarse que este es el caso y que nadie está haciéndose pasar por la máquina remota mediante algún artilugio ingenioso, es posible recuperar la conexión eliminando la entrada `host_key` del archivo `$HOME/.ssh/known_hosts` de la máquina local.

## 9.6. Programas de correo

La configuración del correo comprende tres partes:

- un agente de transferencia de correo (MTA): `exim`
- utilidades de correo: `procmail`, `fetchmail`, `mailx`, ...
- agente de usuario de correo (MUA): `mutt`, `emacs+gnus`

### 9.6.1. Agente de transporte de correo (MTAs)

Para un MTA con un sinnúmero de posibilidades, utilice `exim`. Referencias:

- paquetes `exim-doc` y `exim-doc-html`
- <http://www.exim.org/>



Si le preocupa el tema de la seguridad, el único MTA alternativo razonable es `postfix`. Tanto `sendmail` como `qmail` se encuentran disponibles como paquetes Debian pero no se recomiendan.

Si no necesita de la función de reenvío del MTA como en el caso de un sistema satélite como puede ser una PC portátil, considere usar uno de estos paquetes pequeños:

- `ssmtp`: necesita una conexión SMTP y permite alias, o
- `nullmailer`: no permite alias.

Por el momento, considero a que `exim` es más conveniente incluso para mi estación de trabajo que es una PC portátil..

Necesitará eliminar `exim` para la instalación de estos paquetes que entran en conflicto:

```
dpkg -P --force-depends exim
apt-get install nullmailer # o ssmtp
```

## Configuración básica de Exim

Para usar `exim` como MTA, configure lo siguiente:

```
/etc/exim/exim.conf "eximconfig" para crearlo o editarlo
/etc/inetd.conf descomente smtp para ejecutar exim como demonio
/etc/email-addresses edítelo si su nombre de usuario y máquina no es una
 de correo válida en Internet
verifique los filtros usando exim -brw, -bf, -bF, -bV, ... etc.
```

## Direcciones de correo electrónico inexistentes (Exim)

En la parte `DIRECTORS` del archivo `/etc/exim/exim.conf` (Woody o posterior), añada una directiva `"catchall"` al final (a continuación de `localuser: director`) que corresponda a todas las direcciones que la directiva anterior no pudo resolver (por Miquel van Smoorenburg):

```
catchall:
 driver = smartuser
 new_address = webmaster@mi_dominio.com
```

Si desea una receta más detallada para cada dominio virtual, añada lo siguiente al final del archivo `/etc/exim/exim.conf` (para mí, no muy probado):

```
@su_dominio.com ${lookup{$1}lsearch{/etc/email-addresses} \
 {$value}fail} T
```

y añada una entrada `"*"` al `/etc/email-addresses`.

### Reescritura selectiva de direcciones del correo saliente (Exim)

En `exim` la reescritura selectiva de direcciones del correo saliente para que los encabezados "From:" se muestren correctamente se puede realizar modificando el final del archivo `/etc/exim/exim.conf`:

```
*@host1.algo.dyndns.org \
 "${if eq {${lookup{$1}lsearch{/etc/passwd}{1}{0}}} {1} \
 {$0}{$1@algo.dyndns.org}}" frFs
```

Esto reescribe todas las direcciones coincidentes con `*@host1.algo.dyndns.org`.

- 1 busca en `/etc/password` para ver si la parte local (`$1`) es un usuario local o no.
- 2 si se trata de un usuario local, reescribe la dirección con lo mismo que estaba en primer lugar (`$0`).
- 3 si no se trata de un usuario local, reescribe la parte del dominio.

### Autenticación SMTP con Exim

Algunos servicios SMTP tales como `yahoo.com` requieren de autenticación SMTP. Configure `/etc/exim/exim.conf` de la siguiente manera:

```
remote_smtp:
 driver = smtp
 authenticate_hosts = smtp.mail.yahoo.com
 ...

smarthost:
 driver = domainlist
 transport = remote_smtp
 route_list = "*" smtp.mail.yahoo.com bydns_a"
 ...

plain:
 driver = plaintext
 public_name = PLAIN
 client_send = "^cmatheson3^esta_es_mi_contraseña"
```

No se olvide entrecomillar la última líneas.

### 9.6.2. Utilidad de correo (Fetchmail)

`fetchmail` se ejecuta en modo demonio para transferir los mensajes de correo de una cuenta POP3 de un ISP al sistema de correo local. Configure:

```
/etc/init.d/fetchmail
/etc/rc?.d/???fetchmail ejecute update-rc.d fetchmail default priority 30
/etc/fetchmailrc archivo de configuración (chown 600)
```

La información para arrancar `fetchmail` como demonio desde un script de `init.d` en Potato es confusa (Woody corrigió esta situación). Véase los archivos de ejemplo `/etc/init.d/fetchmail` y `/etc/fetchmailrc` en los scripts de ejemplo (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>).

Si los encabezados de sus mensajes de correo están contaminados con `^M` debido al programa de correo de su ISP, añada `"stripcr"` a sus opciones en `$HOME/.fetchmailrc`:

```
options fetchall no keep stripcr
```

### 9.6.3. Utilidad de correo (Procmail)

`procmail` es un programa de filtrado y distribución de correo local. Se necesita crear un `$HOME/.procmailrc` para cada cuenta que se utiliza. Ejemplo: `_procmailrc` (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>)

### 9.6.4. Agente de usuario de correo (Mutt)

Utilice `mutt` como agente de usuario de correo (MUA) en combinación con `vim`. Personalícelo mediante `~/.muttrc`; por ejemplo:

```
use el modo visual y "gq" para reformatear citas
set editor="vim -c 'set tw=72 et ft=mail'"
#
selección de encabezados tomada del manual (Sven's Draconian header weeding
#
ignore *
unignore from: date subject to cc
unignore user-agent x-mailer
hdr_order from subject to cc date user-agent x-mailer
auto_view application/msword
....
```

Añada lo siguiente al `/etc/mailcap` o `$HOME/.mailcap` para visualizar correo en HTML y documentos adjuntos en MS Word:

```
text/html; lynx -force_html%s; needsterminal;
application/msword; /usr/bin/antiword '%s'; copiousoutput;
description="Microsoft Word Text"; nametemplate=%s.doc
```

## 9.7. Localización y soporte de idiomas

Debian se encuentra internacionalizado y admite el uso de un número creciente de idiomas y convenciones de uso local. Las siguientes subsecciones discuten la **localización**, es decir, el proceso de personalización de un entorno de trabajo para permitir la entrada y salida de el/los idioma(s) elegido(s), convenciones para las fechas, formatos numéricos y monetarios y otros aspectos de un sistema que difiere de región en región.

### 9.7.1. Personalización básica

Existen algunos aspectos de la personalización para la localización y el soporte de un idioma.

#### Teclado

Debian se distribuye con los mapas de caracteres de casi dos docenas de teclados. En Woody, el teclado se reconfigura así:

- `dpkg-reconfigure --priority=low console-data # consola`
- `dpkg-reconfigure --priority=low xserver-xfree86 # X4`
- `dpkg-reconfigure --priority=low xserver-common-v3 # X3`

#### Datos

La gran mayoría de los paquetes Debian soporta el manejo de datos en caracteres no US-ASCII a través de la variable de entorno `LC_CTYPE` brindada por la tecnología **locale** de glibc

- en 8-bits puro: prácticamente todos los programas
- otros conjuntos de caracteres latinos (por ejemplo ISO-8859-1 o ISO-8859-2): la mayoría de los programas
- idiomas de múltiples bytes tales como el chino, el japonés o el coreano: muchas aplicaciones recientes

#### Visualización

X puede mostrar cualquier codificación -incluyendo UTF-8- y soporta todas las fuentes. La lista incluye no sólo las fuentes de 8 bits sino las de 16 bits que aparecen en el idioma chino, japonés o coreano. El método de entrada de los caracteres de múltiples bytes es soportado por el mecanismo XIM. Véase 'Ejemplo para un sistema bilingüe (EUC japonés e ISO-8859-1)' en la página 173.

La visualización del código japonés EUC se encuentra también disponible en la consola gráfica (S)VGA mediante el paquete `kon2`. Existe una terminal alternativa nueva en japonés llamada `jfbterm` que usa la consola FB. En estos entornos de consola, la aplicación debe proporcionar el método de entrada del japonés. Utilice el paquete `egg` para el paquete Emacs y el paquete `jvim` para el entorno Vim.

## Traducción

Existen traducciones para diversos mensajes y documentos que se muestran en un sistema Debian, como mensajes de errores, salida estándar de programas, menús y páginas del manual. Actualmente, hay soporte para las páginas del manual en alemán, español, finlandés, francés, italiano, japonés, coreano y polaco proporcionados por los paquetes `manpages-LANG` (donde *LANG* son dos letras ISO del código del país. Utilice `apt-cache search manpages-|less` para obtener la lista de manuales unix disponibles)

Para acceder a la página de un manual NLS, el usuario debe configurar la variable de entorno `LC_MESSAGES` apropiadamente. Por ejemplo, para las páginas del manual en el idioma italiano, `LC_MESSAGES` debe ser igual a `it`. El programa `man` buscará entonces las páginas del manual en italiano en `/usr/share/man/it/`.

### 9.7.2. Locales

Debian soporta la tecnología **locale**. Locale es un mecanismo que permite a los programas brindar una salida adecuada y una funcionalidad conforme a las convenciones locales tales como el conjunto de caracteres, el formato del tiempo y de la fecha, los símbolos monetarios, etc. Utiliza las variables de entorno para determinar el comportamiento apropiado. Por ejemplo, suponiendo que tiene instalado en su sistema tanto el local para el francés como para el inglés americano, los mensajes de error de varios programas se pueden mostrar en uno u otro idioma:

```
$ LANG="en_US" cat foo
cat: foo: No such file or directory
$ LANG="fr_FR" cat foo
cat: foo: Aucun fichier ou répertoire de ce type
```

Glibc brinda soporte a esta funcionalidad. Véase `locale(7)`.

### 9.7.3. Activar el soporte de locales

Debian **no** viene con todos los locales disponibles precompilados. Vaya a `/usr/lib/locale` para ver qué locales (además del predeterminado “C”) han sido compilados para su sistema. Si no encuentra el que necesita, tiene dos opciones:

- Editar el `/etc/locale.gen` para añadir el local que necesita y luego ejecutar `locale-gen` siendo superusuario para compilarlo. Véase `locale-gen(8)` y las páginas del manual listadas en su “VER TAMBIÉN”.
- Ejecute `dpkg-reconfigure locales` para volver a configurar el paquete `locales`. Al hacerlo aparecerá una interfaz `debconf` para que pueda elegir los locales y así compilarlos.

#### 9.7.4. Activar un local determinado

Las siguientes variables de entorno se evalúan en el siguiente orden para proporcionar a los programas los valores de un local determinado:

- 1 `LANGUAGE`: esta variable de entorno consiste en una lista de locales separados por dos puntos en orden de prioridad. Es utilizado sólo si el local `POSIX` tiene un valor diferente de “C” [en Woody; en Potato tiene siempre prioridad sobre el local `POSIX`]. (extensión GNU)
- 2 `LC_ALL`: si no es nulo, su valor se utiliza para todas las categorías del local. (POSIX.1) Generalmente “” (nulo).
- 3 `LC_*`: si no es nulo, su valor se utiliza para la categoría correspondiente (POSIX.1). Generalmente “C”.

Las variables `LC_*` son las siguientes:

- `LC_CTYPE`: juego de caracteres.
  - `LC_COLLATE`: ordenación del alfabeto.
  - `LC_TIME`: formatos del tiempo y fechas.
  - `LC_NUMERIC`: formatos numéricos no monetarios.
  - `LC_MONETARY`: formatos monetarios.
  - `LC_MESSAGES`: formatos de los mensajes informativos, de diagnóstico y respuestas interactivas.
  - `LC_PAPER`: tamaño del papel.
  - `LC_NAME`: formatos de los nombres
  - `LC_ADDRESS`: formatos de las direcciones e información sobre lugares.
  - `LC_TELEPHONE`: formatos de los números telefónicos.
  - `LC_MEASUREMENT`: unidades de medida (sistema métrico u otro).
  - `LC_IDENTIFICATION`: metadatos referente a información del local.
- 4 `LANG`: si es no nulo y `LC_ALL` está indefinido, el valor se utiliza para todas las categorías `LC_*` si valores definidos. (POSIX.1) Generalmente “C”.

Obsérvese que algunas aplicaciones (por ejemplo, Netscape 4) ignora los valores de `LC_*`.

El programa `locale` puede mostrar la configuración local activa y los locales disponibles; véase `locale(1)`. (OBSERVACIÓN: `locale -a` lista todos los locales que su sistema reconoce; eso *no* significa que la totalidad de ellos hayan sido compilados. Véase ‘Activar el soporte de locales’ en la página anterior.)

### 9.7.5. Formato de la fecha del local ISO 8601

El soporte de local para el estándar internacional de la fecha `yyyy-mm-dd` (formato de fecha ISO 8601) es proporcionado por el local denominado `en_DK`, — **Inglés en Dinamarca** lo cual es una broma :-). Parece ser que sólo funciona en la consola para `ls`.

### 9.7.6. Ejemplo para los Estados Unidos (ISO-8859-1)

Añada las siguientes líneas a su `~/ .bash_profile`:

```
LC_CTYPE=en_US.ISO-8859-1
export LC_CTYPE
```

### 9.7.7. Ejemplo para Francia con el signo euro (ISO-8859-15)

Añada las siguientes líneas a su `~/ .bash_profile`:

```
LANG=fr_FR@euro
export LANG
LC_CTYPE=fr_FR@euro
export LC_CTYPE
```

Configure el teclado francés “AZERTY” como se explica en ‘Teclado’ en la página 170. y añada las páginas del manual en francés instalando `manpages-fr`. Alt-derecho en el teclado estadounidense se llama al Alt-Gr en Europa. Pulsándola simultáneamente junto con otras teclas se obtienen numerosos caracteres acentuados, etc. Por ejemplo, Alt-Gr+E da el signo euro.

La mayoría de las lenguas europeas occidentales se pueden configurar de una manera similar.

Véase Debian Euro HOWTO (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-euro-support/>) para añadir soporte para el nuevo signo monetario y Utilizar y configurar Debian para el idioma francés (<http://www.debian.org/doc/manuals/fr/debian-fr-howto/>) para más detalles en francés.

### 9.7.8. Ejemplo para un sistema bilingüe (EUC japonés e ISO-8859-1)

Configuremos un sistema bilingüe: `ja_JP.eucJP` (EUC japonés, entorno tradicional japonés para UNIX) en X con mensajes en inglés y fecha tipo ISO y `en_US.ISO-8859-1` (ASCII con soporte de la mayoría de los caracteres con acento) en la consola Linux.

- añada el soporte del local para el japonés `ja_JP.eucJP` usando el método descrito en ‘Localización y soporte de idiomas’ en la página 170.
- instale el sistema de conversión y el diccionario Kana-a-Kanji:

- canna — servidor local (licencia gratuita) o
- freewnn-jserver — servidor extensible de red (Dominio Público)
- instale el sistema de entrada para el japonés:
  - kinput2-canna — para X o
  - kinput2-canna-wnn — para X y
  - egg — que funciona directamente con Emacsen incluso en consola (opcional)
- terminal compatible con el japonés:
  - kterm — X (clásico),
  - mlterm — X (muy bueno, con tamaño de fuente variable) y
- agregue todos los paquetes de fuentes japonesas.
- Configure como se explica en 'Personalizando la sesión en X' en la página 155. Esto permite al usuario utilizar un entorno X específico independiente de los métodos de arranque de X (startx, xdm, ...)
- cree ~/.xsession que configura el entorno X del usuario específico:

```
#!/bin/sh
This makes X work when I su to root.
if [-z "$XAUTHORITY"]; then
 XAUTHORITY=$HOME/.Xauthority
 export XAUTHORITY
fi

local japonés predeterminado, local C en caso de problemas
export LANG=ja_JP.eucJP
asegúrese de sobrescribir en_US.ISO-8859-1 usado en consola
export LC_CTYPE=ja_JP.eucJP
quiero los mensajes en inglés ASCII :-)
export LC_MESSAGES=C
activar método de entrada
kinput2 &
XMODIFIERS=@im=kinput2
export XMODIFIERS
administrador de ventanas blackbox (consume pocos recursos)
exec /usr/bin/blackbox
```

- agregar las siguientes líneas al ~/.bashrc:

```
Change language environment depending on the console program
X-shells only execute .bashrc (They are not login shell)
General environment for X is set by .xsession
if [$TERM = kterm] || [$TERM = mlterm]; then
```



```

 unset LC_ALL
 export LANG=C
 #export LANG=ja_JP.eucJP
para mostrar fecha ISO en formato yyyy-mm-dd date display más natural
los japoneses :-)
 export LC_TIME=en_DK.ISO-8859-1
 export LC_MESSAGES=C
 export LANGUAGE=ja_JP.eucJP:en_US.ISO-8859-1:C
 export LC_CTYPE=ja_JP.eucJP
else
 unset LC_ALL
 export LANG=C
 export LC_TIME=en_DK.ISO-8859-1
 export LANGUAGE=en_US.ISO-8859-1:C
 export LC_CTYPE=en_US.ISO-8859-1
fi

```

- añade las siguientes líneas a su ~/.muttrc:

```

El soporte UTF-8 no es popular en el entrono EMACS japonés
La codificación de 7 bits de la iso-2022-jp resulta ser más fácil par
el mundo
orden predeterminado codificación = us-ascii --> iso-8859-1 --> utf-8
#set send_charset="us-ascii:iso-8859-1:utf-8"
#set allow_8bit=yes
set send_charset="us-ascii:iso-8859-1:iso-2022-jp"
set allow_8bit=no

```

- activar XIM kinput2 para las aplicaciones X
  - añade \*inputMethod: kinput2 a su archivo de recursos X ~/.Xresources (a primera vista Debian lo tiene en cuenta automáticamente).
  - Algunas aplicaciones (como mlterm) también permiten configurar el \*inputMethod: y otra información en forma dinámica en tiempo de ejecución (presione **Ctrl-tercer-botón-ratón** en mlterm).
- arranque X escribiendo startx o desde un administrador de pantalla (xdm, gdm, kdm, wdm, ...)
- arranque una aplicación compatible con el japonés: VIM6, (x)emacs21, mc-4.5, mutt-1.4, ... (Parece ser que Emacs es la plataforma más popular, aunque personalmente no la utilizo)
- presione “**Mayús+Espacio**” para activar/desactivar la entrada de caracteres japoneses.

Véase también las páginas de SuSE para CJK (<http://www.suse.de/~mfabian/suse-cjk/suse-cjk.html>).

### 9.7.9. Ejemplo de UTF-8 en X

Lo necesitará todo el mundo en un futuro. Véase The Unicode HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/Unicode-HOWTO.html>).

### 9.7.10. Ejemplo de UTF-8 en una consola FB

El soporte UTF-8 para la consola FB es proporcionada por `bterm` utilizado en `debian-installer`.

### 9.7.11. Más allá de los locales

Cuando vaya a configurar por primera vez un **entorno de idioma**, por favor considere usar `tasksel` o `aptitude` para averiguar qué paquetes han sido seleccionados al elegir la tarea correspondiente a dicho entorno. La elección del idioma es útil incluso para la configuración de un entorno multilingüe. Si encuentra problemas de dependencia durante la instalación en su sistema configurado, evite instalar los programas que causan conflicto. Puede recurrir a `update-alternative` para recuperar el estado original de algunos comandos ya que los nuevos instalados pueden tener una prioridad mayor sobre los ya existentes.

La gran mayoría de los programas usan `glibc 2.2` y en gran parte están internacionalizados. Por lo tanto versiones localizadas tales como `jvim` para VIM puede que no sean necesarias y su funcionalidad es ofrecida por la versión 6.0 para X de `vim`. En realidad, aún es difícil de usar. Puesto que `jvim` posee una versión compilada con soporte nativo de caracteres japoneses (`canna`) incluso en consola y soluciona diversos problemas específicos del japonés puede que aún la quiera usar :-)

Puede que se necesite configurar los programas más allá de la configuración del `local` para lograr un entorno de trabajo agradable. El paquete `language-env` y su comando `set-language-env` facilita notablemente este proceso.

Asimismo consulte el documento sobre internalización Introducción a la i18n (<http://www.debian.org/doc/manuals/intro-i18n/>). Está dirigido a los desarrolladores pero también resulta útil para los administradores de sistemas.

## Capítulo 10

# Configuración de la red

Este capítulo se centra en la administración de redes en Debian. Para una introducción general sobre redes en GNU/Linux lea el Net-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/Net-HOWTO/index.html>).

Para que un equipo Debian sea capaz de acceder a Internet sus interfaces de red necesitan ser soportadas por el kernel y configuradas apropiadamente.

El primer requisito es el soporte del kernel para los dispositivos de interfaz de red tales como las tarjetas Ethernet, tarjetas Wi-Fi y módems. Para obtener este soporte es posible que necesite recompilar el kernel o añadirle módulos como se describe en ‘El kernel de Linux en Debian’ en la página 101.

La configuración de los dispositivos de red se explica a continuación. La información en este capítulo ha sido actualizada para Sarge. Mucho de todo esto no se aplica a versiones anteriores.

### 10.1. Fundamentos de redes IP

Un equipo Debian puede tener diversas interfaces con una diferente dirección IP. Las interfaces pueden ser de diversos tipos diferentes, incluyendo:

- Loopback: `lo`
- Ethernet: `eth0`, `eth1`, ...
- Wi-Fi: `wlan0`, `wlan1`, ... <sup>1</sup>
- Token Ring: `tr0`, `tr1`, ...
- PPP: `ppp0`, `ppp1`, ...

Existe un amplio rango de otros dispositivos de red disponibles, incluyendo SLIP, PLIP (línea IP serie y paralelo), dispositivos “shaper” para controlar el tráfico de ciertas interfaces, conmutación de tramas, AX.25, X.25, ARCnet y LocalTalk.

---

<sup>1</sup>Observe que una interfaz Wi-Fi es en realidad un alias para una interfaz Ethernet que brinda acceso a los parámetros de configuración propios de Wi-Fi. Estos parámetros se controlan usando el programa `iwconfig`.

Cada interfaz de red conectada directamente a Internet (o a cualquier red basada en IP) es identificada por una única dirección IP de 32 bits.<sup>2</sup> La dirección IP se puede dividir en la parte relativa a la red y la parte relativa a la máquina. Si se considera una dirección IP, se ponen 1 en los bits que son parte de la dirección de red y ceros en la parte de la dirección de la máquina se obtiene la máscara de red.

Tradicionalmente, las redes IP fueron agrupadas en clases cuyas direcciones de red componentes eran de 8, 16 o 24 bits de tamaño.<sup>3</sup>

|         | direcciones IP |                   | máscara de red | longitud |
|---------|----------------|-------------------|----------------|----------|
| Clase A | 1.0.0.0        | – 126.255.255.255 | 255.0.0.0      | = /8     |
| Clase B | 128.0.0.0      | – 191.255.255.255 | 255.255.0.0    | = /16    |
| Clase C | 192.0.0.0      | – 223.255.255.255 | 255.255.255.0  | = /24    |

Las direcciones IP que no se encuentran en estos rangos se utilizan para propósitos especiales.

En cada clase existen rangos de direcciones reservados para su uso en redes de área local (LANs). Se garantiza que estas direcciones no entren en conflicto con las direcciones propias de Internet (en consecuencia, si una de estas direcciones se asigna a un equipo éste no podrá acceder a Internet directamente sino a través de una puerta de enlace que actúe como proxy para los servicios individuales o hacer la traducción de direcciones de red – NAT) Estos rangos de direcciones se dan en la siguiente tabla junto con el número de rangos en cada clase.

|         | direcciones de red          |  | longitud | cantidad |
|---------|-----------------------------|--|----------|----------|
| Clase A | 10.x.x.x                    |  | /8       | 1        |
| Clase B | 172.16.x.x – 172.31.x.x     |  | /16      | 16       |
| Clase C | 192.168.0.x – 192.168.255.x |  | /24      | 256      |

La primera dirección en una red IP es la dirección de la propia red. La última dirección es la dirección de difusión de la red.<sup>4</sup> Todas las otras direcciones se pueden asignar a máquinas de la red. De éstas, la primera o la última dirección generalmente se asigna a la puerta de enlace para Internet.

La tabla de rutas contiene información sobre cómo enviar paquetes IP a sus destinos. Veamos una impresión de ejemplo de la tabla de rutas para una máquina Debian de una red de área local (LAN) con dirección IP 192.168.50.x/24. La máquina 192.168.50.1 (también en la LAN) es un router para la red corporativa 172.20.x.x/16 y la máquina 192.168.50.254 (también en la LAN) es un router para Internet.

<sup>2</sup>Esto es así si se utiliza la versión 4 de IP. En IPv6 las direcciones son de 128 bits. Véase <http://www.ipv6.org/>.

<sup>3</sup>Este sistema no era flexible y desperdiciaba muchas direcciones IP, por lo tanto actualmente las redes IPv4 permiten direcciones de red componentes de longitud variable.

<sup>4</sup>La dirección de la red se puede obtener haciendo un AND bit a bit entre una dirección de la red y la máscara de red. La dirección de difusión se puede obtener haciendo un OR bit a bit entre la dirección de red y el complemento de uno de la máscara de red.

```
route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Gateway Genmask Flags Metric Ref Use
127.0.0.0 * 255.0.0.0 U 0 0 2 lo
192.168.50.0 * 255.255.255.0 U 0 137 eth0
172.20.0.0 192.168.50.1 255.255.0.0 UG 1 7 eth0
default 192.168.50.254 0.0.0.0 UG 1 0 36 eth0
```

- La primera línea después del encabezado dice que el tráfico destinado a la red 127.x.x.x será encaminado hacia la interfaz de retorno (loopback) lo.
- La segunda línea dice que el tráfico destinado para las máquinas de la LAN será encaminado a través de eth0.
- La tercer línea dice que el tráfico destinado a la red corporativa será encaminado a la puerta de enlace 192.168.50.1 y también a través de eth0.
- La cuarta línea dice que el tráfico destinado a Internet será encaminado a la puerta de enlace 192.168.50.254 también a través de eth0.

Las direcciones IP en la tabla también pueden aparecer como nombres que se obtienen observando las direcciones en `/etc/networks` o usando la biblioteca C `resolver`.

Además de encaminar, el kernel puede realizar la traducción de las direcciones de red, la modulación del tráfico y su filtrado.

Véase el Net-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/Net-HOWTO/index.html>) y other networking HOWTOs (<http://www.tldp.org/HOWTO/Networking-Overview-HOWTO.html>) para más información.

## 10.2. Configuración de la red a bajo nivel

Las herramientas tradicionales de configuración de red a bajo nivel en sistemas GNU/Linux son los programas `ifconfig` y `route` que vienen en el paquete `net-tools`. Estas herramientas han sido oficialmente reemplazadas por `ip` que viene en el paquete `iproute`. El programa `ip` funciona con Linux 2.2 y superior y es más poderoso que las herramientas anteriores. Sin embargo, las herramientas anteriores aún funcionan y resultan más familiares para muchos usuarios.

### 10.2.1. Configuración de la red a bajo nivel – `ifconfig` y `route`

Veamos una ilustración de cómo cambiar la dirección IP de la interfaz `eth0` de 192.168.0.3 a 192.168.0.111 y convertir a `eth0` en la ruta a la red 10.0.0.0 vía 192.168.0.1. Empiece ejecutando `ifconfig` y `route` sin argumentos para mostrar el estado actual de todas las interfaces de red y encaminamiento.

```
ifconfig
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:46:7A:02:B0
```

```

 inet addr:192.168.0.3 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
 UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
 RX packets:23363 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
 TX packets:21798 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
 collisions:0 txqueuelen:100
 RX bytes:13479541 (12.8 MiB) TX bytes:20262643 (19.3 MiB)
 Interrupt:9

lo Link encap:Local Loopback
 inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
 UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
 RX packets:230172 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
 TX packets:230172 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
 collisions:0 txqueuelen:0
 RX bytes:22685256 (21.6 MiB) TX bytes:22685256 (21.6 MiB)

route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
192.168.0.0 * 255.255.0.0 U 0 0 0 eth0
default 192.168.0.1 255.255.255.255 UG 0 0 0 eth0

```

Primero deshabilitamos la interfaz.

```

ifconfig eth0 inet down
ifconfig
lo Link encap:Local Loopback
 ... (no más entradas eth0)
route
 ... (no más entradas en la tabla de rutas)

```

Luego la habilitamos con la nueva IP y la nueva ruta.

```

ifconfig eth0 inet up 192.168.0.111 \
 netmask 255.255.0.0 broadcast 192.168.255.255
route add -net 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 gw 192.168.0.1 dev eth0

```

El resultado:

```

ifconfig
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:46:7A:02:B0
 inet addr:192.168.0.111 Bcast:192.168.255.255 Mask:255.255.0.0
 UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1

```

```

...

lo Link encap:Local Loopback
 inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
 ...
route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
192.168.0.0 * 255.255.0.0 U 0 0 0 eth0
10.0.0.0 192.168.0.1 255.0.0.0 UG 0 0 0 eth0

```

Para más información véase `ifconfig(8)` y `route(8)`.

### 10.2.2. Configuración de la red a bajo nivel – ip

Los comandos `ip` equivalentes a los comandos `ifconfig` y `route` anteriores son:

- `ip link show`
- `ip route list`
- `ip link set eth0 down`
- `ip addr del dev eth0 local 192.168.0.3`
- `ip addr add dev eth0 local 192.168.0.111/16 broadcast 192.168.255.255`
- `ip link set eth0 up`
- `ip route add dev eth0 to 10.0.0.0/8 src 192.168.0.111 via 192.168.0.1`

El programa `ip` muestra la sintaxis de sus comandos cuando se ejecuta con el argumento `help`. Por ejemplo, `ip link help` imprime por pantalla :

```

Usage: ip link set DEVICE { up | down | arp { on | off } |
 dynamic { on | off } |
 multicast { on | off } | txqueuelen PACKETS |
 name NEWNAME |
 address LLADDR | broadcast LLADDR |
 mtu MTU }
 ip link show [DEVICE]

```

Véase también `ip(8)`.

### 10.2.3. Configurando una interfaz Wi-Fi

Para interfaces Wi-Fi se utiliza el programa `iwconfig`, que viene con el paquete `wireless-tools`, además de `ifconfig` o `ip`.

Véase `iwconfig(8)`.

### 10.2.4. Configurando una interfaz PPP

Si accede a Internet mediante un módem conectado a la línea telefónica doméstica la conexión se negocia usando el Protocolo Point-to-Point (PPP). Dichas conexiones se acceden como interfaces de red `ppp0`, `ppp1`, etc.

Una interfaz PPP es administrada por el demonio PPP `pppd` que viene con el paquete `ppp`. De esta manera, para el usuario, configurar una interfaz PPP equivale a configurar `pppd`.

#### Configurando `pppd` en forma manual

Para establecer un vínculo con una red, se necesita abrir un puerto de comunicación (generalmente un puerto serie), los comandos deben enviarse a un dispositivo de comunicación (generalmente un módem) se debe marcar un número telefónico, se debe autenticar la identidad con un demonio PPP externo, se debe crear una interfaz PPP y deben modificarse las tablas de ruta de modo que el tráfico se pueda enviar por el enlace. `pppd` puede hacer todo esto y, en consecuencia, posee una lista muy extensa de opciones operativas. Estas opciones se describen en `pppd(8)`.

En un sistema Debian, las opciones globales se configuran en `/etc/ppp/options`. Las opciones específicas al usuario se configuran en `~/.ppprc`. Las opciones que dependen del puerto de comunicación utilizado son almacenadas en `/etc/ppp/options.nombre_puerto`. Por ejemplo, supongamos que tiene dos módems— un módem interno Lucent LT accesible a través de `/dev/LT-modem` y un módem externo accesible a través de `/dev/ttyS0`. Cree los dos archivos de opciones siguientes.

```
cat > /etc/ppp/options.LT-modem <<EOF
115200
init "/usr/sbin/chat -f /etc/chatscripts/setup-LT-modem"
EOF
cat > /etc/ppp/options.ttyS0 <<EOF
115200
init "/usr/sbin/chat -f /etc/chatscripts/setup-ttyS0"
EOF
```

Estos se refieren a los siguientes scripts `chat`. Primero, `/etc/chatscripts/setup-LT-modem`.

```
ABORT ERROR
'' ATZ
OK 'ATW2X2 S7=70 S11=55'
OK AT
```

Segundo, `/etc/chatscripts/setup-ttyS0`.



```
ABORT ERROR
'' ATZ
OK 'ATL1M1Q0V1W2X4&C1&D2 S6=4 S7=70 S11=55 S95=63 S109=1 +FCLASS=0'
OK AT
```

Obviamente, los contenidos de estos archivos dependen de su hardware.

Las opciones también se pueden pasar como argumentos a `pppd`.

En Debian `pppd` generalmente se inicia usando el comando `pon`. Cuando se utiliza `pon`, su primer argumento define un archivo de opciones en `/etc/ppp/peers/` que también es leído por `pppd`.<sup>5</sup> Es allí donde se configuran las opciones que son específicas a un máquina distante particular, por ejemplo, a un determinado Proveedor de Servicios de Internet (ISP).

Supongamos, por ejemplo, que alterna entre Amsterdam y Den Haag. En cada ciudad tiene acceso a dos ISP —Planet y KPN. Primero cree un archivo de opciones básico para cada ISP.

```
cat > /etc/ppp/peers/KPN <<EOF
remotename KPN
noauth
user kpn
noipdefault
ipparam KPN
EOF
cat > /etc/ppp/peers/Planet <<EOF
remotename Planet
auth
user usuario3579@planet.nl
noipdefault
mru 1000
mtu 1000
ipparam Planet
EOF
```

Estos archivos fijan opciones que difieren entre los dos ISPs. Las opciones comunes a ambos ISPs se pueden ubicar en `/etc/ppp/options` o, según corresponda, en uno de los archivos de opciones específico a la interfaz.

A continuación, cree los archivos de opciones para el ISP de cada ciudad. En nuestro ejemplo, la única diferencia entre conectarse a un ISP en un lugar y en otro es el script chat que se necesita (el script chat es diferente porque el número telefónico de acceso local es diferente)

```
cat > /etc/ppp/peers/KPN-Amsterdam <<EOF
connect "/usr/sbin/chat -v -f /etc/chatscripts/KPN-Amsterdam"
file /etc/ppp/peers/KPN
```

---

<sup>5</sup>Este archivo de opciones se incluye usando la opción `call`.

```
EOF
cat > /etc/ppp/peers/KPN-DenHaag <<EOF
connect "/usr/sbin/chat -v -f /etc/chatscripts/KPN-DenHaag"
file /etc/ppp/peers/KPN
EOF
cat > /etc/ppp/peers/Planet-Amsterdam <<EOF
connect "/usr/sbin/chat -v -f /etc/chatscripts/Planet-Amsterdam"
file /etc/ppp/peers/Planet
EOF
cat > /etc/ppp/peers/Planet-DenHaag <<EOF
connect "/usr/sbin/chat -v -f /etc/chatscripts/Planet-DenHaag"
file /etc/ppp/peers/Planet
EOF
```

Cada una de las directivas `file` incluye uno de los archivos de opciones que se mostraron anteriormente. La directiva `connect` especifica el comando que `pppd` utiliza para establecer la conexión. Normalmente se utiliza para esto el programa `chat`, adaptando el script `chat` al ISP. Veamos los scripts `chat` para Den Haag. Los pertenecientes a Amsterdam podrían ser similares (salvo el número telefónico) o diferentes si el ISP ofrece allí su servicio a través de otra compañía.

```
cat > /etc/chatscripts/KPN-DenHaag <<EOF
ABORT BUSY
ABORT 'NO CARRIER'
ABORT VOICE
ABORT 'NO DIALTONE'
ABORT 'NO DIAL TONE'
ABORT 'NO ANSWER'
ABORT ERROR
OK-AT-OK ATDT 0676012321
CONNECT \d\c
EOF
cat > /etc/chatscripts/Planet-DenHaag <<EOF
ABORT BUSY
ABORT 'NO CARRIER'
ABORT VOICE
ABORT 'NO DIALTONE'
ABORT 'NO DIAL TONE'
ABORT 'NO ANSWER'
ABORT ERROR
OK-AT-OK ATDT 0676002505
CONNECT \d\c
EOF
```

Para poderse conectar a estos ISPs se necesitan los nombres de cliente y contraseñas que `pppd` puede suministrar bajo demanda. Esta información se almacena en `/etc/ppp/pap-secrets`

(si se utiliza el protocolo PAP) o en `/etc/ppp/chap-secrets` (si se utiliza el protocolo CHAP). Aunque CHAP es más seguro, PAP aún sigue siendo ampliamente utilizado. Puesto que estos archivos contienen información confidencial, ni el grupo ni el resto de usuarios deberían tener permiso de lectura o escritura sobre ellos. El formato de estos archivos se explica en `pppd(8)`. Un “secreto” (tercer campo) se localiza en el archivo buscando el nombre del cliente (primer campo) y/o el nombre del servidor (segundo campo). Al conectarse a un ISP uno, generalmente, no conoce el nombre del servidor y, en cambio, suministra el nombre del cliente (usuario); esto fue hecho en las líneas `user` de `peers/KPN` y `peers/Planet` de arriba.

```
nombre del cliente nombre del servidor secreto
kpn * kpn
usuario3579@planet.nl * mi_mascota_preferida
```

### Configurando `pppd` usando `pppconfig`

Una manera rápida de configurar `pppd` consiste en usar el programa `pppconfig` que viene con el paquete del mismo nombre. `pppconfig` configura los archivos como los anteriores luego de formular preguntas al usuario a través de una interfaz de menús.

Si elige usar `resolvconf` entonces asegúrese de elegir “None” en la pantalla “Configure Nameservers”.

### Configurando una interfaz PPP usando `wvdial`

Un enfoque diferente para usar `pppd` consiste en ejecutarlo desde `wvdial` que viene con el paquete `wvdial`. En vez de hacer que `pppd` ejecute `chat` para marcar y negociar la conexión, `wvdial` realiza el marcado, la negociación inicial y luego inicia `pppd` para que haga el resto. En la mayoría de los casos dando solamente el número telefónico, el nombre de usuario y la contraseña, `wvdial` logra establecer la conexión.

## 10.3. Asignando un nombre a la máquina

### 10.3.1. Nombre de la máquina

Un sistema Debian a veces necesita identificarse por su nombre. Para este propósito el kernel guarda el **hostname** (nombre de la máquina).

El script de inicio `/etc/init.d/hostname.sh` establece el nombre de la máquina durante el arranque (con el comando `hostname`) usando el nombre almacenado en `/etc/hostname`. Este archivo **únicamente** debería contener el nombre de la máquina y no un nombre de dominio completo.

Para mostrar el nombre actual de la máquina ejecute `hostname` sin argumentos.

### 10.3.2. Nombre para el correo

El **mailname** (nombre para el correo) de una máquina es el nombre que los programas relacionados con el correo utilizan para identificar la máquina. El archivo `/etc/mailname` contiene este nombre seguido de una nueva línea. Generalmente el nombre para el correo es uno de los nombres de dominio completo de la máquina. Véase `mailname(5)`.

Lo que ve el destinatario de los mensajes de correo en la cabecera `From:` del mensaje enviado por su máquina Debian depende de cómo se encuentran configurados el Agente de Usuario de Correo (MUA) y el Agente de Transferencia de Correo (MTA). Supongamos que un usuario local *quiensea* envía un mensaje de una máquina con nombre para el correo *mimáquina.dom*. La cabecera `From:` del mensaje saliente será:

- `"From: quiensea@mimáquina.dom"` si el MUA no tiene configurada la cabecera `From:`;
- `"From: bar@mimáquina.dom"` si el MUA tiene configurado `"From: bar"`;
- `"From: bar@falso.dom"` si el MUA tiene configurado `"From: bar@falso.dom"`.

Incluso cuando el MUA tiene una cabecera `From:` configurada el MTA puede añadir una cabecera `"Sender: quiensea@herman.dom"` para indicar su verdadero origen.

Por supuesto, cuando cualquier MTA realiza la reescritura de direcciones como se discutió en 'Direcciones de correo electrónico inexistentes (Exim)' en la página 167 y 'Reescritura selectiva de direcciones del correo saliente (Exim)' en la página 168, la dirección electrónica visualizada por el destinatario se puede modificar arbitrariamente.

## 10.4. Servicio de Nombres de Dominio (DNS)

Las máquinas son referenciadas por el nombre de dominio y por su dirección IP. DNS es un sistema cliente-servidor en donde los sistemas de resolución de nombres (llamados también traductores de direcciones) consultan a los servidores de nombres con objeto de asociar los nombres de dominio con las direcciones IP y otras propiedades de las máquinas. La biblioteca C GNU `resolver(3)` también puede buscar direcciones IP en archivos o consultar a los Servicios de Información de Red (NIS).

Para ver la dirección IP asociada a una máquina local utilice el comando `hostname --fqdn`. Esto muestra el primer nombre de dominio completo que el sistema de resolución encuentra para el nombre de máquina local.<sup>6</sup>

### 10.4.1. El sistema de resolución

La tarea de averiguar las direcciones IP asociadas con un nombre de dominio particular es la función de un sistema de resolución (`resolver`). El más utilizado es el conjunto de funciones de la biblioteca C GNU que llevan este nombre (`resolver(3)`). Otro es sistema de resolución FireDNS que viene con el paquete `libfiredns`.

---

<sup>6</sup>Técnicamente, es el FQDN devuelto por `gethostbyname(2)` para el nombre de máquina dado por `gethostname(2)`.

La forma que el sistema de resolución de la biblioteca C resuelve los nombres viene dada por la línea `hosts` del archivo de configuración `/etc/nsswitch.conf`. Esta línea lista los servicios que deberían usarse para resolver un nombre: por ejemplo, `dns, files, nis, nisplus`.<sup>7</sup> Véase `nsswitch.conf(5)`. Si se utiliza el servicio `files`, el comportamiento del sistema de resolución también viene regido por el archivo de configuración `/etc/hosts`. Véase `hosts(5)`.

Todos los archivos anteriores son estáticos y se pueden editar con su editor favorito.

Si se utiliza el servicio `dns`, el comportamiento del sistema de resolución también viene dado por el archivo de configuración `/etc/resolv.conf`. Véase `resolv.conf(5)`. Una de las funciones importantes del archivo `resolv.conf` consiste en listar las direcciones IP de los servidores de nombres que se contactarán para resolver el nombre. Esta lista a menudo depende del entorno de red que puede cambiar de tanto en tanto mientras la máquina está funcionando. Programas tales como `pppd` y `dhclient` son capaces de manipular `resolv.conf` para añadir y eliminar líneas, pero estas características no siempre funcionan adecuadamente y entran en conflicto entre sí. El paquete `resolvconf` soluciona mejor el problema proporcionando un marco estándar para la actualización de este archivo. Véase ‘Administrando la información del servidor de nombres – `resolvconf`’ en esta página.

#### 10.4.2. Administrando la información del servidor de nombres – `resolvconf`

El paquete `resolvconf` proporciona un marco para la administración dinámica de la información relativa a los servidores de nombres disponibles. Soluciona el antiguo problema de mantener las listas dinámicas de los nombres de los servidores para ser usadas por el sistema de resolución y los cachés DNS. `Resolvconf` se posiciona como intermediario entre los programas que controlan las interfaces de red y suministran información de los servidores de nombre, y las aplicaciones que necesitan de dicha información.

`resolvconf` está diseñado para funcionar sin que sea necesaria ninguna configuración manual. No obstante, el paquete es bastante nuevo y puede requerir alguna intervención para lograr que funcione adecuadamente. Esto será realmente así si alguna vez personalizó paquetes para que actualicen al `/etc/resolv.conf`: necesitará deshabilitar estas personalizaciones.

Véase </usr/share/doc/resolvconf/README.gz> para más detalles.

#### 10.4.3. Guardar en memoria los nombres resueltos – `dnsmasq`

Salvo que su servidor de nombres sea el servidor oficial de un dominio resulta mejor utilizar un servidor de nombres con caché local como `dnsmasq` que funciona bien con `resolvconf`.

---

<sup>7</sup>La forma en que el sistema de resolución resuelve los nombres teóricamente también viene dada por el archivo de configuración `/etc/host.conf`. La línea `order` en este archivo lista los métodos que deberían utilizarse para resolver un nombre: `bind, hosts, nis`. Véase `host.conf(5)`. Creo que esta línea ha sido reemplazada por `hosts` de `nsswitch.conf` pero no estoy seguro.

#### 10.4.4. Proveyendo un Servicio de Nombres de Dominio – bind

Si necesita proveer un servicio de nombres oficial para un dominio entonces necesita de un servidor de nombres completo como `named` que viene con el paquete `bind9` o con `bind`. Para nuevas instalaciones se recomienda `bind9`.

Para instalar `bind9`, instale estos paquetes básicos: `bind9`; `dnsutils`. Puede que también quiera instalar estos paquetes de utilidades: `bind9-host`; `dns-browse`; `dnscvstutil`; `nslint`. Este paquete de documentación: `bind9-doc`. y estos paquetes de desarrollo: `libbind-dev`; `libnet-dns-perl`. Si configura interfaces usando DHCP entonces puede encontrar útil el siguiente paquete: `dhcp-dns`.

Instale `bind9` o vuelva a configurarlo usando `dpkg-reconfigure` para realizar la configuración básica. La configuración consiste en editar `named.conf`. En Debian este archivo se encuentra en `/etc/bind/` y se utiliza principalmente para definir las zonas DNS básicas; incluye otros dos archivos: `named.conf.local`, utilizado para definir las zonas locales y `named.conf.options`, utilizado para configurar opciones (este último es procesado por `resolvconf` para producir `/var/run/bind/named.options` que es el mismo que el original excepto que la especificación `forwarders` es una lista de los servidores de nombre no locales actualmente disponibles. Para hacer uso de ello, cambie la línea `include` del `named.conf` de modo que incluya `/var/run/bind/named.options`. Véase ‘Administrando la información del servidor de nombres – `resolvconf`’ en la página anterior.)

Los archivos de base de datos sin una ruta completa mencionados en `named.conf*` se almacenarán en `/var/cache/bind/`. Este es el lugar correcto para almacenar archivos generados por `named`: por ejemplo, los archivos de bases de datos para las zonas cuyo demonio es secundario. Los archivos de base de datos estáticos de `/etc/bind/` están y deben referenciarse en `named.conf` mediante sus rutas completas. Véase [/usr/share/doc/bind9/README.Debian.gz](#) para más detalles.

### 10.5. Configurando las interfaces de red usando DHCP

La configuración de las interfaces de red de bajo nivel se puede automatizar mediante el Protocolo de Configuración Dinámica de Hosts (DHCP). De esta manera, su cortafuegos, router o su ISP de banda ancha puede suministrar direcciones IP y otros parámetros.

Para que esto funcione debe instalar uno de los siguientes paquetes:

- `dhcp3-client` (versión 3, Internet Software Consortium)
- `dhcpcd` (Yoichi Hariguchi y Sergei Viznyuk)
- `pump` (Red Hat)

`pump` es sencillo y ampliamente utilizado. `dhcp3-client` es complejo pero más configurable.

8

---

<sup>8</sup>Desde mediados de octubre 2003 está disponible también un `dhcp-client`. Este contiene la versión 2 del cliente ISC DHCP que ha sido reemplazada por la versión 3 que viene con `dhcp3-client`. Los encargados planean algún día cambiar el nombre de `dhcp3-client` a `dhcp-client` pero parece que no ocurrirá a tiempo para el lanzamiento de Sarge.

## 10.6. Configuración de la red de alto nivel en Debian

A fin de facilitar la configuración de la red, Debian proporciona una herramienta estándar de configuración de red de alto nivel que consiste en los programas `ifup`, `ifdown` y el archivo `/etc/network/interfaces`.<sup>9</sup> Si elige utilizar `ifupdown` para realizar la configuración de su red, entonces **no** debería usar los comandos de bajo nivel.<sup>10</sup> `Ifupdown` se programó bajo la suposición que sólo iba a ser utilizado para configurar y desconfigurar las interfaces de red.

Para actualizar la configuración de la interfaz haga lo siguiente:

```
ifdown eth0
editor /etc/network/interfaces # modifique a su antojo
ifup eth0
```

Para más información véase `interfaces(5)`, [/usr/share/doc/ifupdown/examples/network-interfaces.gz](#) y `ifup(8)`.

### 10.6.1. Configurando una interfaz con una dirección IP estática.

Supongamos que desea configurar una interfaz Ethernet que tiene una dirección IP fija 192.168.0.123. Esta dirección comienza con 192.168.0 por lo tanto debe estar en una LAN. Supongamos además que 192.168.0.1 es la dirección de la puerta de enlace de la LAN a Internet. Edite `/etc/network/interfaces` de modo que incluya un fragmento como el siguiente:

```
iface eth0 inet static
 address 192.168.0.123
 netmask 255.255.255.0
 gateway 192.168.0.1
```

Si tiene instalado el paquete `resolvconf` puede añadir líneas para especificar la información relativa al DNS. Por ejemplo:

```
iface eth0 inet static
 address 192.168.0.123
 netmask 255.255.255.0
 gateway 192.168.0.1
 dns-search nicedomain.org
 dns-nameservers 195.238.2.21 195.238.2.22
```

---

<sup>9</sup>El formato del archivo `/etc/network/interfaces` de la versión actual de `ifupdown` es ligeramente incompatible con el formato de archivo de las primeras versiones de Potato. Si es necesario el script post-instalación `ifupdown` debería actualizar el archivo automáticamente.

<sup>10</sup>Esto significa también que no debería utilizar otras herramientas de configuración de alto nivel tales como `whereami` que llaman a herramientas de configuración de bajo nivel.

Luego que se activa la interfaz, los argumentos de las opciones `dns-search` y `dns-nameservers` quedan disponibles para `resolvconf` para su inclusión en `resolv.conf`. El argumento `lindodominio.org` de la opción `dns-search` corresponde al argumento de la opción `search` en `resolv.conf(5)`. Los argumentos `195.238.2.21` y `195.238.2.22` de la opción `dns-nameservers` corresponde a los argumentos de las opciones `nameserver` en `resolv.conf(5)`. Otras opciones reconocidas son `dns-domain` y `dns-sortlist`. Véase ‘Administrando la información del servidor de nombres – `resolvconf`’ en la página 187.

### 10.6.2. Configurando una interfaz usando DHCP

Para configurar una interfaz usando DHCP edite el `/etc/network/interfaces` de manera que incluya un fragmento como el siguiente :

```
iface eth0 inet dhcp
```

Para que esto funcione debe tener instalado uno de los clientes DHCP mencionados en ‘Configurando las interfaces de red usando DHCP’ en la página 188.

### 10.6.3. Configurando una interfaz Wi-Fi

El paquete `wireless-tools` incluye el script `/etc/network/if-pre-up.d/wireless-tools` que permite configurar hardware Wi-Fi (802.11a/b/g) antes que se active la interfaz. La configuración se realiza usando el programa `iwconfig`; véase `iwconfig(8)`. Para cada parámetro posible del comando `iwconfig` puede incluir una opción en `/etc/network/interfaces` con un nombre como el del parámetro con el prefijo “`wireless-`”. Por ejemplo, para fijar el ESSID de `eth0` en `miessid` y la clave de cifrado en `123456789e` antes de activar `eth0` usando DHCP, edite el `/etc/network/interfaces` de modo que incluya un fragmento como el siguiente :

```
iface eth0 inet dhcp
 wireless-essid miessid
 wireless-key 123456789e
```

Obsérvese que no debería utilizar este método para configurar el ESSID y la clave si está ejecutando `waproamd` para esta interfaz. En el momento que se ejecuta `ifup`, `waproamd` ya tiene configurados ESSID y la clave. Véase ‘Activando la configuración de la red – `waproamd`’ en la página 198.

### 10.6.4. Configurando una interfaz PPP

Los programas `ifup` e `ifdown` utilizan `pon` y `poff` para añadir y eliminar interfaces PPP, por lo tanto, primero lea ‘Configurando una interfaz PPP’ en la página 182.



Supongamos que ha configurado PPP para que funcione con *mi\_isp*. Edite `/etc/network/interfaces` de modo que incluya una sección como la siguiente :

```
iface ppp0 inet ppp
 provider mi_isp
```

con este fragmento, `ifup ppp0` hace

```
pon mi_isp
```

Desafortunadamente no es posible hoy por hoy proporcionar otras opciones a `pppd` en un sección `ppp` de `/etc/network/interfaces`.<sup>11</sup>

Actualmente no es posible usar `ifupdown` para realizar una configuración auxiliar de las interfaces PPP. Como `pon` desaparece antes que `pppd` haya terminado de establecer la conexión, `ifup` ejecuta los scripts `up` antes que la interfaz PPP esté lista para usar. Hasta que se solucione este fallo<sup>12</sup> sigue siendo necesario realizar una configuración posterior en `/etc/ppp/ip-up` o `/etc/ppp/ip-up.d/`.

### 10.6.5. Configurando una interfaz PPPoE

Muchos Proveedores de Servicios de Internet (ISPs) de banda ancha utilizan PPP para negociar las conexiones incluso cuando las máquinas de los clientes están conectados mediante Ethernet y/o redes ATM. Esto se logra mediante PPP sobre Ethernet (PPPoE) que es una técnica para el encapsulamiento del flujo PPP dentro de las tramas Ethernet. Supongamos que su ISP se llama *mi\_isp*. Primero configure PPP y PPPoE para *mi\_isp*. La manera más fácil de hacerlo consiste en instalar el paquete `pppoeconf` y ejecutar `pppoeconf` desde la consola. A continuación, edite `/etc/network/interfaces` de modo que incluya un fragmento como el siguiente:

```
iface eth0 inet ppp
 provider mi_isp
```

A veces surgen problemas con PPPoE relativos a la Unidad de Transmisión Máxima (Maximum Transmit Unit o MTU) en líneas DSL (Digital Subscriber Line). Véase DSL-HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/DSL-HOWTO/>) para más detalles.

Obsérvese que si su módem posee un router entonces el módem/router maneja por sí mismo la conexión PPPoE y aparece del lado de la LAN como una simple puerta de enlace Ethernet a Internet.

---

<sup>11</sup>Véase fallo #196877 (<http://bugs.debian.org/196877>).

<sup>12</sup>Véase fallo #127786 (<http://bugs.debian.org/127786>).

### 10.6.6. Configurando múltiples interfaces Ethernet para una puerta de enlace

Supongamos que `eth0` está conectada a Internet con un dirección IP configurada con DHCP y `eth1` está conectada a la LAN con una dirección IP estática `192.168.1.1`. Edite `/etc/network/interfaces` de modo que incluya un fragmento similar al siguiente:

```
iface eth0 inet dhcp

iface eth1 inet static
 address 192.168.1.1
 netmask 255.255.255.0
```

Si activa NAT en esta máquina como se describe en ‘Configurando una puerta de enlace’ en la página 201 puede compartir la conexión de Internet con todas las máquinas de la LAN.

### 10.6.7. Configurando interfaces virtuales

Usando interfaces virtuales puede configurar una única tarjeta Ethernet para que sea la interfaz de distintas subredes IP. Por ejemplo, supongamos que su máquina se encuentra en una red LAN `192.168.0.x/24`. Desea conectar la máquina a Internet usando una dirección IP pública proporcionada con DHCP usando su tarjeta Ethernet existente. Edite `/etc/network/interfaces` de modo que incluya un fragmento similar al siguiente:

```
iface eth0 inet static
 address 192.168.0.1
 netmask 255.255.255.0
 network 192.168.0.0
 broadcast 192.168.0.255

iface eth0:0 inet dhcp
```

La interfaz `eth0:0` es una interfaz virtual. Al activarse también lo hará su padre `eth0`.

## 10.7. Reconfiguración de la red

En lo que sigue sería importante que el lector comprenda la diferencia entre una **interfaz física** y una **interfaz lógica**.<sup>13</sup> Una interfaz física es lo que hemos estado llamando “interfaz”, lo que hemos designado con `eth0`, `ppp1`, etc. Una interfaz lógica es un conjunto de valores que pueden asignarse a los parámetros variables de una interfaz física. Si al leer le resulta confuso, reemplace la expresión “configurada como interfaz lógica X” por la expresión “configurada con el perfil de la interfaz X”.

---

<sup>13</sup>Esta terminología se utiliza en la documentación de `ifupdown`.

Las definiciones `iface` en `/etc/network/interfaces` son, en realidad, definiciones de interfaces lógicas no de interfaces físicas.<sup>14</sup> Si nunca más desea volver a configurar sus interfaces entonces puede ignorar este hecho ya que la interfaz física `X` será configurada, por defecto, como interfaz lógica `X`.

No obstante, supongamos que su máquina es un equipo portátil que transporta de su casa a su trabajo. Cuando conecta la máquina a una red corporativa o a su LAN hogareña, necesita configurar `eth0` adecuadamente.

Primero defina dos interfaces lógicas `hogar` y `trabajo` (en vez de `eth0` como hicimos antes) que describen cómo debería configurarse la interfaz para la red hogareña y la del trabajo respectivamente.

```
iface hogar inet static
 address 192.168.0.123
 netmask 255.255.255.0
 gateway 192.168.0.1

iface trabajo inet static
 address 81.201.3.123
 netmask 255.255.0.0
 gateway 81.201.1.1
```

De esta manera, la interfaz física `eth0` se puede activar para la red hogareña con la configuración apropiada especificándola en la línea de comandos:

```
ifup eth0=hogar
```

Para reconfigurar `eth0` para la red del trabajo, ejecute los comandos:

```
ifdown eth0
ifup eth0=trabajo
```

Obsérvese que con el archivo `interfaces` escrito así ya no resultará posible activar `eth0` haciendo solamente `ifup eth0`. La razón es que `ifup` utiliza el nombre de la interfaz física como el nombre de la interfaz lógica `eth0` predeterminada y, en realidad, en nuestro ejemplo no hay una interfaz lógica definida.

## 10.8. Reconfiguración mágica de la red

Cuando se ejecuta `ifup`, los nombres de las interfaces lógicas se pueden transformar en los nombres de otras interfaces lógicas. La manera en que se transforman los nombres depende

---

<sup>14</sup>Observe que las interfaces que aparecen en las líneas `auto` son interfaces físicas, no lógicas.

de las circunstancias. Por ejemplo, se puede configurar `ifup` para activar una determinada interfaz física con la interfaz lógica adecuada entre un conjunto de alternativas predefinidas.

La transformación del nombre de la interfaz lógica ocurre en los siguientes casos :

- Si en la línea de comandos de `ifup` no se da el nombre de la interfaz lógica entonces como nombre de interfaz lógica inicial se utiliza el nombre de la interfaz física.
- Si el nombre de la interfaz lógica coincide con el patrón de una sección `mapping` entonces se aplica esta transformación para generar un nuevo nombre de interfaz lógica. Esto se realiza recursivamente hasta que no haya más coincidencias con el patrón.
- Si el nombre de la última interfaz lógica corresponde a la definición de una interfaz lógica de `/etc/network/interfaces` entonces la interfaz física es activada como esta interfaz lógica. Caso contrario `ifup` muestra el mensaje “Ignoring unknown interface” y se detiene.

La sintaxis de una sección `mapping` es la siguiente:

```
mapping patrón
 script nombre_script
 [map script]
```

El script llamado en la sección `mapping` es ejecutado con el nombre de la interfaz física como argumento y con el contenido de todas las líneas “map” de la sección. Antes de finalizar, el script muestra el resultado de la transformación por la salida estándar.

Por ejemplo, la siguiente sección `mapping` hará que `ifup` active la interfaz `eth0` como interfaz lógica hogar.

```
mapping eth0
 script /usr/local/sbin/echo-hogar
```

donde `/usr/local/sbin/echo-hogar` es :

```
#!/bin/sh
echo hogar
```

Como la transformación se realiza mediante un script, resulta posible seleccionar la interfaz lógica basándose en algún tipo de prueba. Veamos un ejemplo. Supongamos que posee dos tarjetas de red diferentes: una para el hogar y otra para el trabajo. El directorio `/usr/share/doc/ifupdown/examples/` contiene un script de transformación que se puede usar para seleccionar una interfaz lógica basándose en la dirección MAC (Media Access Controller). Primero instale el script en un directorio apropiado.

```
install -m770 /usr/share/doc/ifupdown/examples/get-mac-address.sh \
 /usr/local/sbin/
```

A continuación añada una sección como la siguiente al `/etc/network/interfaces`:

```
mapping eth0
 script /usr/local/sbin/get-mac-address.sh
 map 02:23:45:3C:45:3C hogar
 map 00:A3:03:63:26:93 trabajo
```

Programas de transformación más sofisticados se describen en ‘guessnet’ en esta página y ‘laptop-net’ en esta página.

### 10.8.1. guessnet

Instale guessnet y luego añada una sección como la siguiente al `/etc/network/interfaces`:

```
mapping eth0
 script guessnet-ifupdown
 map hogar
 map trabajo
```

Ahora al hacer `ifup eth0`, guessnet verificará si `eth0` tiene que activarse como hogar o trabajo. Para ello utiliza la información almacenada en las definiciones de las interfaces lógicas.

### 10.8.2. laptop-net

El paquete `laptop-net` toma un enfoque diferente para la reconfiguración automática de la red. Laptop-net no utiliza las interfaces lógicas de `ifupdown` sino sus propios “esquemas” de configuración y “perfiles” de sistemas. No obstante, `laptop-net` sigue usando `ifupdown` para configurar las interfaces físicas. Para más información consulte la excelente documentación de `laptop-net-doc`.

## 10.9. Activando la reconfiguración de la red

Hemos visto como se reconfiguran las interfaces. La reconfiguración necesita realizarse en el momento apropiado.

Tradicionalmente la red era configurada durante la secuencia de arranque mediante el script `init /etc/rcS.d/S40networking` y raramente se volvía a configurar. Los servicios que dependían de la red eran lanzados luego durante la secuencia de arranque. Al apagar o reiniciar, los scripts `init` eran ejecutados en el orden inverso.

Sin embargo, actualmente existe una tendencia en GNU y Linux al soporte de hardware y entornos que cambian dinámicamente. El primer soporte se añadió para la inserción en caliente de tarjetas PCMCIA ; más recientemente ha sido incorporado el mecanismo `hotplug` para que

muchos más periféricos se puedan enchufar y desenchufar mientras la máquina se encuentra funcionando. Esto incluye el hardware de red. Observe que los servicios que dependen del hardware que se conecta en caliente sólo deben iniciarse luego que el hardware haya sido insertado y deben detenerse cuando se hayan eliminado. Esto significa que dichos servicios deben liberarse del control del sistema `init` System V y ponerlos, en cambio, bajo el control de `ifupdown`.

Por ejemplo, supongamos que el servicio `loquesea` controlado por el script `init /etc/init.d/loquesea` depende dinámicamente de la interfaz de red reconfigurada `eth0`.

- Primero elimine `loquesea` del control del sistema `init`. Si está utilizando el sistema `init sysv-rc` entonces haga lo siguiente.<sup>15</sup>

```
rm /etc/rc?.d/S??loquesea
```

- Luego ponga `loquesea` bajo el control de `ifupdown` añadiendo las opciones `up` y `down` en la sección `eth0` de `/etc/network/interfaces` que contiene las llamadas al script `init loquesea`:

```
iface eth0 inet dhcp
 up /etc/init.d/loquesea start
 down /etc/init.d/loquesea stop
```

### 10.9.1. Activando la configuración de la red durante el arranque

Al arrancar, el script de `init /etc/rcS.d/S40networking` ejecuta el comando `ifup -a`. Esto activa todas las interfaces físicas que aparecen en las secciones `auto` de `/etc/network/interfaces`.

Actualmente, a menudo resulta mejor manejar la configuración de la red usando métodos dinámicos. Una vez configurados los mecanismos para el soporte de hardware que cambia en forma dinámica, resulta más sencillo tratar el hardware estático como si fuera dinámico. El arranque se puede considerar como un simple evento `hotplug`. (Véase ‘Activando la configuración de la red – `hotplug`’ en la página siguiente.)

No obstante, en casi todos los casos uno desea por lo menos que la interfaz de retorno (`loopback`) `lo` se active en el arranque. Por lo tanto, asegúrese que `/etc/network/interfaces` incluya las siguientes líneas:

```
auto lo
iface lo inet loopback
```

Puede listar los nombres de interfaces físicas adicionales en las secciones `auto` si desea que también se activen durante el arranque. **Nunca** incluya las interfaces PCMCIA en las secciones `auto`. `cardmgr` se inicia durante el arranque luego de `/etc/rcS.d/S40networking`.

---

<sup>15</sup>Obsérvese que esto deja de lado a los enlaces “stop” (`/etc/rc?.d/K??loquesea`). Deseará retener los enlaces “stop”, por ejemplo, en los niveles 0 y 6, ya que en su ausencia el paquete `loquesea` restaurará todos los enlaces simbólicos `rc` a su estado original durante una actualización.

### 10.9.2. Activando la configuración de la red – hotplug

Para el soporte del arranque en caliente instale el paquete `hotplug`.

El hardware de red se puede enchufar en caliente ya sea durante el arranque, tras haber insertado la tarjeta en la máquina (una tarjeta PCMCIA, por ejemplo), o luego que una utilidad como `discover` se haya ejecutado y cargado los módulos necesarios.<sup>16</sup>

Cuando el kernel detecta nuevo hardware inicializa el controlador para el hardware y luego ejecuta el programa `hotplug` para configurarlo. Si más tarde se elimina el hardware, ejecuta nuevamente `hotplug` con parámetros diferentes. En Debian, cuando se llama a `hotplug` éste ejecuta los scripts de `/etc/hotplug/` y `/etc/hotplug.d/`. Véase `hotplug(8)` para más detalles.

El hardware de red recientemente conectado es configurado por el `/etc/hotplug/net.agent`.<sup>17</sup> Supongamos que su tarjeta de red PCMCIA ha sido conectada lo que implica que la interfaz `eth0` está lista para usar. `/etc/hotplug/net.agent` hace lo siguiente:

```
ifup eth0=hotplug
```

A menos que haya añadido una interfaz lógica llamada `hotplug` en `/etc/network/interfaces`, este comando no hará nada. Para que este comando configure `eth0`, añada las siguientes líneas al `/etc/network/interfaces`:

```
mapping hotplug
 script echo
```

Como se explicó en ‘Reconfiguración de la red’ en la página 192 esto transformará el comando mostrado arriba de modo que sea equivalente al siguiente:

```
ifup eth0=eth0
```

(No incluya una sección de este tipo si también posee una sección `ifplugd` para la misma interfaz como se describió en ‘Activando la configuración de la red – ifplugd’ en la página siguiente.)

Si sólo desea que `eth0` se active en caliente y no otras interfaces utilice `grep` en vez de `echo` como se muestra a continuación :

```
mapping hotplug
 script grep
 map eth0
```

Véase ‘Reconfiguración mágica de la red’ en la página 193 y </usr/share/doc/hotplug/README.Debian> para más trucos.

---

<sup>16</sup>Si su sistema inicia `discover` en `/etc/rcS.d/S36discover`, debe moverlo a `/etc/rcS.d/S40discover`. Véase fallo #208155 (<http://bugs.debian.org/208155>).

<sup>17</sup>También puede ser configurado por cualquiera de los scripts que han sido instalados en `/etc/hotplug.d/net/`.

### 10.9.3. Activando la configuración de la red – `ifplugd`

`ifplugd` activa o desactiva una interfaz según si el hardware subyacente está o no conectado a la red. El programa puede detectar un cable conectado a una interfaz Ethernet o un punto de acceso asociado a una interfaz Wi-Fi. Cuando `ifplugd` ve que el estado del enlace ha cambiado ejecuta un script que por defecto ejecuta `ifup` o `ifdown` para la interfaz.

`ifplugd` funciona correctamente en combinación con `hotplug`. Al insertar una tarjeta, lo que significa que la interfaz está lista para usar, `/etc/hotplug.d/net/ifplugd.hotplug` inicia una instancia de `ifplugd` para dicha interfaz. Cuando `ifplugd` detecta que la tarjeta es conectada a una red, ejecuta `ifup` para esta interfaz.

Véase el archivo README del paquete `waproamd` para más información.

### 10.9.4. Activando la configuración de la red – `waproamd`

Para asociar una tarjeta Wi-Fi con un punto de acceso puede que necesite programarla con una clave de cifrado WEP adecuada. Si está utilizando `ifplugd` para controlar `ifup` como se explicó en ‘Activando la configuración de la red – `ifplugd`’ en esta página entonces evidentemente no podrá configurar la clave de cifrado usando `ifup` ya que éste sólo es llamado luego que la tarjeta ha sido asociada. Una solución posible consiste en programar todas las claves necesarias en la memoria no volátil de la tarjeta Wi-Fi. Pero si deambula por diversas redes su tarjeta Wi-Fi puede no ser capaz de almacenar suficientes claves.

Otra solución consiste en usar `waproamd` que configura la clave de cifrado WEP según los puntos de acceso disponibles que se descubren mediante escaneo.

`waproamd` funciona perfectamente con `hotplug`. Al insertar una tarjeta, lo que implica una interfaz lista para usar, `/etc/hotplug.d/net/waproamd.hotplug` inicia una instancia de `waproamd` para dicha interfaz.

Para más información, véase el archivo README del paquete `waproamd`.

### 10.9.5. Configuración de la red y PCMCIA

Si utiliza tarjetas de red PCMCIA de 16 bits entonces debe añadir `CARDMGR_OPTS="-f"` al `/etc/default/pcmcia`. Esto enlentece un poco el proceso de inicialización pero evita una situación de concurrencia (condición de carrera) ejecutando `cardmgr` en segundo plano hasta que hayan sido configuradas todas las tarjetas PCMCIA de 16 bits.

Aunque por defecto `/etc/init.d/pcmcia` se ejecuta desde `/etc/rc2.d/S20pcmcia` puede ubicarlo antes, por ejemplo, en `/etc/rc2.d/S12pcmcia` para asegurarse que el subsistema PCMCIA se inicialice antes de arrancar los servicios de red en S20.

Existen diversas maneras para configurar las interfaces de red PCMCIA.

- Para tarjetas de red PCMCIA PCI de 32 bits (CardBus):
  - `hotplug / ifupdown`
- Para tarjetas de red PCMCIA ISA de 16 bits:



- `hotplug / ifupdown` con `/etc/pcmcia/network` desactivado (recomendado), o
- `pcmcia-cs / ifupdown` con `/etc/pcmcia/network` por defecto (obsoleto), o
- `pcmcia-cs` personalizado para habilitar características de `/etc/pcmcia/network` (obsoleto)

La manera recomendada para tarjetas de 16 bits aprovecha el hecho que el subsistema *hotplug* de Linux 2.4 ahora soporta PCMCIA. Simplemente siga las instrucciones de ‘Activando la configuración de la red – hotplug’ en la página 197.<sup>18</sup> Sin embargo, nótese que afin de evitar que el script `/etc/pcmcia/network` de `cardmgr` no interfiera con *hotplug* debe añadir la línea:

```
exit 0
```

al comienzo de `/etc/pcmcia/network` para desactivar su comportamiento predeterminado.

Obsérvese que no hay nada de malo ejecutar `cardmgr`. Simplemente, no deseamos que llame a los programas de configuración de red.

Para que `cardmgr` funcione correctamente puede que necesite editar `/etc/pcmcia/config.opts` a fin de configurar los recursos asignados a las tarjetas PCMCIA de 16 bits. Véase ‘PCMCIA’ en la página 104 y el Linux PCMCIA HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/PCMCIA-HOWTO.html>) para más información.

## 10.10. Configuración de los servicios de red

La configuración típica de los servicios de red en un entorno de escritorio o servidor hogareño incluye:

- El *superservidor* de Internet y envoltorio de demonios TCP/IP, véase ‘Control de accesos a los demonios’ en la página 144.
  - `/etc/inetd.conf`
- `ssh`: shell segura OpenSSH, véase ‘SSH’ en la página 162.
  - `/etc/ssh/ssh_config`
  - `/etc/ssh/sshd_config`
- `exim`: agente de transporte de correo, véase ‘Nombre para el correo’ en la página 186 y ‘Agente de transporte de correo (MTAs)’ en la página 166.
  - `/etc/exim/exim.conf`

---

<sup>18</sup>En las versiones anteriores de Debian la manera estándar para configurar las tarjetas de red PCMCIA consistía en usar `cardmgr` junto con los scripts `/etc/pcmcia/network` y `/etc/pcmcia/network.opts`. Estos scripts fueron desarrollados en la época en que Linux todavía no había desarrollado el método más general *hotplug*. Algunas personas aún usan estos scripts en su configuración predeterminada que simplemente llaman a `ifup` luego que se añade la interfaz y a `ifdown` cuando se la elimina. Como se observó arriba, actualmente se recomienda usar *hotplug*. Otros recurren directamente a comandos de configuración de red de bajo nivel que se activan cuando ciertas variables de `/etc/pcmcia/network.opts` se inicializan en “y”. Este sistema tiene diversos inconvenientes. Es afectado por condiciones de carrera; sólo funciona con tarjetas PCMCIA de 16 bits; hace lo mismo que hace `ifupdown`. Por lo tanto, es obsoleto.

- /etc/mailname
- /etc/aliases
- /etc/email-addresses
- **fetchmail**: demonio para descargar el correo de una cuenta POP3, véase ‘Utilidad de correo (Fetchmail)’ en la página 169.
  - /etc/fetchmailrc
- **procmail**: programa para filtrar y distribuir el correo local, véase ‘Utilidad de correo (Procmail)’ en la página 169.
  - ~/.procmailrc
- **Nombre de la máquina y DNS** (proxy, caché, ...), véase ‘Nombre de la máquina’ en la página 185 y ‘Servicio de Nombres de Dominio (DNS)’ en la página 186.
  - /etc/host.conf
  - /etc/hostname
  - /etc/hosts
  - /etc/hosts.allow
  - /etc/hosts.deny
  - /etc/resolv.conf
  - /etc/bind/named.conf (editar)
  - /etc/bind/db.lan (añadir para los equipos de una LAN)
  - /etc/bind/db.192.168.0 (añadir para el DNS inverso de una LAN)
- **DHCP**, véase ‘Configurando las interfaces de red usando DHCP’ en la página 188.
  - /etc/dhcp3/dhclient.conf (DHCP del lado del cliente)
  - /etc/default/dhcp3-server (DHCP del lado del servidor)
  - /etc/dhcp3/dhcpd.conf (DHCP del lado del servidor)
- **cvs**: sistema de versiones concurrentes, véase ‘Sistema de versiones concurrentes (CVS)’ en la página 211.
  - /etc/cvs-cron.conf
  - /etc/cvs-pserver.conf
- **nfs-kernel-server**: sistema de archivos de red, véase ‘Configuración NFS’ en la página 40. (para sistemas tipo UNIX)
  - /etc/exports
- **samba**: archivos de red y compartición de impresoras en redes Windows, véase ‘Configuración de Samba’ en la página 41 y ‘Samba’ en la página 136.
  - /etc/samba/smb.conf
- **Demonio para el sistema de impresión**, véase ‘Configuración de la impresora’ en la página 41.
  - /etc/printcap (para lpr)
- **apache y apache2**: servidor web.
  - /etc/apache/\*
  - /etc/apache2/\*
- **squid**: servidor proxy-caché.
  - /etc/squid/\*

## 10.11. Resolución de problemas en la red

Si tropieza con problemas verifique la salida de los siguientes comandos para obtener una primera idea :

```
ifconfig
cat /proc/pci
cat /proc/interrupts
dmesg | more
```

También véase las siguientes secciones ‘Probando la red’ en la página 131.

Si tiene problemas con ciertos sitios web, véase ‘Problemas extraños al acceder a ciertos sitios de Internet’ en la página 45.

## 10.12. Configurando una puerta de enlace

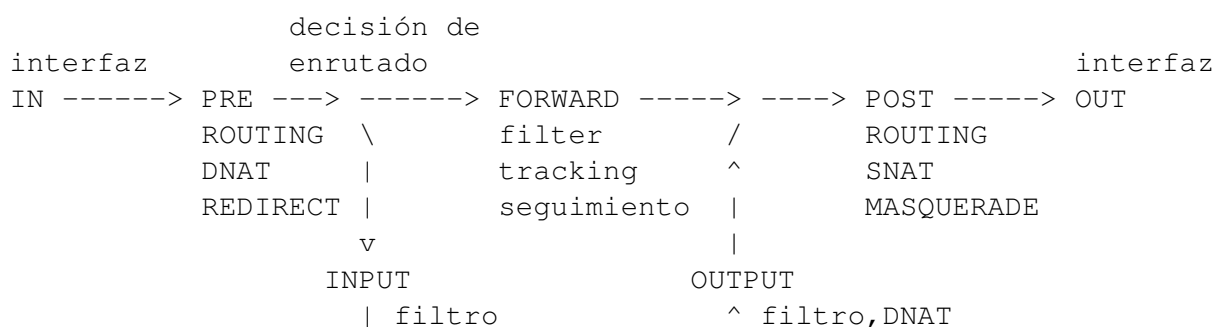
Una máquina Debian puede ser una puerta de enlace multipropósito que haga la Traducción de las Direcciones de Red (NAT, también conocida como enmascaramiento), la transferencia de correo, DHCP, caché DNS, caché HTTP, servidor CVS, servidor NFS y servidor Samba. Véase ‘Máquinas IP para usar en una LAN’ en la página 31 para un ejemplo de esta configuración.

### 10.12.1. Configuración de netfilter

El proyecto netfilter/iptables es un sistema de firewall para Linux 2.4 y posteriores. Véase Netfilter (<http://www.netfilter.org/>) donde se explican diversos temas sobre la configuración de redes.

#### Principios básicos de netfilter

Netfilter procesa los paquetes mediante 5 cadenas incorporadas: PREROUTING, INPUT, FORWARD, OUTPUT, y POSTROUTING.



```

 v |
 \--> Proceso Local --/
 programas del espacio de usuario

```

### Tabla netfilter

Los paquetes son procesados por cada cadena según la siguiente tabla.

- filter (filtro de paquetes, predeterminado)
  - INPUT (para los paquetes que llegan a la máquina)
  - FORWARD (para los paquetes encaminados por la máquina)
  - OUTPUT (para los paquetes generados localmente).
- nat (Network Address Translation o Traducción de Direcciones de Red)
  - PREROUTING (para modificar los paquetes tan pronto lleguen)
  - OUTPUT (para modificar los paquetes generados localmente antes de encaminarlos)
  - POSTROUTING (para modificar los paquetes a punto de salir)
- manipulación (manipulación de direcciones de red, efectiva a partir de la versión 2.4.18)
  - las 5 cadenas incluidas.

### Objetivos de Netfilter

Las reglas de firewall poseen diversos objetivos:

- los 4 objetivos básicos:
  - ACCEPT significa dejar pasar el paquete.
  - DROP significa descartar el paquete.
  - QUEUE significa pasar al paquete al espacio de usuario (si es soportado por el kernel).
  - RETURN significa detener el paso en la cadena y continuar con la regla siguiente de la cadena anterior.
- otros objetivos:
  - LOG activa los registros del kernel.
  - REJECT reenvía un paquete con error y descarta el paquete.
  - SNAT modifica la dirección de origen del paquete y se usa únicamente en la cadena POSTROUTING (tabla nat únicamente)
 

```

 --to-source ipaddr[-ipaddr][:port-port]

```
  - MASQUERADE es lo mismo que SNAT pero para direcciones IP asignadas en forma dinámica (conexión telefónica). (tabla nat únicamente)
 

```

 --to-ports port[-port]

```
  - DNAT modifica la dirección de destino del paquete y se usa en las cadenas PRE-ROUTING, OUTPUT y las cadenas definidas por el usuario que se llaman únicamente desde dichas cadenas (tabla nat únicamente)
 

```

 --to-destination ipaddr[-ipaddr][:port-port]

```
  - REDIRECT modifica la dirección IP de destino para enviar el paquete a la propia máquina.

```
--to-ports port[-port]
```

## Los comandos netfilter

Los comandos básicos de iptables son:

```
iptables -N cadena # crear una cadena

iptables -A cadena \ # añadir regla a la cadena
-t tabla \ # usar tabla (filtro, nat, mangle)
-p protocolo \ # tcp, udp, icmp, or all,
-s dirección-fuente[/mask] \ #
--sport puerto[:port] \ # puerto de origen si -p es tcp o udp
-d dirección-destino[/mask] \ #
--dport puerto[:port] \ # puerto de destino si -p es tcp o udp
-j objetivo \ # qué hacer si coincide
-i nombre-interfaz-entrada \ # para INPUT, FORWARD, PREROUTING
-o nombre-interfaz-salida # para FORWARD, OUTPUT, POSTROUTING
```

## Traducción de las direcciones de red

Las máquinas de una LAN pueden acceder a los recursos de Internet a través de una puerta de enlace que utiliza enmascaramiento IP (NAT) compartiendo una única dirección IP accesible desde el exterior

```
apt-get install ipmasq
```

Aplique las reglas de ejemplo para mejorar la protección ipmasq. Consulte `/usr/share/doc/ipmasq/examples/stronger/README`. Para el paquete `kernel-image-2.4` de Debian asegúrese de cargar los módulos adecuados. Véase ‘Funciones de Red’ en la página 105 para efectuar la correspondiente configuración.

Para el paquete `kernel-image-2.2` de Debian, edite de la siguiente manera `Z92timeouts.rul` en `/etc/masq/rules` para asegurar una conexión más duradera con sitios distantes (conveniente para mensajes de correo grandes, etc.):

```
tcp, tcp-fin, udp
2hr, 10 seg, 160 seg - predeterminado
1 día, 10 min, 10 min - modificación
$IPOCHAINS -M -S 86400 600 600
```

Asimismo, si se accede a la red mediante una tarjeta de red PCMCIA, ipmasq necesita iniciarse desde `/etc/pcmcia/network.opts`. (consulte: [/usr/share/doc/ipmasq/ipmasq.txt.gz](#)) o desde `/etc/network/interfaces` (consulte: ‘Configuración de la red y PCMCIA’ en la página 198 y ‘Activando la reconfiguración de la red’ en la página 195).

### Redireccionar una conexión SMTP (2.4)

Supongamos que tiene una PC portátil configurada para otro entorno de red y que desea usar su programa de correo sin tener que reconfigurarla.

Añadiendo las siguientes reglas mediante el comando `iptables` en la puerta de enlace, la conexión SMTP será redirigida hacia ella.

```
iptables -t nat -A PREROUTING -s 192.168.1.0/24 -j REDIRECT \
 -p tcp --dport smtp --to-port 25 # smtp=25, INPUT se encuentra abi
```

Para el redireccionamiento de un conjunto de reglas más complejo considere instalar el paquete `ipmasq` y agregue `M30redirect.def` (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>) en el directorio `/etc/ipmasq/rules/`.

#### 10.12.2. Administrando múltiples conexiones de red

[FIXME] Política de encaminamiento (por Phil Brutsche <pbrutsch@tux.creighton.edu>): Ver el `iproute` manual (<http://lartc.org/>) para más detalles. El control de tráfico (tc) puede ser también interesante.

Entorno:

```
eth0: 192.168.1.2/24; puerta de enlace 192.168.1.1
eth1: 10.0.0.2/24; puerta de enlace 10.0.0.1
Sin enmascaramiento en esta máquina.
```

Algo de magia:

- 1 `ip rule add from 192.168.1.2 lookup 1`
- 2 `ip rule add from 10.0.0.2 lookup 2`
- 3 `ip route add to default via 10.0.0.1 metric 0`
- 4 `ip route add to default via 192.168.1.1 metric 1`
- 5 `ip route add table 1 to 192.168.1.0/24 via eth0`
- 6 `ip route add table 1 to 10.0.0.2/24 via eth1`
- 7 `ip route add table 1 to default via 192.168.1.1`
- 8 `ip route add table 2 to 192.168.1.0/24 via eth0`
- 9 `ip route add table 2 to 10.0.0.2/24 via eth1`
- 10 `ip route add table 2 to default via 10.0.0.2`

[FIXME] Nunca hice esto. ¿Cómo configurar una conexión telefónica como respaldo de una conexión rápida y automática? Por favor, envíenme un parche :)

## Capítulo 11

# Editores

### 11.1. Editores populares

Linux ofrece muchas alternativas en cuanto a editores de texto. Citemos algunos:

- `gim`: poderoso y pequeño editor patrimonio del BSD. Del inglés, VI iMproved.
- `emacs`: el editor definitivo patrimonio del GNU. Original de RMS (Richard M. Stallman).
- `xemacs`: Emacs: La Próxima Generación, originaria de Lucid.
- `mcedit`: editor GNU para principiantes. Idéntico al editor interno del mc. Véase ‘Editor’ en la página 52
- `ae`: pequeño editor que trae por defecto Potato. Evítelo.
- `nano`: pequeño editor GNU que trae por defecto Woody. Emula a `pico`.
- `joe`: para los nostálgicos usuarios del WordStar o TurboPascal.
- `jed`: editor rápido, con múltiples funciones, basado en menús y con las combinaciones de teclas de emacs.
- `jove`: editor muy pequeño con las combinaciones de teclas de emacs.
- `nvi`: el nuevo vi. Totalmente compatible con el vi original.

Utilice el comando `update-alternatives --config editor` para cambiar el editor por defecto. Asimismo, muchos programas utilizan las variables de entorno `EDITOR` o `VISUAL` para decidir qué editor utilizar. Véase ‘Editor’ en la página 52.

Vale la pena mencionar también algunos editores de texto basados en X:

- `gvim`: Vim con GUI (paquetes `vim` y `vim-gtk`)
- `emacs`: el Único y Verdadero Emacs (autodetecta X).
- `xemacs`: Emacs de la próxima generación (autodetecta X).

Estos comandos aceptan las opciones estándar tales como `-fn a24`, que facilitan la vida a gente grande como yo :) Véase ‘El cliente X’ en la página 153.

### 11.2. Editores de rescate

Existen unos pocos editores situados en `/bin/`. Debería instalarse uno de ellos para facilitar la edición de archivos cuando `/usr/` no se encuentre accesible.

- `elvis-tiny`: editor vi mínimo (`vi` para comenzar)
- `nano-tiny`: editor mínimo (`nano-tiny` para comenzar)
- `nano`: editor mínimo (`nano` para comenzar) (Sarge)
- `ed`: editor mínimo (siempre allí pero difícil de usar)

## 11.3. Emacs y Vim

### 11.3.1. Comandos útiles en Vim

Lea el “archivo de ayuda principal de VIM” presionando `<F1>` mientras ejecuta el programa.

|                                 |                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <code>&lt;F1&gt;</code>         | Ayuda                                                  |
| <code>&lt;esc&gt;</code>        | Retorno al modo normal                                 |
| <code>V</code>                  | Modo visual                                            |
| <code>i</code>                  | Modo edición                                           |
| <code>:</code>                  | Modo línea de comandos                                 |
| <code>:set tw=72</code>         | Establecer el ancho de texto en 72                     |
| <code>&lt;F11&gt;</code>        | Modo edición (pegar)                                   |
| <code>:r! date -R</code>        | Inserta la fecha según la RFC-822                      |
| <code>qa</code>                 | Grabar lo que se escribe en el registro <i>a</i>       |
| <code>q</code>                  | Detiene la grabación                                   |
| <code>@a</code>                 | Ejecutar lo que se escribió en el registro <i>a</i>    |
| <code>:edit loquesea.txt</code> | Edite otro archivo cargando <i>loquesea.txt</i>        |
| <code>:wnext</code>             | Grabar el archivo actual y editar el siguiente archivo |

`q` y `@` pueden utilizarse para grabar y reproducir macros sencillas. Por ejemplo, para crear una macro que inserte etiquetas HTML para cursiva alrededor de una palabra escriba `qii<i>^[ea</i>^[q` (donde `^[` es la tecla ESC). Entonces, al escribir `@i` al inicio de una palabra se le añadirán la etiquetas `<i>` y `</i>`.

Véase también ‘Usando GnuPG con Vim’ en la página [241](#).

### 11.3.2. Comandos útiles en Emacs

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| <code>&lt;F1&gt;</code>      | Ayuda                    |
| <code>&lt;F10&gt;</code>     | Menú                     |
| <code>C-u M-! date -R</code> | Inserta la fecha RFC-822 |

### 11.3.3. Ejecutando el editor

|                                        |                                |                              |
|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Iniciar el editor:                     | <code>emacs nom_archivo</code> | <code>vim nom_archivo</code> |
| Iniciar el modo compatible con vi:     |                                | <code>vim -C</code>          |
| Iniciar el modo no compatible con vi:  |                                | <code>vim -N</code>          |
| Iniciar con el compilador por defecto: | <code>emacs -q</code>          | <code>vim -N -u NONE</code>  |



**11.3.4. Resumen de los comandos del editor (Emacs, Vim)**

|                                              |              |                    |
|----------------------------------------------|--------------|--------------------|
| Salir:                                       | C-x C-c      | :qa /:wq /:xa /:q! |
| Volver al modo comando:                      | C-g          | <esc>              |
| Retroceder (flecha izquierda):               | C-b          | h                  |
| Avanzar (flecha derecha):                    | C-f          | l                  |
| Siguiente (flecha hacia abajo):              | C-n          | j                  |
| Anterior (flecha hacia arriba):              | C-p          | k                  |
| Comienzo de línea (^):                       | C-a          | 0                  |
| Final de línea (\$):                         | C-e          | \$                 |
| Comandos múltiples:                          | C-u nnn cmd  | :nnn cmd           |
| Comandos múltiples:                          | M-número cmd |                    |
| Guardar archivo:                             | C-x C-s      | :w archivo         |
| Comienzo del búfer:                          | M-<          | 1G                 |
| Final del búfer:                             | M->          | G                  |
| Avanzar 1 pantalla:                          | C-v          | ^F                 |
| Avanzar 1/2 pantalla:                        |              | ^D                 |
| Avanzar una 1 línea:                         |              | ^E                 |
| Retroceder 1 pantalla:                       | M-v          | ^B                 |
| Retroceder 1/2 pantalla:                     |              | ^U                 |
| Retroceder 1 línea:                          |              | ^Y                 |
| Ir a la otra ventana:                        | M-C-v        |                    |
| Borrar bajo el cursor:                       | C-d          | x                  |
| Borrar desde el cursor al final de la línea: |              |                    |
|                                              | C-k          | D                  |
| Búsqueda incremental hacia adelante:         | C-s          |                    |
| Búsqueda incremental hacia atrás:            | C-r          |                    |
| Buscar hacia adelante:                       | C-s enter    | /                  |
| Buscar hacia atrás:                          | C-r enter    | ?                  |
| Búsqueda incremental exp. reg:               | M-C-s        |                    |
| Búsqueda incremental hacia atrás exp. reg:   | M-C-r        |                    |
| Buscar expresión regular:                    | M-C-s enter  | /                  |
| Búsqueda hacia atrás exp. reg:               | M-C-r enter  | ?                  |
| Ayuda:                                       | C-h C-h      | :help              |
| Ayuda Apropos:                               | C-h a        |                    |
| Ayuda combinaciones de teclas                | C-h b        | :help [tecla]      |
| Ayuda Info:                                  | C-h i        |                    |
| Ayuda modo mayor:                            | C-h m        |                    |
| Ayuda tutorial:                              | C-h t        | :help howto        |
| Deshacer:                                    | C-           | u                  |
| Rehacer:                                     | C-f          | ^R                 |
| Marcar posición del cursor:                  | C-@          | m{a-zA-Z}          |
| Intercambiar marca y posición:               | C-x C-x      |                    |
| Ir a la marca del archivo actual:            |              | '{a-z}             |
| Ir a la marca en cualquier archivo:          |              | '{A-Z}             |
| Copiar región:                               | M-w          | {visual}y          |

|                                      |                          |                       |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Borrar región:                       | C-w                      | {visual}d             |
| Copiar y conservar en el búfer:      | C-y                      |                       |
| Pegar desde el siguiente búfer:      | M-y                      | p                     |
| Convertir una región en mayúsculas:  | C-x C-u                  | {visual}U             |
| Convertir una región en minúsculas:  | C-x C-l                  | {visual}u             |
| Insertar un carácter especial:       | C-q numoctal/tecla       | ^V decimal/tecla      |
| Reemplazar:                          | M-x replace-string       | :%s/aaa/bbb/g         |
| Reemplazar expreg:                   | M-x replace-regexp       | :%s/aaa/bbb/g         |
| Buscar y reemplazar:                 | M-%                      | :%s/aaa/bbb/gc        |
| Buscar y reemplazar:                 | M-x query-replace        |                       |
| Buscar y reemplazar exp. reg:        | M-x query-replace-regexp |                       |
| Abrir archivo:                       | C-x C-f                  | :r archivo            |
| Guardar archivo:                     | C-x C-s                  | :w                    |
| Guardar todos los búferes:           | C-x s                    | :wa                   |
| Guardar como:                        | C-x C-w archivo          | :w archivo            |
| Pedir un búfer:                      | C-x b                    |                       |
| Listar búferes:                      | C-x C-b                  | :buffers              |
| Cambiar a sólo lectura:              | C-x C-q                  | :set ro               |
| Pedir y eliminar búfer:              | C-x k                    |                       |
| División vertical:                   | C-x 2                    | :split                |
| División horizontal:                 | C-x 3                    | :vsplit (ver. 6)      |
| Moverse a otra ventana:              | C-x o                    | ^Wp                   |
| Eliminar esta ventana:               | C-x 0                    | :q                    |
| Eliminar otra(s) ventana(s):         | C-x 1                    | ^Wo                   |
| Ejecutar shell en bg:                | M-x compile              |                       |
| Matar shell en bg:                   | M-x kill-compilation     |                       |
| Ejecutar make:                       |                          | :make Makefile        |
| Analizar mensaje de error:           | C-x `                    | :echo errmsg          |
| Ejecutar shell y grabar:             | M-x shell                | :!script -a tmp       |
| ...clean BS, ...                     |                          | :!col -b <tmp >record |
| ...guardar/recordar grab. del shell: | C-x C-w record           | :r record             |
| Ejecutar shell:                      | M-! sh                   | :sh                   |
| Ejecutar comando:                    | M-! cmd                  | :!cmd                 |
| Ejecutar comando e insertar:         | C-u M-! cmd              | :r!cmd                |
| Ejecutar filtro:                     | M-  archivo              | {visual}:w archivo    |
| Ejecutar filtro e insertar:          | C-u M-  filter           | {visual}:!filter      |
| Mostrar opción                       |                          | :se[t] {option}?      |
| Volver opción a valor predeterminado |                          | :se[t] {option}&      |
| Resetea opción booleana              |                          | :se[t] no{option}     |
| Conmutar una opción booleana         |                          | :se[t] inv{option}    |
| Ajustar el texto en 72 columnas      |                          | :se tw=72             |
| No ajustar texto                     |                          | :se tw=0              |
| Sangrado automático                  |                          | :se ai                |
| Expandir tabulación                  |                          | :se et                |
| Especificar comentario (correo)      |                          | :se comments=n:>,n:\  |

|                                                     |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Ejecutar GDB                                        | M-x gdb |
| Describe el modo GDB                                | C-h m   |
| Saltar una línea                                    | M-s     |
| Siguiente línea                                     | M-n     |
| Saltar una instrucción (stepi)                      | M-i     |
| Finalizar el marco de la pila actual                | C-c C-f |
| Continuar                                           | M-c     |
| up arg frames                                       | M-u     |
| down arg frames                                     | M-d     |
| Copiar número a partir del punto, insertar al final | C-x &   |
| Colocar un punto de ruptura                         | C-x SPC |

### 11.3.5. Configuración de Vim

Para utilizar todas las características de Vim y el resaltado de sintáxis incluya las siguientes líneas en el `~/.vimrc` o `/etc/vimrc`:

```
set nocompatible
set nopaste
set pastetoggle=<f11>
syn on
```

El modo 'paste' permite evitar que el sangrado automático interfiera con las operaciones pegar/cortar en una terminal o consola. Es mejor que escribir simplemente `":set noai"`.

Véase 'Usando GnuPG con Vim' en la página 241 para integración con GnuPG.

### 11.3.6. Ctags

`apt-get install exuberant-ctags` y ejecute `ctags` sobre los archivos fuente. En vim escriba `:tag nombre_función` para ir a la línea donde comienza *nombre\_función*. Las marcas funcionan para C, C++, Java, Python y muchos otros lenguajes de programación.

Emacs utiliza las mismas ctags.

### 11.3.7. Convertir un porción de texto seleccionado en código HTML

so `\$VIMRUNTIME/syntax/2html.vim` desde el modo comando de Vim convertirá el texto seleccionado en código HTML. Guárdelo como `:w archivo.html` y luego escriba `:q`. Útil cuando se programa en C, etc.

### 11.3.8. Dividir la pantalla con vim puede editar múltiples archivos en un entorno de múltiples ventanas. Escriba “:help usr\_08.txt” para más detalles.

Para dividir la pantalla para mostrar diferentes archivos, escriba en la línea de comandos de vi:

```
:split otro-archivo
:vsplit otro-archivo
```

o en la línea de comandos del shell:

```
$ vi -o archivo1.txt archivo.txt # División horizontal
$ vi -O archivo1.txt archivo2.txt # División vertical
```

en ambos casos se podrá trabajar con múltiples ventanas.

```
$ vimdiff archivo.txt~ archivo.txt
$ gvimdiff archivo.txt~ archivo.txt # en X
```

proporcionan una vista muy cómoda para comparar un archivo con su copia de respaldo. En SGML analiza las etiquetas y por lo tanto resulta muy útil cuando se trata de comparar traducciones.

Movimientos del cursor especiales con los comandos Ctrl-W:

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| Ctrl-W + | incrementar el tamaño de una ventana |
| Ctrl-W - | disminuir el tamaño de una ventana   |
| Ctrl-W h | ir a la ventana izquierda            |
| Ctrl-W j | ir a la ventana inferior             |
| Ctrl-W k | ir a la ventana superior             |
| Ctrl-W l | ir a la ventana derecha              |
| ...      |                                      |

Los siguientes comandos permiten controlar el desplazamiento de la pantalla:

```
:set scrollbind
:set noscrollbind
```

## Capítulo 12

# Sistemas de control de versiones

### 12.1. Sistema de versiones concurrentes (CVS)

Consulte `/usr/share/doc/cvs/html-cvsclient`, `/usr/share/doc/cvs/html-info`, `/usr/share/doc/cvsbook` con la ayuda de `lynx` o ejecute `info cvs` o `man cvs` para una información más detallada.

#### 12.1.1. Instalar el servidor CVS

La siguiente configuración permite que sólo un miembro del grupo “src” pueda hacer envíos al repositorio CVS (mediante el comando ‘commit’) y que la administración del CVS pueda llevarse a cabo únicamente por un miembro del grupo “staff” de modo de reducir las posibilidades de conflicto.

```
cd /var/lib; umask 002 ; mkdir cvs # [Woody] FSH
apt-get install cvs cvs-doc cvsbook
export CVSROOT=/var/lib/cvs
cd $CVSROOT
chown root:src . # "staff": restricción importante para un
 # proyecto nuevo
chmod 3775 . # Si usa "staff", escribir 2775
cvs -d /var/lib/cvs init # ;resulta más seguro especificar
 # explícitamente -d!

cd CVSROOT
chown -R root:staff .
chmod 2775 .
touch val-tags
chmod 664 history val-tags
chown root:src history val-tags
```

### 12.1.2. Sesiones CVS de ejemplo

Lo siguiente configurará el intérprete de comandos para acceso al repositorio CVS.

#### CVS anónimo (únicamente para descargar)

Acceso de sólo lectura:

```
$ export
CVSROOT=:pserver:anonymous@cvs.sf.net:/cvsroot/qref
$ cvs login
$ cvs -z3 co qref
```

#### Uso del servidor CVS local

Acceso local desde el intérprete de comandos en la misma máquina:

```
$ export CVSROOT=/var/lib/cvs
```

#### Uso del pserver en un CVS remoto

Acceso remoto sin SSH (uso del protocolo RSH en el cvs)

```
$ export CVSROOT=:pserver:cuenta@cvs.loquesea.com:/var/lib/cvs
$ cvs login
```

Propenso a ataques espías.

#### Uso de un CVS remoto mediante ssh

Acceso remoto con SSH:

```
$ export CVSROOT=:ext:cuenta@cvs.loquesea.com:/var/lib/cvs
```

o para SourceForge:

```
$ export CVSROOT=:ext:cuenta@cvs.sf.net:/cvsroot/qref
```

También puede utilizar la autenticación RSA ('Conectarse con pocas contraseñas' en la página 164), que evita la solicitud de la contraseña.

## Crear un archivo CVS nuevo

Para,

| ITEM                  | VALOR                        | SIGNIFICADO                          |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| Árbol del proyecto:   | <code>~/proyecto-x</code>    | Todos los archivos fuente            |
| Nombre del proyecto:  | <code>proyecto-x</code>      | Nombre para este proyecto            |
| Nombre del proveedor: | <code>Rama-principal</code>  | Etiqueta para toda la rama           |
| Etiqueta de versión:  | <code>Versión-inicial</code> | Etiqueta para una versión específica |

Entonces,

```
$ cd ~/proyecto-x # para entrar en el directorio del proyecto
... crear un árbol ...
$ cvs import -m "Comienzo del proyecto-x" proyecto-x Rama-principal Versión-1
$ cd ..; rm -R ~/proyecto-x
```

## Trabajando con CVS

Para recordar y trabajar con los fuentes locales del *proyecto-x* en un archivo CVS:

[illegible]

```

$ cvs co -r Versión-inicial -d antiguo proyecto-x
... obtiene la versión original y la ubica en el directorio 'antiguo'
$ cd antiguo
$ cvs tag -b Versión-inicial-modif # crea la etiqueta de la rama (-b)
... ahora puede trabajar sobre la versión original (Etiqueta=sticky)
$ cvs update -d -P # no crea directorios vacíos
... el árbol de fuentes tiene ahora la etiqueta sticky "Versión-inicial-modif"
... trabaje en esta rama
$ cvs up -d -P # sincroniza los cambios en la rama con el resto
$ cvs ci -m "verificación hecha en la rama"
$ cvs update -kk -A -d -P
... elimina la etiqueta sticky y descarta el contenido
... actualiza desde el tronco principal sin reemplazar palabras claves
$ cvs update -kk -d -P -j Versión-inicial-modif
... Añade rama Versión-inicial-modif en el tronco principal
... sin el reemplazo de palabras claves. Solucionar conflictos con el editor.
$ cvs ci -m "Creación Versión-inicial-modif"
$ cd
$ tar -cvzf antiguo-proyecto-x.tar.gz antiguo # crear
archivo, -j para bz2
$ cvs release -d antiguo # eliminar fuentes locales (opcional)

-n no ejecuta ningún comando que cambie el disco
-t muestra los mensajes de la actividad en el cvs

```

## Exportar archivos desde el CVS

Para conseguir la última versión del CVS use “tomorrow”:

```
$ cvs ex -D tomorrow nombre_módulo
```

## Administrar el CVS

Añadir un alias al proyecto (servidor local):

```

$ su - admin # un miembro del equipo
$ export CVSROOT=/var/lib/cvs
$ cvs co CVSROOT/modules
$ cd CVSROOT
$ echo "px -a proyecto-x" >>modules
$ cvs ci -m "Ahora px es un alias del proyecto-x"
$ cvs release -d .

```



```
$ exit # o control-D para salir de 'su'
$ cvs co -d proyecto px
... proyecto-x (alias:px) del CVS al directorio proyecto
$ cd proyecto
... realizar cambios ...
```

### 12.1.3. Resolución de problemas

#### Permisos de los archivos en el repositorio

CVS no sobrescribe el archivo del repositorio actual sino que lo reemplaza por otro. Por lo tanto el *permiso de escritura en el directorio del repositorio* resulta crítico. Cada vez que se cree un nuevo repositorio ejecute lo siguiente para evitar cualquier problema.

```
cd /var/lib/cvs
chown -R root:src repositorio
chmod -R ug+rwX repositorio
chmod 2775 repositorio # si es necesario para éste y sus
 # subdirectorios
```

#### El bit de ejecución

Cuando se abandona la sesión (check-out) se conserva el bit de ejecución. Ante cualquier problema de permisos de ejecución sobre un archivo puede cambiar sus permisos en el repositorio CVS con el siguiente comando.

```
chmod ugo-x nombre_archivo
```

### 12.1.4. Comandos del CVS

Veamos los comandos del CVS con sus respectivos atajos.

```
{add|ad|new} [-k kflag] [-m 'mensaje'] archivos...
{admin|adm|rsc} [opciones-rsc] archivos...
{annotate|ann} [opciones] [archivos...]
{checkout|co|get} [opciones] módulos...
{commit|ci|com} [-lnR] [-m 'mensaje_registro' | -f archivo] \
 [-r revision] [archivos...]
{diff|di|dif} [-kl] [opciones_rcsdiff] [[-r rev1 | -D fecha1] \
 [-r rev2 | -D fecha2]] [archivos...]
{export|ex|exp} [-flNn] -r rev|-D fecha [-d dir] [-k kflag] módulo...
{history|hi|his} [-report] [-flags] [-options args] [archivos...]
```

```

{import|im|imp} [-options] repositorio nombre_proveedor etiq_versión...
{login|logon|lgn}
{log|lo|rlog} [-l] opciones-rlog [archivos...]
{rdiff|patch|pa} [-flags] [-V vn] [-r t|-D d [-r t2|-D d2]] módulos...
{release|re|rel} [-d] directorios...
{remove|rm|delete} [-lR] [archivos...]
{rtag|rt|rfreeze} [-falnR] [-b] [-d] [-r etiqueta | -D fecha] \
 sym_bolic_tag módulos...
{status|st|stat} [-lR] [-v] [archivos...]
{tag|ta|freeze} [-lR] [-F] [-b] [-d] [-r etiqueta | -D fecha] [-f] \
 sym_bolic_tag [archivos...]
{update|up|upd} [-AdflPpR] [-d] [-r tag|-D fecha] archivos...

```

## 12.2. Subversion

Subversion es la siguiente generación del sistema de control de versiones destinado a reemplazar CVS. Actualmente, los desarrolladores consideran que se encuentra en la etapa “alfa” pero es muy probable que sea lo suficientemente estable para la mayoría de los usuarios. A la fecha de escribir este documento, Subversion se encuentra en la rama *inestable* de Debian.

### 12.2.1. Instalando el servidor Subversion

El metapaquete `subversion-server` depende de los paquetes `libapache2-dav-svn` y `subversion-tools` necesarios para configurar el servidor.

#### Configurando un repositorio

Actualmente, el paquete `subversion` no configura el repositorio y, por lo tanto, hay que hacerlo en forma manual. Una posible ubicación del repositorio es `/var/local/repos`.

Cree el directorio:

```
mkdir -p /var/local/repos
```

Cree la base de datos del repositorio:

```
svnadmin create /var/local/repos
```

Permitir que el servidor WWW escriba en el repositorio:

```
chown -R www-data:www-data /var/local/repos
```

## Configurando Apache2

Para permitir el acceso al repositorio mediante la autenticación de usuario, añade lo siguiente al `/etc/apache2/httpd.conf`:

```
<Location /repos>
 DAV svn
 SVNPath /var/local/repos
 AuthType Basic
 AuthName "Repositorio Subversion"
 AuthUserFile /etc/subversion/passwd
 <LimitExcept GET PROPFIND OPTIONS REPORT>
 Require valid-user
 </LimitExcept>
</Location>
```

A continuación, cree el archivo de autenticación de usuario mediante el comando:

```
htpasswd2 -c /etc/subversion/passwd nombre_usuario
```

Reinicie Apache2 y podrá acceder al nuevo repositorio de subversion desde la URL `http://nombre_máquina/repos`.

### 12.2.2. Migrando un repositorio CVS a Subversion

### 12.2.3. Ejemplos de uso de Subversion

Las siguientes secciones le enseña cómo usar diferentes comandos en Subversion.

#### Crear un archivo nuevo en Subversion

Para crear un nuevo archivo en Subversion, escriba lo siguiente:

```
$ cd ~/su-proyecto # vaya a su directorio fuente
$ svn import http://localhost/repos su-proyecto \
 nombre-proyecto -m "importar proyecto inicial"
```

Esto crea un directorio llamado *nombre-proyecto* en su repositorio de Subversion que contiene sus archivos del proyecto. Vea en `http://localhost/repos/` para ver si está allí.

## Trabajando con Subversion

Trabajando con el *proyecto-y* usando Subversion:

```
$ cd # ubicarse en la zona de trabajo
$ svn co http://localhost/repos/proyecto-y # Obtener los fuentes
$ cd proyecto-y
... realizar algunas tareas ...
$ svn diff # similar a diff -u repositorio/ local/
$ svn revert archivo_modificado # deshace los cambios a un archivo
$ svn ci -m "Describir los cambios" # efectúa los cambios en el repositorio
$ vi nuevo_archivo_añadido
$ svn add nuevo_archivo_añadido
$ svn add dir_nuevo # añade todos los archivos al dir_nuevo en
$ svn add -N dir_nuevo2 # añade un directorio en forma no recursiva
$ svn ci -m "Se añadieron nuevo_archivo_añadido, dir_nuevo, dir2_nuevo"
$ svn up # sincronización con la última versión del re
$ svn log # mostrar todos los cambios realizados
$ svn copy http://localhost/repos/proyecto-y \
 http://localhost/repos/rama-proyecto-y \
 -m "creando mi rama del proyecto-y" # ramificando proyecto-y
$ svn copy http://localhost/repos/proyecto-y \
 http://localhost/repos/proy-y_release1.0 \
 -m "proyecto-y 1.0 versión" # se añade etiqueta de versión
... obsérvese que el proceso de ramificación y el de añadido de etiquetas so
prácticamente iguales. La única diferencia consiste en que las ramas son
enviadas (committed) mientras que las etiquetas no.

... realizar cambios a la rama ...

$ # fusionar la rama al tronco principal
$ svn merge http://localhost/repos/proyecto-y \
 http://localhost/repos/rama-proyecto-y
$ svn co -r 4 http://localhost/repos/proyecto-y # obtener la versión 4
```

## Capítulo 13

# Programación

No use la palabra “test” para designar un archivo ejecutable de prueba. `test` es un comando del shell.

### 13.1. Dónde empezar

Referencias:

- Documentos y ejemplos de `/usr/share/doc/paquetes`
- Unix / Programming Information (<http://arioch.unomaha.edu/~jclark/#info>)
- *Linux Programming Bible* (John Goerzen/IDG books)

Una gran cantidad de extensos documentos con información se puede obtener del proyecto GNU (<http://www.gnu.org/>).

Las siguientes 4 secciones contienen algunos scripts de ejemplo en diferentes lenguajes de programación para crear un archivo de texto con información de las cuentas para agregarse al archivo `/etc/passwd` usando un procesador por lotes como lo es el programa `newusers`. Cada script requiere como entrada de un archivo con una serie de líneas de la forma: `nombre apellido contraseña` (estos scripts no crearán los directorios ‘home’ de los usuarios)

### 13.2. Shell

Leer los scripts de shell es la **mejor** manera de entender cómo funciona un sistema tipo Unix. Aquí, brindo algunos enlaces y recordatorios para la programación del shell. Véase Shell Mistakes (<http://www.greenend.org.uk/rjk/2001/04/shell.html>) para aprender de los errores.

### 13.2.1. Bash – el intérprete de comandos interactivo estándar de GNU

Referencias para Bash:

- `bash(1)`
- `info bash`
- BASH Programming - Introduction HOWTO (<http://www.tldp.org/HOWTO/Bash-Prog-Intro-HOWTO.html>) del LDP como documento introductorio.
- `mc /usr/share/doc/bash/examples/ /usr/share/doc/bash/` (Instale el paquete `bash-doc` para ver archivos de ejemplo)
- *Learning the bash Shell*, 2nd edition (O'Reilly)

Pequeño programa de ejemplo (sirve como entrada para el comando `newusers`):

```
#!/bin/bash
(C) Osmu Aoki Sun Aug 26 16:53:55 UTC 2001 Public Domain
pid=1000;
while read n1 n2 n3 ; do
if [${n1:0:1} != "#"]; then
let pid=$pid+1
echo ${n1}_${n2}:password:${pid}:${pid}:,,, /home/${n1}_${n2}:/bin/bash
fi
done
```

### 13.2.2. Intérpretes de comandos POSIX

En Debian diversos paquetes proporcionan un intérprete de comandos POSIX:

- `dash` (Sarge)
  - Prioridad: opcional
  - Tamaño de instalación: 176
  - Lejos, el más pequeño y el más rápido; el mejor para el arranque inicial
- `ash` (Woody)
  - Prioridad: opcional
  - Tamaño de instalación: 180
  - Pequeño y muy rápido – bueno para el arranque inicial
- `bash`
  - Esencial: sí
  - Prioridad: requerido
  - Tamaño de instalación: 580
  - El más grande y más completo – posee diversas extensiones implementadas
- `pdksh`
  - Prioridad: opcional
  - Tamaño de instalación: 408
  - Clon del `ksh` de AT&T

Si desea escribir scripts de shell portables, resulta conveniente escribirlos como script de shell POSIX. Use `/bin/sh` enlazado con `ash` o (`dash`) para comprobar su compatibilidad POSIX.

Evite escribir scripts usando la sintaxis propia del bash o del zsh. Por ejemplo, evite usar:

- `if [ foo == bar ] ; then ...`
- `diff -u archivo.c{.orig,}`
- `mkdir /foo{bar,baz}`

La descripción de los intérpretes de comandos en el presente documento se aplica únicamente a aquellos del tipo POSIX y no a `cs`h incluyendo a `tc`sh.

### 13.2.3. Parámetros del intérprete de comandos

Diversos **parámetros especiales** para recordar:

```
$0 = nombre del shell o del script del shell
$1 = primer argumento
...
$9 = noveno argumento
$# = cantidad de parámetros
"$*" = "$1 $2 $3 $4 ... $n"
"$@" = "$1" "$2" "$3" "$4" ... "$n"
$? = estado de salida del comando más reciente
$$ = PID del script de shell
$! = PID del proceso en segundo plano más reciente
```

**Expansiones de parámetros** básicas para recordar:

| Forma                        | Si <i>var</i> está<br>inicializada | Si <i>var</i><br>no está inicializada           |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <code>\${var:-cadena}</code> | <i>var</i>                         | <i>cadena</i>                                   |
| <code>\${var:+cadena}</code> | <i>cadena</i>                      | null                                            |
| <code>\${var:=cadena}</code> | <i>var</i>                         | <i>cadena</i><br>(y ejecute <i>var=cadena</i> ) |
| <code>\${var:?cadena}</code> | <i>var</i>                         | (repite <i>cadena</i> y luego sale)             |

Aquí, en realidad, los `:'` son opcionales para todos los operadores.

- Con los `:'` = el operador comprueba la existencia y la no nulidad.
- Sin los `:'` = el operador comprueba únicamente la existencia.

**Sustituciones de parámetros** básicas para recordar:

| Forma                         | Resultado                                    |
|-------------------------------|----------------------------------------------|
| <code>\${var%sufijo}</code>   | Elimina el patrón <i>sufijo</i> más pequeño  |
| <code>\${var%%sufijo}</code>  | Elimina el patrón <i>sufijo</i> más grande   |
| <code>\${var#prefijo}</code>  | Elimina el patrón <i>prefijo</i> más pequeño |
| <code>\${var##prefijo}</code> | Elimina el patrón <i>prefijo</i> más grande  |

### 13.2.4. Redireccionamiento del shell

**Redireccionamiento** básico para recordar (aquí el *[n]* es un número opcional para especificar el descriptor de archivo):

```

[n]> archivo Redirige stdout (o n) al archivo.
[n]>> archivo Añade stdout (o n) al archivo.
[n]< archivo Redirige stdin (o n) desde el archivo.
[n1]>&n2 Redirige stdout (o n1) a
n2.
2> archivo >&2 Redirige stdout y stderr al archivo.
| comando Desvía stdout al comando.
2>&1 | comando Desvía stderr y stdout comando.

```

Aquí:

- stdin: entrada estándar (descriptor de archivo = 0)
- stdout: salida estándar (descriptor de archivo = 1)
- stderr: error estándar (descriptor de archivo = 2)

El intérprete de comandos le permite abrir archivos usando el comando propio `exec` con un descriptor de archivo arbitrario.

```

$ echo Hola >loquesea1
$ exec 3<loquesea1 4>loquesea2 # abrir archivos
$ cat <&3 >&4 # redirigir stdin a 3, stdout a 4
$ exec 3<&- 4>&- # cerrar archivos
$ cat loquesea2
Hola

```

Aquí `n<&-` y `n>&-` significan cerrar el descriptor de archivo `n`.

### 13.2.5. Operadores condicionales del shell

Todos los comandos devuelven un **estado de salida** que se pueden utilizar para expresiones condicionales:

- Éxito: 0 (Verdadero)
- Error: 1 - 255 (Falso)

Obsérvese que aquí el valor 0, contrariamente a la convención habitual en otras áreas de la computación, significa “verdadero”. Asimismo, ‘[’ es equivalente al comando `test`, que evalúa sus argumentos hasta ‘]’ como expresión condicional.

**Expresiones condicionales** básicas para recordar:

```

comando && si_éxito_ejecutar_también_este_comando ||
verdadero
comando || si_fracaso_ejecutar_en_cambio_este_comando

if [expresión_condicional]; then
 si_éxito_ejecutar_este_comando
else
 si_fracaso_ejecutar_este_comando
fi

```



En este caso `|| verdadero` se necesita para asegurarse que este script de shell no salga accidentalmente en esta línea al invocar el intérprete de comandos con la opción `-e`.

Los operadores de comparación de **archivos** en las expresiones regulares son:

```
-e archivo Verdadero si archivo existe.
-d archivo Verdadero si archivo existe y es un directorio.
-f archivo Verdadero si archivo existe y es un archivo normal.
-w archivo Verdadero si archivo existe y se puede escribir.
-x archivo Verdadero si archivo existe y es ejecutable.
archivo1 -nt archivo2 Verdadero si archivo1 es más reciente que archivo2 (modi
archivo1 -ot archivo2 Verdadero si archivo1 es más antiguo que archivo2 (modi
archivo1 -ef archivo2 Verdadero si son el mismo dispositivo o tienen igual ín
```

Los operadores de comparación de **cadenas** en las expresiones condicionales son:

```
-z str Verdadero si la longitud de str es igual a cero.
-n str Verdadero si la longitud de str es distinta de cero.
str1 == str2 Verdadero si las str son iguales.
str1 = str2 Verdadero si las str son iguales.
 (debería usarse "=" en vez de "==" para una estricta compatibilidad POSI
str1 != str2 Verdadero si las str son distintas.
str1 < str2 Verdadero si str1 está antes que str2 (depende del local).
str1 > str2 Verdadero si str1 está después que str2 (depende del local).
```

Los operadores de comparación **aritmética** entera en las expresiones condicionales son `-eq`, `-ne`, `-lt`, `-le`, `-gt` o `-ge`.

### 13.2.6. Tratamiento de la línea de comandos

El intérprete de comandos procesa un script de la siguiente manera:

- separación de **símbolos** mediante metacaracteres: ESPACIO, TAB, NEWLINE, `;`, `(`, `)`, `<`, `>`, `|`, `&`
- búsqueda de **palabras claves** si no están entre `"..."` o `'...'` (bucle)
- expansión de **alias** si no están entre `"..."` o `'...'` (bucle)
- expansión de **llaves**, `A{b|c} -> Ab Ac`, si no están entre `"..."` o `'...'`
- expansión de **tildes**, `~user -> $HOME/$USER`, si no están entre `"..."` o `'...'`
- expansión de **parámetros**, `$PARAMETER`, si no están entre `'...'`
- expansión de **sustitución de comandos**, `$(comando)`, si no están entre `'...'`
- separación en **palabras** con `$IFS` si no están entre `"..."` o `'...'`
- expansión de **nombres de rutas** `*?[]` si no están entre `"..."` o `'...'`
- búsqueda de **comando**
  - función
  - comando interno
  - archivo en el `$PATH`
- bucle

Las comillas simples dentro de las dobles no tienen ningún efecto.

Al ejecutar `set -x` en el intérprete de comandos o al invocar este último con la opción `-x` hará que se muestren todos los comandos ejecutados. Esto resulta bastante práctico para depurar.

### 13.3. Awk

Referencias para Awk:

- *Effective awk Programming*, 3rd edition (O'Reilly)
- *Sed & awk*, 2nd edition (O'Reilly)
- `mawk(1)` y `gawk(1)`
- `info gawk`

Pequeño programa de ejemplo (sirve como entrada para el comando `newusers`)

```
#!/usr/bin/awk -f
Script para crear un archivo que sirva para usar con el comando
newusers a partir de un archivo que contiene las IDs y contraseñas de
los usuarios de la siguiente manera: nombre apellido contraseña
Copyright (c) KMSelf Sat Aug 25 20:47:38 PDT 2001
Distribuido bajo GNU GPL v 2 o cualquier versión posterior.
Este programa se distribuye SIN NINGUNA GARANTÍA.

BEGIN {
 # Asignar UID, GID iniciales
 if (ARGV > 2) {
 startuid = ARGV[1]
 delete ARGV[1]
 }
 else {
 printf("Uso: newusers UIDinicial archivo\n" \
 "...donde UIDinicial es el ID del primer usuario " \
 "a agregar y 'archivo' es \n" \
 "un archivo de entrada de la forma: \n"\
 "'nombre apellido contraseña'\n" \
)
 exit
 }

 infile = ARGV[1]
 printf("Primer UID:%s\n\n", startuid)
}

/^#/ { next }
```

```

{
 ++record
 first = $1
 last = $2
 passwd = $3
 user= substr(tolower(first), 1, 1) tolower(last)
 uid = startuid + record - 1
 gid = uid
 printf(" %s:%s:%d:%d:%s%s,,/home/%s:/bin/bash\n", \
 user, passwd, uid, gid, first, last, user \
)
}

```

En Debian dos paquetes proveen `awk` POSIX:

- `mawk`
  - Prioridad: requerido
  - Tamaño de instalación: 228
  - Más pequeño y mucho más rápido – útil para una instalación predeterminada
  - Compile-time limits exist
    - `NF = 32767`
    - `sprintf buffer = 1020`
- `gawk`
  - Prioridad: opcional
  - Tamaño de instalación: 1708
  - Más grande y completo – posee diversas extensiones implementadas
    - System V Release 4 version of UNIX
    - `awk` de laboratorios Bell
    - específicas de GNU

## 13.4. Perl

Este es **él** intérprete `interpreter` on a Unix-like system.

Referencias para Perl:

- `perl(1)`
- *Programming Perl*, 3rd edition (O'Reilly)
- The Perl Directory (<http://www.perl.org/>)

Pequeño programa de ejemplo (sirve como entrada para el comando `newusers`)

```

#!/usr/bin/perl
(C) Osamu Aoki Sun Aug 26 16:53:55 UTC 2001 Public Domain
$pid=1000;
while (<STDIN>) {
 if (/^#/) { next;}

```

```

 chop;
 $pid++;
 ($n1, $n2, $n3) = split / /;
 print $n1, "_", $n2, ":", $n3, ":", $pid,
 ":", $pid, ", , , /home/", $n1, "_", $n2, ":/bin/bash\n"
 }

```

Instalar el módulo Perl *nombre módulo*:

```
perl -MCPAN -e 'install nombre_modulo'
```

## 13.5. Python

Es un intérprete orientado a objetos muy agradable.

Referencias para Python:

- `python(1)`
- *Learning Python* (O'Reilly).
- Python Programming Language (<http://www.python.org/>)

Pequeño programa de ejemplo (sirve como entrada para el comando `newusers`)

```

#!/usr/bin/env python
import sys, string

(C) Osamu Aoki Sun Aug 26 16:53:55 UTC 2001 Public Domain
Adaptado del script awk por KMSelf Sat Aug 25 20:47:38 PDT 2001
Este programa se distribuye SIN NINGUNA GARANTÍA.

def usages():
 print \
 "Uso: ", sys.argv[0], " UID_inicial [nombre_archivo]\n" \
 "\tUID_inicial es el ID del primer usuario a agregar.\n" \
 "\tnombre_archivo es el nombre del archivo de entrada.\n" \
 "Si no se especifica, se toma la entrada estándar.\n\n" \
 "Formato del archivo de entrada:\n"\
 "\tnombre apellido contraseña\n"
 return 1

def parsefile(startuid):
 #
 # filtrado principal
 #
 uid = startuid

```

```

while 1:
 line = infile.readline()
 if not line:
 break
 if line[0] == '#':
 continue
 (first, last, passwd) = string.split(string.lower(line))
 # lo anterior falla con un # equivocado de parámetros :-
 user = first[0] + last
 gid = uid
 lineout = "%s:%s:%d:%d:%s%s,,/home/%s:/bin/bash\n"% \
 (user, passwd, uid, gid, first, last, user)
 sys.stdout.write(lineout)
 +uid

if __name__ == '__main__':
 if len(sys.argv) == 1:
 usages()
 else:
 uid = int(sys.argv[1])
 #print "# UID empieza desde:%d\n"% uid
 if len(sys.argv) > 1:
 infilename = string.join(sys.argv[2:])
 infile = open(infilename, 'r')
 #print "# Leer archivo desde:%s\n\n"% infilename
 else:
 infile = sys.stdin
 parsefile(uid)

```

## 13.6. Make

Referencias for Make:

- info make
- make(1)
- *Managing Projects with make*, 2nd edition (O'Reilly)

Variables automáticas sencillas:

Sintaxis de las reglas:

```

Objetivo: [Prerequisito ...]
[TAB] comando1
[TAB] -comando2 # ignorar errores
[TAB] @comando3 # evitar repetición

```

Aquí [TAB] es un TAB. Cada línea es interpretada por el shell antes de la sustitución de variables por parte de `make`. Utilice la `\` al final de la línea para continuar el script. Utilice `$$` para escribir el `$` para las variables de entorno para un script de shell.

Las **reglas implícitas** para el *objetivo* y los *prerequisitos* se pueden escribir, por ejemplo, así:

```
%: %.c header.h
```

o,

```
%.o: %.c header.h
```

En este caso, el *objetivo* contiene el carácter `%` (exactamente uno de ellos). El `%` puede corresponderse con cualquier subcadena no vacía en los nombres de los archivos objetivo actuales. Asimismo, los *prerequisitos* usan `%` para mostrar cómo se relacionan sus nombres con el nombre del objetivo actual.

Las **reglas de sufijo** son una forma **obsoleta** de definir reglas implícitas para `make`. Por compatibilidad, aún son admitidas en el `make` GNU pero, en lo posible, utilice las reglas de patrón equivalentes:

```
antigua regla de sufijo --> nueva regla de patrón
.c: --> % : %.c
.c.o: --> %.o: %.c
```

Variables automáticas para las reglas anteriores:

```
foo.o: nuevool.c nuevo2.c original1.c nuevo3.c
$@ == foo.o (objetivo)
$< == nuevool.c (el primero)
$? == nuevool.c nuevo2.c nuevo3.c (los nuevos)
$^ == nuevool.c nuevo2.c original1.c nuevo3.c (todos)
$* == '%' patrón correspondiente al patrón objetivo.
```

Referencia de las variables:

```
foo1 := bar # Expansión única
foo2 = bar # Expansión recursiva
foo3 += bar # Añade
SRCS := $(wildcard *.c)
OBS := $(foo:c=o)
OBS := $(foo:%.c=%.o)
OBS := $(patsubst %.c, %.o, $(foo))
DIRS = $(dir directory/filename.ext) # Extrae "directory"
$(notdir NAMES...), $(basename NAMES...), $(suffix NAMES...) ...
```

Ejecute `make -p -f/dev/null` para ver las reglas automáticas internas.

## 13.7. C

Preparación:

```
apt-get install glibc-doc manpages-dev libc6-dev gcc
```

Referencias para C:

- `info libc` (referencia de funciones de biblioteca C)
- `gcc(1)`
- `each_C_library_function_name(3)`
- Kernighan & Ritchie, *The C Programming Language*, 2nd edition (Prentice Hall).

### 13.7.1. Programa sencillo en C (gcc)

Un simple ejemplo `example.c` para compilar con la biblioteca `libm` y obtener el ejecutable `run_example`:

```
$ cat > example.c << EOF
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <string.h>

int main(int argc, char **argv, char **envp){
 double x;
 char y[11];
 x=sqrt(argc+7.5);
 strncpy(y, argv[0], 10); /* evita el desbordamiento del búfer */
 y[10] = '\0'; /* para asegurar que la cadena termine con un '\0' */
 printf("%5i, %5.3f, %10s, %10s\n", argc, x, y, argv[1]);
 return 0;
}
EOF
$ gcc -Wall -g -o run_example example.c -lm
$./run_example
 1, 2.915, ./run_exam, (null)
$./run_example, 1234567890qwerty
 2, 3.082, ./run_exam, 1234567890qwerty
```

Aquí, `-lm` se necesita para enlazar la biblioteca `libm` y poder así usar `sqrt()`. La biblioteca actual se encuentra en el directorio `/lib` con el nombre `libm.so.6` que es un enlace lógico a `libm-2.1.3.so`.

Observe el último parámetro del texto de salida. Existen más de 10 caracteres a pesar de haber especificado `%10s`.

El uso de funciones que efectúan operaciones con punteros sin verificar sus límites, tales como `sprintf` y `strcpy`, es censurado pues no evita las vulnerabilidades que surgen por desbordamiento de búfer. Utilice, en cambio, `snprintf` y `strncpy`.

### 13.7.2. Depurar

#### Depurando con `gdb`

Preparación:

```
apt-get install gdb
```

Referencias para `gdb`:

- `info gdb` (tutorial)
- `gdb(1)`
- <http://www.unknownroad.com/rtfm/gdbtut/gdbtoc.html>

Utilice `gdb` para depurar un programa compilado con la opción `-g`. Muchos de los comandos se pueden abreviar. La expansión del tabulador funciona de igual manera que en el shell.

```
$ gdb programa
(gdb) b 1 # coloca un punto de ruptura en la línea 1
(gdb) run arg1 arg2 arg3 # ejecuta programa
(gdb) next # va a la siguiente línea
...
(gdb) step # avanza un paso
...
(gdb) p parm # imprime parámetro
...
(gdb) p parm=12 # inicializa el valor del parámetro en 12
```

Para depurar dentro de Emacs, diríjase a ‘Resumen de los comandos del editor (Emacs, Vim)’ en la página 207.

En un sistema Debian, la mayoría de los símbolos de depuración han sido eliminados. Para que `gdb` resulte útil para depurar paquetes Debian, es necesario volver a construir dichos paquetes siguiendo los siguientes pasos:

- Edite `debian/control` para volcar el paquete `version` (<http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-controlfields#s-f-Version>).
- Verifique los scripts de creación y asegúrese usar `CFLAGS=-g -Wall` para compilar los binarios.
- Exporte `DEB_BUILD_OPTIONS=nostrip, noopt` para crear el paquete Debian.

Véase Policy 10.1 (<http://www.debian.org/doc/debian-policy/ch-files#s10.1>) para mayor información.



## Verificar dependencias con bibliotecas

Utilice `ldd` para averiguar las dependencias de un programa con respecto a las bibliotecas:

```
$ ldd /bin/ls
 librt.so.1 => /lib/librt.so.1 (0x4001e000)
 libc.so.6 => /lib/libc.so.6 (0x40030000)
 libpthread.so.0 => /lib/libpthread.so.0 (0x40153000)
 /lib/ld-linux.so.2 => /lib/ld-linux.so.2 (0x40000000)
```

Para que `ls` funcione en un entorno `chroot`, deben estar disponibles las mencionadas bibliotecas.

Pueden también resultar útiles los siguientes comandos.

- `strace`: rastrea las señales y llamadas al sistema
- `ltrace`: rastrea las llamadas a las bibliotecas

## Depurar con herramientas de detección de fugas de memoria

Existen diversas herramientas de detección de fugas de memoria disponibles en Debian.

- `njamd`
- `valgrind`
- `dmalloc`
- `electric-fence`
- `mempref`
- `memwatch` (el paquete no existe, obténgalo de `memwatch` (<http://directory.fsf.org/devel/debug/memwatch.html>)).
- `mpatrol`
- `leaktracer`
- `libgc6`
- `Insure++` de Parasoft (<http://www.parasoft.com>). (propietario, commercial for fee)

También consulte Herramientas de depuración para la asignación de almacenamiento dinámico y administración de memoria ([http://www.cs.colorado.edu/homes/zorn/public\\_html/MallocDebug.html](http://www.cs.colorado.edu/homes/zorn/public_html/MallocDebug.html)).

### 13.7.3. Flex – un Lex mejorado

`flex` es un generador de analizadores sintácticos muy veloz.

Referencias para `flex`:

- `info flex` (tutorial)
- `flex(1)`

Necesita proporcionar su propia `main()` y `yywrap()`, o su `programa.l` se vería así al compilar sin la biblioteca (`yywrap` es una macro; `%option main` activa en forma implícita a `%option noyywrap`):

```
%option main
%%
.| \n ECHO ;
%%
```

Alternativamente, puede compilar con la opción `-lfl` del enlazador al final de la línea de comando de `cc` (como ATT-Lex con `-ll`). En este caso no se necesita la `%option`.

#### 13.7.4. Bison – un Yacc mejorado

En Debian diversos paquetes proporcionan un generador de analizadores LALR compatible con Yacc:

- `bison`: generador de analizador LALR GNU
- `byacc`: el generador de analizador LALR de Berkeley
- `btyacc`: generador de analizador con backtracking basado en `byacc`

Referencias para `bison`:

- `info bison` (tutorial)
- `bison(1)`

Necesita proporcionar su propia `main()` y `yyerror()`. `main()` llama a `yyparse()` que llama a `yylex()` que ha sido generalmente creada con FleX.

```
% %
% %
```

#### 13.7.5. Autoconf

`autoconf` es una herramienta para crear scripts de shell que automáticamente configuran los paquetes con código fuente para adaptarlos a distintos tipos de sistemas tipo UNIX que utilizan el sistema de compilación GNU.

`autoconf` crea el script de configuración `configure`. `configure` crea automáticamente un `Makefile` y un `Makefile.am` personalizados.

#### Compilar e instalar un programa

Debian no toca los archivos situados en `/usr/local/` (véase ‘En apoyo a la diversidad’ en la página 23). Por lo tanto, si compila un programa a partir de sus fuentes, instálelo en `/usr/local/` de modo que no interfiera con Debian.

```
$ cd src
$./configure --prefix=/usr/local
$ make
$ make install # esto ubica los archivos en el sistema
```

### Desinstalar un programa

SI cuenta con los fuentes, SI éstos utilizan `autoconf/automake` y SI puede recordar cómo lo configuró:

```
$./configure todas-las-opciones-que-eligió
make uninstall
```

Alternativamente, si está absolutamente seguro que el proceso de instalación ubicó todos los archivos únicamente en `/usr/local/` y que no hay nada importante allí, puede borrar todo su contenido haciendo:

```
find /usr/local -type f -print0 | xargs -0 rm -f
```

Si no está seguro dónde fueron instalados los archivos, considere el uso de `checkinstall` que permite desinstalaciones limpias.

## 13.8. Web

Se pueden crear páginas web dinámicas interactivas sencillas de la siguiente forma:

- Las peticiones son mostradas en el navegador del usuario usando formularios HTML.
- Al llenar y pulsar en las entradas del formulario se envía una URL con parámetros codificados<sup>1</sup> desde el navegador al servidor web. Por ejemplo:
  - `http://www.loquesea.dom/cgi-bin/program.pl?VAR1=VAL1&VAR2=VAL2&VAR3=VAL3`
  - `http://www.loquesea.dom/cgi-bin/program.py?VAR1=VAL1&VAR2=VAL2&VAR3=VAL3`
  - `http://www.loquesea.dom/program.php?VAR1=VAL1&VAR2=VAL2&VAR3=VAL3`
- El programa CGI (cualquiera de `program.*`) en el servidor web recibirá los parámetros descodificados “`VAR1=VAL1 VAR2=VAL2 VAR3=VAL3`” como contenido de la variable de entorno “`QUERY_STRING`” y se ejecutará.
- La `stdout` del programa CGI se enviará al navegador web y se presentará como una página web dinámica interactiva.

Por cuestiones de seguridad no cree artesalmente nuevos artificios para analizar parámetros CGI. Existen módulos para ellos en Perl (véase ‘Perl’ en la página 225) y Python (véase ‘Python’ en la página 226). PHP (<http://www.php.net/>) viene con esta funcionalidad. Cuando se necesita almacenamiento de datos del lado del cliente se utilizan cookies. Cuando se necesita procesar datos del lado del cliente, frecuentemente se utiliza javascript.

<sup>1</sup>En este caso `%nn` se utiliza para el carácter codificado hexadecimal `nn`.

Para más información, véase The Common Gateway Interface (<http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/cgi/>), The Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>) y JavaScript (<http://www.mozilla.org/js/>).

Si se busca “CGI tutorial” en Google escribiendo la URL <http://www.google.com/search?hl=en&ie=UTF-8&q=CGI+tutorial> directamente en el navegador es una buena manera de ver el script CGI del servidor Google en acción.

## 13.9. Preparación de documentos

### 13.9.1. Tratamiento de texto **roff**

Tradicionalmente, **roff** es el sistema de tratamiento de texto principal de Unix.

Véase **roff(7)**, **groff(7)**, **groff(1)**, **grotty(1)**, **troff(1)**, **groff\_mdoc(7)**, **groff\_man(7)**, **groff\_ms(7)**, **groff\_me(7)**, **groff\_mm(7)** e “info groff”.

Existe un buen tutorial sobre macros **-me**. Si tiene **groff** (1.18 o posterior), busque **/usr/share/doc/groff/meintro.me.gz** y haga lo siguiente:

```
$ zcat /usr/share/doc/groff/meintro.me.gz | \
 groff -Tascii -me - | less -R
```

Lo que sigue creará un archivo de texto:

```
$ zcat /usr/share/doc/groff/meintro.me.gz | \
 GROFF_NO_SGR=1 groff -Tascii -me - | col -b -x > meintro.txt
```

Para imprimir use la salida PostScript.

```
$ groff -Tps meintro.txt | lpr
$ groff -Tps meintro.txt | mpage -2 | lpr
```

### 13.9.2. SGML

Preparación:

```
apt-get install debiandoc-sgml debiandoc-sgml-doc
```

Referencias de **debiandoc-sgml**:

- **/usr/share/doc/debiandoc-sgml-doc**
- **debiandoc-sgml(1)**

- *DocBook: The Definitive Guide* (</usr/share/doc/docbook-defguide/html/docbook.html>), de Walsh y Muellner, (O'Reilly) (paquete `docbook-defguide`)

SGML permite la creación de múltiples formatos de un mismo documento. Un sistema SGML sencillo es Debiandoc que es el que se usó aquí. Este requiere de pequeñas adaptaciones en los archivos de texto originales para los siguientes caracteres:

- "<" -> `&lt;`;
- ">" -> `&gt;`;
- " " -> `&nbsp;`; (espacio sin ruptura)
- "&" -> `&amp;`;
- "%" -> `&percnt;`
- "©" -> `&copy;`;
- "—" -> `&ndash;`;
- "—" -> `&mdash;`;

Para marcar una sección como comentario, escriba:

```
<!-- El tema empieza aquí ... -->
```

Para marcar una sección que necesita modificarse, escriba:

```
<![%FIXME [El tema empieza aquí ...]]>
```

En SGML, la *primer definición* de una entidad gana. Por ejemplo:

```
<!entity% qref "INCLUDE">
<![%qref [<!entity param "Datos 1">]]>
<!entity param "Datos 2">
¶m;
```

Esto finaliza como "Datos 1". Si en la primer línea figurara "IGNORE" en vez de "INCLUDE" finalizaría como "Datos 2" (la segunda línea es una sentencia condicional). Asimismo, las frases que se repiten se pueden definir de antemano separadas del contexto.

```
<!entity esto "mi">
Hola &esto; amigo.
Este es &esto; libro.
```

Esto resulta en lo siguiente:

```
Hola mi amigo.
Este es mi libro.
```

Vea el pequeño ejemplo en SGML `sample.sgml` en los ejemplos (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>).

Cuando los documentos SGML aumentan de tamaño TeX, que es utilizado como interfaz del procesador de texto, puede provocar, a veces, errores 'TeX/LaTeX' en la página siguiente.

### 13.9.3. TeX/LaTeX

Preparación:

```
tasksel # seleccionar Miscelánea --> Entorno TeX/LaTeX
```

Referencias para LaTeX:

- The teTeX HOWTO: The Linux-teTeX Local Guide (<http://www.tldp.org/HOWTO/TeX-HOWTO.html>)
- `tex(1)`
- `latex(1)`
- *The TeXbook*, de Donald E. Knuth, (Addison-Wesley) <sup>2</sup>
- *LaTeX - A Document Preparation System*, de Leslie Lamport, (Addison-Wesley)
- *The LaTeX Companion*, de Goossens, Mittelbach, Samarin, (Addison-Wesley)

Éste es el entorno más poderoso para la composición de documentos. Muchos procesadores SGML lo utilizan como su procesador de texto. Lyx proporcionado por `lyx`, `lyx-xforms` o `lyx-qt` y GNU TeXmacs, proporcionado por el paquete `texmacs`, ofrecen un entorno de edición WYSIWYG agradable para LaTeX mientras que muchos utilizan a Emacs y Vim como editores de los archivos fuente.

Existen diversos recursos disponibles en Internet:

- teTeX - A Documentation Guide (</usr/share/doc/texmf/newhelpindex.html>) (paquete `tetex-doc`)
- A Quick Introduction to LaTeX (<http://www.msu.edu/user/pfaffben/writings/>)
- A Simple Guide to Latex/Lyx (<http://www.stat.rice.edu/~helpdesk/howto/lyxguide.html>)
- Word Processing Using LaTeX ([http://www-h.eng.cam.ac.uk/help/tpl/textprocessing/latex\\_basic/latex\\_basic.html](http://www-h.eng.cam.ac.uk/help/tpl/textprocessing/latex_basic/latex_basic.html))
- Local User Guide to teTeX/LaTeX (<http://supportweb.cs.bham.ac.uk/documentation/LaTeX/lguide/local-guide/local-guide.html>)

Cuando los documentos SGML aumentan de tamaño TeX puede, a veces, provocar errores. Debe incrementar el tamaño del repositorio en `/etc/texmf/texmf.cnf` (o mejor editar `/etc/texmf/texmf.d/95NonPath` y ejecutar `update-texmf`) para solucionarlo.

### 13.9.4. Programación ilustrada

En vez de escribir código que contenga documentación, el programador ilustrado escribe documentación que contiene código. Este enfoque asegura una buena documentación del programa.

---

<sup>2</sup>Los fuentes TeX para este libro se encuentra disponible en <ftp://ftp.dante.de/pub/tex/systems/knuth/tex/texbook.tex>. <ftp://ftp.dante.de/pub/tex/systems/knuth/lib/manmac.tex> contiene la mayoría de las macros necesarias. Puede procesar este documento con `tex` luego de comentar las líneas 7 a 10 y añadir `\input manmac \proofmodefalse`. Es altamente recomendable adquirir este libro (y todos los otros libros de Donald E. Knuth) en vez de usar la versión en línea. Pero los fuentes ; son un ejemplo magnífico de TeX!

Para más información sobre programación ilustrada, véase Literate Programming (<http://www.literateprogramming.com/>).

## Noweb

Preparación:

```
apt-get install nowebm
```

Referencias para Noweb:

- Noweb — A Simple, Extensible Tool for Literate Programming (<http://www.eecs.harvard.edu/~nr/noweb/>)
- `noweb(1)`

Esta herramienta de la programación ilustrada del tipo WEB es mucho más sencilla ya que provee extensibilidad e independencia de lenguaje.<sup>3</sup> Cuando se invoca `noweb`, escribe el código fuente del programa en los archivos mencionados en el archivo `noweb` y crea un archivo TeX para la composición de la documentación.

El paquete Debian `ifupdown` es un buen ejemplo.

```
$ apt-get source ifupdown
$ cd ifupdown*
$ make ifupdown.pdf ifupdown.ps
```

## Doxygen

Preparación:

```
apt-get install doxygen doxygen-doc doxygen-gui
```

Referencias para Doxygen (¡creado por doxygen!):

- Página principal (<http://www.doxygen.org/>)
- </usr/share/doc/doxygen-doc/html/index.html>

Puede generar documentación HTML, RTF, páginas de manual Unix, PostScript y PDF (usando LaTeX) para C++, C, Java, IDL y, con en cierto grado, para programas en PHP y C#. Doxygen es compatible con JavaDoc (1.1), Qt-Doc, KDOC y fue específicamente diseñado para ser usado en proyecto que utilizan el conjunto de herramientas Qt (<http://www.trolltech.no/qt/>) de Troll Tech. Al crear incluye gráficos de dependencia, diagramas de colaboración y gráficos jerárquicos incluso para programas no documentados. La salida es similar a la de la documentación Qt.

---

<sup>3</sup>Esta WEB no tiene **nada** que ver con la World Wide Web. WEB (para PASCAL) y CWEB (para C/C++) son herramientas tradicionales para la programación ilustrada.

## 13.10. Creación de paquetes Debian

Preparación:

```
apt-get install debian-policy developers-reference \
 maint-guide dh-make debhelper
apt-get install packaging-manual # en el caso de Potato
```

Referencias para la creación de paquetes:

- ('Sistema de administración de paquetes Debian' en la página 11 fundamentos)
- Guía para Nuevos Encargados de Debian (tutorial)
- `dh-make(1)`
- Referencia para los Desarrolladores de Debian (práctico)
- Manual de Normativa de Debian (oficial)
- Manual para la creación de paquetes (Potato)

### 13.10.1. Empaquetar un único binario

Método rápido para empaquetar un único binario por Joey Hess.

```
mkdir -p mi_pqt/usr/bin mi_pqt/DEBIAN
cp binario mi_pqt/usr/bin
cat > mi_pqt/DEBIAN/control
Package: mi_paquete
Version: 1
Architecture: i386
Maintainer: Joey Hess <joeyh@debian.org>
Description: mi pequeño paquete
No espere demasiado.
^D
dpkg-deb -b mi_pqt
```

### 13.10.2. Empaquetando con herramientas

Utilice `dh_make` del paquete `dh-make` para crear la arquitectura del paquete. Luego, proceda de acuerdo a las instrucciones de `dh-make(1)` que utiliza `debhelper` en `debian/rules`.

Otro enfoque consiste en usar `deb-make` del paquete `debmake` que no utiliza los scripts de `debhelper` y depende únicamente del intérprete de comandos.

Para ejemplos de múltiples paquetes fuente, véase “mc” (`dpkg-source -x mc_4.5.54.dsc`) que utiliza “sys-build.mk” por Adam Heath (<doogie@debian.org>) y “glibc” (`dpkg-source -x glibc_2.2.4-1.dsc`) que utiliza un sistema diferente de Joel Klecker (<espy@debian.org>).



## Capítulo 14

# GnuPG

Referencias:

- `gpg(1)`.
- `/usr/share/doc/gnupg/README.gz`
- *GNU privacy handbook* en `/usr/share/doc/gnupg-doc/GNU_Privacy_Handbook/` (instalar el paquete `gnupg-doc`)

### 14.1. Instalar Gnu PG

Lea el manual de GNU privacy (en Woody, `gnupg-doc`).

```
gpg --gen-key # genera una clave nueva
gpg --gen-revoke mi_usuario_ID # genera una clave de revocación para
 # mi_usuario_ID
host -l pgp.net | grep www|less # busca los servidores de claves pgp
```

Un buen servidor de claves predeterminado situado en `$HOME/.gnupg/gpg.conf` (o el la ubicación anterior `$HOME/.gnupg/options`) es:

```
keyserver http://subkeys.pgp.net
```

Debe tener cuidado de **no** crear más de dos subclaves. Si lo hace, los servidores de claves de `pgp.net` corromperán la clave. Utilice el paquete `gnupg` más reciente (>1.2.1-2) para tratar estas subclaves corruptas. Véase <http://fortytwo.ch/gpg/subkeys>.

### 14.2. Usar GnuPG

Manejo de archivos:

```

$ gpg [opciones] comando [args]
$ gpg {--armor|-a} {--sign|-s} archivo # firma el 'archivo' en
el archivo.asc
$ gpg --clearsign archivo # firma el 'archivo'
sin cifrarlo
$ gpg --clearsign --not-dash-escaped patchfile # firma patchfile sin
cifrar
$ gpg --verify archivo # verifica el 'archivo'
firmado sin cifra
$ gpg -o archivo.firm {-b|--detach-sig} archivo # crea
firma separada
$ gpg --verify archivo.firm archivo # verifica el 'archivo'
con ayuda del arc
$ gpg -o archivo_cifrado {--recipient|-r} nombre
{--encrypt|-e} archivo # cifrado con clave pública
para el destinari
$ gpg -o archivo_cifrado {--symmetric|-c} archivo # cifrado
simétrico
$ gpg -o archivo --decrypt archivo_cifrado # descifrado

```

### 14.3. Administrar GnuPG

Administración de claves:

```

$ gpg --edit-key ID_usuario # "help" para ayuda interactiva
$ gpg -o archivo> --exports # exporta todas las claves al
'archivo'
$ gpg --imports archivo # importa todas las claves del
'archivo'
$ gpg --send-keys ID_usuario # envía la clave del ID_usuario al
servidor de claves
$ gpg --recv-keys ID_usuario # recibe la clave del ID_usuario del
servidor de claves
$ gpg --list-keys ID_usuario # lista las claves del ID_usuario
$ gpg --list-sigs ID_usuario # lista las firmas del ID_usuario
$ gpg --check-sigs ID_usuario # verifica la firma del ID_usuario
$ gpg --fingerprint ID_usuario # verifica la huella dactilar del
ID_usuario
$ gpg --list-sigs | grep '^sig' | grep '[User id not found]' \
| awk '{print $2}' | sort -u | xargs gpg --recv-keys
obtiene claves desconocidas
actualiza las claves para todas las firmas desconocidas.
$ gpg --refresh-keys # actualiza el archivo de claves
local

```

Códigos de confiabilidad:

|   |                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------|
| - | No se asignó/evaluó confiabilidad del poseedor.               |
| e | Ha fallado la evaluación de confiabilidad.                    |
| q | No existe suficiente información para realizar la evaluación. |
| n | No confiar nunca en esta clave.                               |
| m | Relativamente confiable.                                      |
| f | Totalmente confiable.                                         |
| u | Plenamente confiable.                                         |

Lo siguiente transferirá mi clave "A8061F32" al popular servidores de claves `hkp://subkeys.pgp.net`:

```
$ gpg --keyserver hkp://subkeys.pgp.net --send-keys A8061F32
```

## 14.4. Usando GnuPG con aplicaciones

### 14.4.1. Usando GnuPG con Mutt

Agregar lo siguiente al `~/ .muttrc` para evitar que GnuPG -un programa muy 'pesado'- arranque automáticamente y solamente se active al pulsar la tecla 'S' en el menú del índice.

```
macro index S ":toggle pgp_verify_sig\n"
set pgp_verify_sig=no
```

### 14.4.2. Usando GnuPG con Vim

Añadir el contenido de `_vimrc` obtenido de `examples` subdirectory (<http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/examples/>) en `~/ .vimrc` para ejecutar GnuPG en forma transparente.



## Capítulo 15

# Suporte para Debian

Es posible recurrir a las siguientes fuentes para obtener ayuda, consejo y soporte para Debian. En lo posible se deben usar estos recursos antes de ponerse a gritar en las listas de correo :)

Observése que puede acceder a una gran cantidad de documentación en su sistema proveniente de los distintos paquetes usando un navegador web o mediante los comandos ‘dwww’ o ‘dhelp’.

### 15.1. Referencias

Las siguientes referencias están disponibles para Debian y Linux en general. Si sus contenidos entran en conflicto, siempre confíe más en las fuentes de información primarias que en las fuentes de información secundarias tal como este documento.

- Manual de Instalación (primaria)
  - Leer antes de instalar o actualizar.
  - Web: <http://www.debian.org/releases/stable/installmanual>
  - Web: <http://www.debian.org/releases/testing/installmanual> (en preparación, a veces puede que no funcione)
  - Paquete: `install-doc`
  - Archivo: `/usr/share/doc/install-doc/index.html`
- Nota de la versión (primaria)
  - Se debe leer antes de instalar o actualizar incluso si se piensa que que sabe absolutamente todo.
  - Web: <http://www.debian.org/releases/stable/releasenotes>
  - Web: <http://www.debian.org/releases/testing/releasenotes> (en preparación, a veces puede que no exista)
  - Paquete: `install-doc`
  - Archivo: `/usr/share/doc/install-doc/upgrade-i386.html` [FIXME]
- FAQ (secundaria)

- Preguntas frecuentes (un tanto desactualizadas)
- Web: <http://www.debian.org/doc/manuals/debian-faq/>
- Paquete: doc-debian
- Archivo: /usr/share/doc/debian/FAQ/index.html
- Guía de Referencia Debian (secundaria)
  - El manual de usuario post-instalación más comprensible
  - Web: <http://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/>
  - Paquete: debian-reference-es
  - Archivo: /usr/share/doc/Debian/reference/
- APT COMO (secundaria)
  - Detallada guía de usuario para la administración de paquetes Debian (Woody)
  - Web: <http://www.debian.org/doc/manuals/apt-howto/>
  - Paquete: apt-howto,
  - Archivo: /usr/share/doc/apt-howto
- Securing Debian Manual (secundaria)
  - Guía de usuario detallada para aumentar la seguridad y robustecer la instalación predeterminada de Debian (Woody).
  - Web: <http://www.debian.org/doc/manuals/securing-debian-howto/>
  - Paquete: harden-doc
  - Archivo: /usr/share/doc/harden-doc/html/securing-debian-howto/
- dselect Documentación para Principiantes (secundaria)
  - Tutorial de dselect
  - Web: <http://www.debian.org/releases/woody/i386/dselect-beginner>
  - Paquete: install-doc,
  - Archivo: /usr/share/doc/install-doc/[FIXME]
- Manual de Normativa de Debian (primaria)
  - Texto técnico de referencia de Debian.
  - Web: <http://www.debian.org/doc/debian-policy/>
  - Paquete: debian-policy
  - Archivo: /usr/share/doc/debian-policy/
- Referencia para Desarrolladores de Debian (primaria)
  - Conocimientos básicos para desarrolladores.
  - Para consultar una vez para el resto de nosotros.
  - Web: <http://www.debian.org/doc/manuals/developers-reference/>
  - Paquete: developers-reference
  - Archivo: /usr/share/doc/developers-reference/
- Guía para Nuevos Encargados de Paquetes de Debian (primaria)
  - Guía práctica para desarrolladores.
  - Tutoriales para empaquetar para el resto de nosotros.

- Web: <http://www.debian.org/doc/manuals/maint-guide/>
- Paquete: `maint-guide`
- Archivo: `/usr/share/doc/maint-guide/`
- Manual para la creación de paquetes (Potato)
  - Paquete `packaging-manual` de potato (actualmente en el apéndice de la *Referencia para Desarrolladores*)
- Páginas del manual al estilo Unix (primaria)
  - `dlocate -man nombre-paquete` (muestra si está disponible)
  - `man sección nombre-comando`
- Páginas info al estilo GNU (primaria)
  - `info` (acceso al nivel superior)
  - `info nombre-comando`
- Documentación específica de paquetes (primaria)
  - Encuéntrala en `/usr/share/doc/package-name`
- LDP: Proyecto de Documentación de Linux (secundaria)
  - COMOs y mini-COMOs para Linux
  - Web: <http://www.tldp.org/>
  - Paquete: `doc-linux-text` y `doc-linux-html`
  - Archivo: `/usr/share/doc/HOWTO/`
- Linux Gazette (secundaria) – aparecen nuevos números mensualmente
  - The Linux Gazette
  - Web: <http://www.linuxgazette.com/>
  - Paquete: `lg-all` o `lg-latest-two`
  - Archivo: `/usr/share/doc/lg/`
- DDP: Proyecto de Documentación de Debian (secundaria)
  - Manuales específicos de Debian
  - Web: <http://www.debian.org/doc/>
- El Rincón de los Desarrolladores de Debian (secundaria)
  - Información clave para desarrolladores de Debian
  - Muy instructiva para el usuario final
  - Web: <http://www.debian.org/devel/>
- Código fuente (absolutamente primaria)
  - Nadie puede negarlo :-)
  - Descargar el código fuente siguiendo ‘El código fuente’ en la página **11**
- Internet Assigned Numbers Authority (primaria)
  - Web: <http://www.iana.org/>
  - Paquete: `doc-iana`
  - Archivo: `/usr/share/doc/doc-iana/`

- Internet requests for comments (estándares IETF) (primaria)
  - Web: <http://www.ietf.org/rfc.html>
  - Paquete: doc-rfc
  - Archivo: /usr/share/doc/RFC/

Las siguientes referencias están disponibles para UNIX en general. Por favor, tenga en cuenta que existen pequeñas diferencias entre diferentes tipos de sistemas UNIX. Los nombres de dispositivos y los métodos de arranque requieren de una especial atención.

- *El Entorno de Programación UNIX*
  - El libro que hay que leer para aprender cómo funciona UNIX.
  - de B. W. Kernighan and R. Pike
  - Publicado por Princeton Hall Software Series
- *El Lenguaje de Programación C* (segunda edición)
  - El libro que hay que leer para aprender el ANSI C.
  - de B. W. Kernighan y D. M. Ritchie
  - Publicado por Princeton Hall Software Series
- *UNIX Power Tools*
  - El libro que hay que leer para aprender trucos de UNIX.
  - de Jerry Peek, Tim O'Reilly y Mike Loukides
  - Publicado por O'Reilly y Associates
- *Essential System Administration* (segunda edición)
  - El libro que hay que leer para aprender sobre la administración de sistema UNIX para distintos sabores UNIX.
  - de Aeleen Frisch
  - Publicado por O'Reilly y Associates
- *Linux: Rute User's Tutorial and Exposition*
  - Un excelente libro en línea y de tapa dura que abarca la administración de sistemas GNU/Linux.
  - De Paul Sheer
  - Publicado por Prentice Hall
  - Paquete: rutebook (from non-free)
  - Archivo: /usr/share/doc/rutebook/
- Bell Labs: Computing Sciences Research
  - Valioso archivo sobre la historia de UNIX
  - Principal: <http://cm.bell-labs.com/cm/cs/>
  - Informes técnicos selectos: <http://cm.bell-labs.com/cm/cs/cstr.html>
  - Algunas publicaciones: <http://cm.bell-labs.com/cm/cs/papers.html>
- Recursos en línea sobre Linux en general
  - Debian Planet (<http://www.debianplanet.org/>)



- debianHELP (<http://www.debianhelp.org/>)
  - Linux.com (<http://linux.com/>)
  - Página principal de Linux Online (<http://www.linux.org/>)
  - Red Hat (vendedor comercial de Linux) (<http://www.redhat.com/>) (RPM, Sys-V init)
  - SuSE, Inc. (vendedor comercial de Linux) (<http://www.suse.de/>) (RPM, Sys-V init)
  - Slackware (<http://www.slackware.com/>) (TGZ, BSD-style init)
- Guías generales en línea y recursos sobre UNIX
    - El sistema UNIX por el Open Group (<http://www.unix.org/>)
    - Curso introductorio de UNIX de la Universidad Estatal de Ohio ([http://www-wks.acs.ohio-state.edu/unix\\_course/unix.html](http://www-wks.acs.ohio-state.edu/unix_course/unix.html))
    - UNIXhelp de la Universidad de Edinburgo (<http://unixhelp.ed.ac.uk/>)
    - Información sobre Unix / Programación (<http://arioch.unomaha.edu/~jclark/#info>)
    - comp.unix.questions FAQ (<http://www.faqs.org/faqs/unix-faq/faq/>)
    - comp.unix.user-friendly FAQ (<http://www.camelcity.com/~noel/usenet/cuuf-FAQ.htm>)
    - Documentación FreeBSD (<http://www.freebsd.org/docs.html>)
    - El manual de FreeBSD ([http://www.freebsd.org/doc/en\\_US.ISO8859-1/books/handbook/index.html](http://www.freebsd.org/doc/en_US.ISO8859-1/books/handbook/index.html))
    - GUÍA UNIX (<http://ieee.uow.edu.au/documents/>)
    - The Unix Heritage Society (<http://www.tuhs.org/>)
  - Páginas principales de proyectos de software libre
    - Proyecto GNU (<http://www.gnu.org/>)
    - El Proyecto de Documentación Linux (<http://www.tldp.org/>)
    - Los Archivos del Kernel de Linux (<http://www.linux.org/>)
    - El Proyecto XFree86, Inc (<http://www.xfree86.org/>)
    - GNOME (<http://www.gnome.org/>)
    - Entorno de Escritorio K (<http://www.kde.org/>)
    - GNU software en Red Hat (<http://sources.redhat.com/>)
    - Mozilla (<http://www.mozilla.org/>)
    - FreeBSD (<http://www.freebsd.org/>)
    - OpenBSD (<http://www.openbsd.org/>)
    - NetBSD (<http://www.netbsd.org/>)

## 15.2. Encontrar el significado de una palabra

Muchas palabras usadas en Debian son términos bastantes crípticos. También se utilizan muchos acrónimos. El siguiente comando resolverá la mayoría de nuestras dudas:

```
$ dict escriba-aquí-una-palabra-extraña
```

### 15.3. Conocer la popularidad de un paquete Debian

En Debian existen muchísimos paquetes y, a veces, resulta difícil saber cuál probar primero. Véase Resultados del concurso de popularidad de Debian (<http://popcon.debian.org/>) para conocer lo que usan los demás. Asimismo instale el paquete `popularity-contest` para contribuir.

### 15.4. Sistema de seguimiento de fallos de Debian

La distribución Debian tiene un sistema de seguimiento de fallos (BTS) (<http://bugs.debian.org/>) que lleva un registro de fallos informados por los usuarios y desarrolladores. A cada fallo se le asigna un número y se mantiene en el archivo hasta que es marcado como resuelto.

Antes de enviar el informe de un fallo debe comprobar que nadie lo hizo antes. Las listas con los fallos más significativos están disponibles en Internet (<http://bugs.debian.org/>) y en otros lugares (<http://www.debian.org/Bugs/Access>). Véase también ‘Búsqueda de fallos y ayuda en Debian’ en la página 88.

Pueden existir diversos informes de fallos críticos marcados con **FTBFS**. Esto significa “Fails To Build From Source”. (Falla al compilar el código fuente)

Los pasos a seguir para informar un fallo se explica en <http://www.debian.org/Bugs/Reporting>

### 15.5. Listas de Correo

Por lo menos lea `debian-devel-announce` (en inglés, de sólo lectura y con poco tráfico) para estar al día con Debian.

Las listas de correo de mayor interés para los usuarios de Debian son la `debian-user` (en inglés, de libre acceso y con mucho tráfico) y las otras listas `debian-user-idioma` (para otros idiomas).

Para información sobre estas listas y detalles de cómo suscribirse véase <http://lists.debian.org/>. Por favor, consulte los archivos tratando de encontrar respuestas a sus preguntas antes de publicarlas y ajústese a la reglas de etiqueta de la lista.

If you do not wish to get CCed for the reply to your mailing list posting, utilice la cabecera `Mail-Followup-To:` que es una medida muy efectiva. Esta es una convención de las listas de correo como se explica en <http://cr.yo.to/proto/replyto.html>.

### 15.6. IRC

IRC (Internet Relay Chat) es una forma de conversar con gente de todo el mundo en tiempo real. Los canales IRC dedicados a Debian se pueden encontrar en la red IRC freenode (<http://>

`www.freenode.info/`)- Para conectarse, necesita un cliente IRC. Algunos de los clientes más populares son XChat, BitchX, ircII, irssi, epic4 y KSirc, todos ellos han sido empaquetados para Debian. Una vez que tenga instalado el cliente, necesita conectarse al servidor. En la mayoría de los clientes, lo puede hacer escribiendo:

```
/server irc.debian.org
```

Una vez conectado, únase al canal tecleando `#debian`

```
/join #debian
```

Para abandonar el canal `#teclea debian`

```
/part #debian
```

Para salir del cliente irc teclee

```
/quit
```

Para enviar un mensaje privado “Hola Sr. Quiensea” a *quiensea* teclee

```
/msg quiensea Hola Sr. Quiensea
```

Observe que cualquier cosa que escriba sin la `/` precedente es enviada al canal como un mensaje.

Observación: los clientes tales como XChat a menudo tienen una forma diferente de unirse a servidores/canales (distintas interfaces gráficas de usuario).

## 15.7. Motores de Búsqueda

Existen diversos motores de búsqueda que proporcionan documentación relacionada con Debian:

- Página de búsqueda de Debian en la WWW (<http://search.debian.org/>).
- Google (<http://www.google.com/>): incluir “site:debian.org” como parámetro de búsqueda.
- Grupos Google (<http://groups.google.com/>): un motor de búsqueda para los foros de discusión. Incluir “linux.debian.user” como parámetro de búsqueda.
- AltaVista (<http://www.altavista.com/>)

Por ejemplo, buscando la cadena “cgi-perl” se obtiene una explicación más detallada de este paquete que la breve descripción proporcionada por su archivo de control. Véase ‘Búsqueda de fallos y ayuda en Debian’ en la página 88 por ejemplo.

## 15.8. Páginas en Internet

Las siguientes son algunas URLs que recopilé para temas específicos.

- IBM developerWorks: Linux (<http://www.ibm.com/developerworks/linux/>)
- Los últimos paquetes de Adrian Bunk (<http://www.fs.tum.de/~bunk/>)
- Linux en ordenadores portátiles (<http://www.linux-laptop.net/>)
- Xterm FAQ (<http://dickey.his.com/xterm/xterm.faq.html>)
- mini-COMO sobre el sistema de archivos EXT3 (<http://www.zip.com.au/~akpm/linux/ext3/ext3-usage.html>)
- Soporte de archivos grandes en Linux ([http://www.suse.de/~aj/linux\\_lfs.html](http://www.suse.de/~aj/linux_lfs.html))
- Administradores de Ventanas para X (<http://www.xwinman.org>)
- Proyecto USB para Linux (<http://www.linux-usb.org/>)
- Páginas de SuSE para CJK (<http://www.suse.de/~mfabian/suse-cjk/suse-cjk.html>)
- LNX-BBC (Business-card-sized boot CD project) (<http://www.lnx-bbc.org/>)
- Información sobre Linux de Karsten Self (Particiones, copias de respaldo, navegadores...) (<http://kmsself.home.netcom.com/Linux/index.html>)
- Copias de respaldo-COMO de Alvin Oga (<http://www.Linux-Backup.net/>)
- Seguridad-COMO de Alvin Oga (<http://www.Linux-Sec.net/>)
- Diversas fuentes NO OFICIALES para APT (<http://www.apt-get.org/>)
- Configuración de Ethernet en ordenadores portátiles (<http://www.orthogony.com/gjw/lap/lap-ether-intro.html>)

## Apéndice A

# Apéndice

### A.1. Autores

La Guía de referencia Debian fue iniciada por Osamu Aoki <osamu\#at\#debian.org> a partir del resumen de su instalación personal que inicialmente denominó “Referencia Rápida...” (“Quick Reference ...”). Muchos de los contenidos provienen de los archivos de la lista de correo “debian-user”. También fueron referenciados “Manual de Instalación Debian ” y “Debian Release Notes”.

Siguiendo las sugerencias de Josip Rodin, un miembro muy participativo del Proyecto de Documentación Debian (<http://www.debian.org/doc/ddp>) (DDP) y el encargado actual de las “FAQ de Debian”, el documento fue renombrado como “Referencia Debian” y se nutrió con diversos capítulos de las “Debian FAQ”. Luego se creó el resumen “Guía de referencia rápida Debian”.

Este documento fue editado, traducido y ampliado por los siguientes miembros del equipo QREF:

- Inglés original de la “Quick Reference...”
  - Osamu Aoki <osamu\#at\#debian.org> (coordinador: de todos los contenidos)
- Relectura del original en inglés y contribuciones adicionales
  - David Sewell <dsewell\#at\#virginia.edu> (coordinador: en estilo)
  - Thomas Hood <jdthood\#at\#yahoo.co.uk> (temas relacionados con redes)
  - Brian Nelson <nelson\#at\#bignachos.com> (en especial, temas relacionados con X)
  - Jan Michael C Alonzo <jmalonzo\#at\#spaceants.net>
  - Daniel Webb <webb\#at\#robust.colorado.edu>
  - Intercambio de opiniones con todos los traductores
- Traducción al francés
  - Guillaume Erbs <gerbs\#at\#free.fr> (coordinador: fr)
  - Rénaud Casagraude <rcasagraude\#at\#interfaces.fr>
  - Jean-Pierre Delange <delange\#at\#imaginet.fr>
  - Daniel Desages <daniel\#at\#desages.com>
- Traducción al italiano

- Davide Di Lazzaro <mc0315\#at\#mclink.it> (coordinador: it)
- Traducción al portugués brasileño
  - Paulo Rogério Ormenese <pormenese\#at\#uol.com.br> (coordinador: pt-br)
  - Andre Luis Lopes <andreloup\#at\#ig.com.br>
  - Marcio Roberto Teixeira <marciotex\#at\#pop.com.br>
  - Rildo Taveira de Oliveira <to\_rei\#at\#yahoo.com>
  - Raphael Bittencourt Simoes Costa <raphael-bsc\#at\#bol.com.br>
  - Gustavo Noronha Silva <kov\#at\#debian.org> (coordinador)
- Traducción al español
  - Walter Echarri <wecharri\#at\#infovia.com.ar> (coordinador: es)
  - José Carreiro <ffx\#at\#urbanet.ch>
- Traducción al alemán
  - Jens Seidel <tux-master\#at\#web.de> (coordinador: de)
  - Willi Dyck <wdyck\#at\#gmh.net>
  - Stefan Schröder <stefan\#at\#fkp.uni-hannover.de>
  - Agon S. Buchholz <asb\#at\#kefk.net>
- Traducción al polaco—los siguientes miembros de PDDP (<http://debian.linux.org.pl>):
  - Marcin Andruszkiewicz
  - Mariusz Centka <mariusz.centka\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Bartosz Feński <fenio\#at\#debian.linux.org.pl> (coordinador: pl)
  - Radosław Grzanka <radekg\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Bartosz 'Xebord' Janowski
  - Jacek Lachowicz
  - Rafał Michaluk
  - Leonard Milcin, Jr.
  - Tomasz Z. Napierała <zen\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Oskar Ostafin <cx\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Tomasz Piękoś
  - Jacek Politowski
  - Mateusz Prichacz <mateusz\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Marcin Rogowski
  - Paweł Różański
  - Mariusz Strzelecki
  - Krzysztof Ścierski
  - Przemysław Adam Śmiejek <tristan\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Krzysztof Szynter
  - Mateusz Tryka <uszek\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Cezary Uchto
  - Krzysztof Witkowski <tjup\#at\#debian.linux.org.pl>
  - Bartosz Zapałowski <zapal\#at\#debian.linux.org.pl>
- Traducción al chino (simplificado)
  - Hao "Lyoo" LIU <iamlyoo\#at\#163.net>
  - Ming Hua <minghua\#at\#rice.edu>
  - Xiao Sheng Wen <atzlinux\#at\#163.com> (leader: zh-cn)
  - Haifeng Chen <optical.dlz\#at\#gmail.com>

- Xie Yanbo <xieyanbo\#at\#gmail.com>
- easthero <easthero\#at\#gmail.com>
- Traducción al chino (tradicional)
  - Asho Yeh <asho\#at\#debian.org.tw> (coordinador: zh-tw)
  - Tang Wei Ching <wctang\#at\#csie.nctu.edu.tw> (ex-coordinador: zh-tw)
- Traducción al japonés
  - Shinichi Tsunoda <tsuno\#at\#ngy.1st.ne.jp> (coordinador: ja)
  - Osamu Aoki <osamu\#at\#debian.org>

QREF es una abreviatura del título del documento original, “Quick Reference...” (Referencia rápida...) y es también el nombre del proyecto en [qref.sourceforge.net](http://qref.sourceforge.net).

La mayoría de los contenidos de ‘Fundamentos de Debian’ en la página 5 provienen de las “FAQ de Debian” (Marzo del 2002):

- 5. Los archivos FTP de Debian `ftpparchives.sgml` (todo el capítulo)
- 6. Fundamentos de la Administración de Paquetes Debian `pkg_basics.sgml` (todo el capítulo)
- 7. Las Herramientas de Administración de Paquetes Debian `pkgtools.sgml` (todo el capítulo)
- 8. Manteniendo su sistema Debian actualizado `uptodate.sgml` (todo el capítulo)
- 9. Debian y el kernel `kernel.sgml` (todo el capítulo)
- 10. Personalizando la instalación de Debian GNU/Linux `customizing.sgml` (parte del capítulo)

Estas secciones de las “FAQ de Debian” han sido incluidas en este documento después de algunas modificaciones para reflejar los cambios recientes del sistema Debian.

Las “FAQ de Debian” originales fueron creadas y estaban a cargo de J.H.M. Dassen (Ray) y Chuck Stickelman. Las personas que reescribieron las “FAQ de Debian” fueron Susan G. Kleinmann y Sven Rudolph. Posteriormente estuvieron a cargo de Santiago Vila. El encargado actual es Josip Rodin.

Parte de la información de las “FAQ de Debian” provienen de:

- El anuncio de la versión Debian-1.1, por Bruce Perens (<http://www.perens.com/>).
- Las FAQ de Linux, por Ian Jackson (<http://www.chiark.greenend.org.uk/~ijackson/>).
- Archivos de las Listas de Correo de Debian (<http://lists.debian.org/>),
- el manual de `dpkg` para programadores y el manual de normativa de Debian (véase ‘Referencias’ en la página 243)
- una gran cantidad de desarrolladores, voluntarios, beta-testers y
- los frágiles recuerdos de sus autores :-)

Algunas partes de la sección “Tutorial” se obtuvieron de

- “Debian Tutorial” de Havoc Pennington, Oliver Elphick, Ole Tetlie, James Treacy, Craig Sawyer y Ivan E. Moore II (este documento se creó a partir de la “Linux User’s Guide” de Larry Greenfield.)
- “Debian GNU/Linux: Guide to Installation and Usage” de John Goerzen y Ossama Othman.

Queremos agradecer a todos aquellos que han ayudado a crear este documento.

## A.2. Garantías

Puesto que no soy un experto, no pretendo ser un entendido en Debian o Linux en general. Las consideraciones sobre seguridad quizás sean aplicables únicamente al ámbito doméstico.

El presente documento no reemplaza a ninguna de las guías autorizadas.

No se ofrecen garantías de ningún tipo. Todas las marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

## A.3. Comentarios

Son bienvenidos todos los comentarios y sugerencias. Por favor, envíen un mensaje a Debian BTS system (<http://bugs.debian.org/>) para el paquete `debian-reference` o los respectivos paquetes traducidos. El uso de `reportbug` facilita el envío de un reporte de fallos. Incluso pueden enviar un mail para Osamu Aoki (<http://people.debian.org/~osamu/>) a `<osamu\#at\#debian.org>` en inglés o a cada traductor en su respectivo idioma)

Aunque vivía en USA, mi idioma nativo no es el inglés. Cualquier corrección gramatical es bienvenida.

La mejor contribución consiste en aplicar diff a la versión SGML del documento aunque también es bienvenido diff aplicado a la versión texto.

Los archivos originales en SGML usados para crear este documento están disponible vía CVS en: `:pserver:anonymous@cvs.sf.net/cvsroot/qref` o en <http://qref.sourceforge.net/Debian/qref.tar.gz>.

## A.4. Formato del documento

El presente documento fue escrito usando la DTD SGML de DebianDoc (re-escrito a partir del SGML de LinuxDoc). El sistema SGML de DebianDoc nos permite crear documentos en una amplia variedad de formatos a partir de un único archivo fuente. De esta manera es posible ver este documento en HTML, texto plano, TeX DVI, PostScript, PDF o GNU info.

Las utilidades de conversión del SGML de DebianDoc están disponible en el paquete Debian `debiandoc-sgml`.

## A.5. El laberinto de Debian

El sistema Linux es una poderosa plataforma informática cuando es utilizado en red. No obstante, aprender a usar todas sus capacidades no es una tarea sencilla. La configuración de la impresora es un buen ejemplo.



Existe un mapa completo y detallado denominado “CÓDIGO FUENTE”. Es muy preciso pero muy difícil de entender. Existen también referencias llamadas COMO (HOWTO) y mini-COMO (mini-HOWTO). Son más fácil de entender pero tienden a proporcionar demasiados detalles y a perder de vista la idea principal. A veces tengo problemas para encontrar la sección correcta en un extenso HOWTO cuando necesito sólo un par de comandos.

Para transitar por el laberinto de información de la configuración del sistema Linux, comencé escribiendo apuntes sencillos en archivos de texto como referencia rápida. La lista de archivos fue haciéndose más grande y mientras tanto aprendí debiandoc. El resultado es esta *Guía de referencia Debian*.

## A.6. Citas de Debian

Veamos algunas citas interesantes de la lista de correos de Debian.

- “Esto es Unix. Le proporciona suficiente cuerda para sostenerse por sí mismo.” — Miquel van Smoorenburg <miquels@cistron.nl>
- “Unix ES amigable... Sólo que es selectivo al elegir sus amigos.” — Tollef Fog Heen <tollef@add.no>