

# Instalación de Debian GNU/Linux 2.0 para x86

**Bruce Perens, Sven Rudolph, Igor Grobman, James Treacy,  
Adam P. Harris**

23 de junio de 1998

---

*Instrucciones de instalación para el sistema Debian GNU/Linux 2.0 en arquitecturas x86.*

---

## 1. Sobre copyrights y licencias de software

Seguro que ha leído las licencias que vienen con la mayoría de los programas comerciales: dicen que sólo puede emplear una copia del programa en una computadora. El sistema Debian GNU/Linux no es así. Le animamos a que ponga una copia en todas las computadoras de su escuela o lugar de trabajo. Présteselo a sus amigos y ayúdeles a instalarlo en sus computadoras. Incluso puede realizar miles de copias y *venderlas*; eso sí, con algunas restricciones. Esto es así porque Debian está basado en *software libre*.

Software libre no significa que no tenga copyright, ni tampoco significa que el CD que compre que contenga este software se distribuya gratuitamente, significa simplemente que las licencias de los programas individuales no precisan que usted pague por el privilegio de copiar los programas. Existen otra clase de restricciones sobre cómo copiar el software, que usted podrá leer una vez que haya instalado el sistema. Por ejemplo, muchos de los programas en el sistema se licencian bajo la *Licencia Pública General de GNU*, o *GPL*. La GPL precisa que usted haga disponible el *código fuente* de los programas siempre que distribuya una copia de ellos. De este modo, hemos incluido el código fuente de todos los programas del sistema Debian. Existen otras formas de copyright o licencias de software que también se emplean en los programas que hay en Debian. Usted puede encontrar los copyrights y licencias de todos los programas mirando en el fichero `/usr/doc/nombre-del-programa/copyright` una vez que haya instalado el sistema.

Para más información sobre licencias y la forma en la que Debian decide qué se considera suficientemente libre para que sea incluido en la distribución, véase el Contrato Social de Debian.

La observación legal más importante es que este software viene sin *ninguna garantía*. La gente que escribe software libre no puede afrontar ser demandada.

## 2. Requisitos del sistema

### 2.1 CPU

Su computadora debe tener un procesador 386, 486, Pentium, Pentium Pro o Pentium II, o uno de los clónicos de estos procesadores realizados por fabricantes como Cyrix, AMD, TI, IBM, etc. Si su

procesador tiene letras como "sx", "sl", "slc", etc. tras el número como en "386sx", vale igualmente. El sistema *no* funcionará en procesadores 286 o inferiores.

Aunque Debian 2.0 da soporte a otros procesadores y arquitecturas, esta guía de instalación realmente no cubre esos casos. Los usuarios de arquitecturas basadas en m68k como Atari deben dirigirse a <http://debian-m68k.nocrew.org/> para más información. Adicionalmente, existen versiones para Alpha, Sparc y PowerPC. Véase <http://www.debian.org/> para más información.

## 2.2 Bus de E/S

Su computadora debe emplear el bus ISA, EISA, PCI o VL. El bus VL también se conoce como Bus Local VESA o VLB. Las computadoras que posean PCI o VLB suelen tener también ranuras ISA o EISA. Linux ofrece soporte parcial para el bus Micro-Channel que se emplea en las computadoras IBM PS/2, pero este no se incluye en el disquete de rescate de Debian. Las ranuras más recientes de vídeo AGP realmente son una modificación de la especificación PCI, y la mayoría de las tarjetas de vídeo AGP funcionan bajo XFree86. Véase <http://www.xfree86.org/> para más información y compruebe si Linux admite su tarjeta de vídeo.

## 2.3 RAM y disco

Debe tener al menos 4MB de RAM y 40MB de disco duro. Si desea instalar una cantidad razonable de software, incluyendo el sistema de ventanas X y algunos programas y bibliotecas de desarrollo, necesitará al menos 300MB. Para una instalación más o menos completa, necesitará unos 600MB. Para instalar *todo* lo disponible en Debian probablemente necesitará en torno a 2GB. Los interfaces de disco que emulan el interfaz de disco duro "AT" que a menudo se llaman MFM, RLL, IDE o ATA están soportados. Hay soporte para los controladores de disco SCSI de distintos fabricantes. Véase Linux Hardware Compatibility HOWTO para más detalles.

## 2.4 Unidad de disquete

A menos que vaya a realizar la instalación desde un CD o una partición de DOS, debe tener un disquete de 1.2MB ó 1.44MB en la disquetera a: del sistema en el que va a instalar Linux. Si tiene tanto una disquetera de 1.2MB como una de 1.44MB, configure el hardware, si no es demasiado difícil, para que la disquetera de 1.44MB sea a:.

## 2.5 Tarjeta gráfica

Debe emplear una tarjeta gráfica compatible con VGA para el terminal de la consola. Prácticamente cualquier tarjeta de vídeo moderna es compatible con VGA. CGA, MDA o HGA podrían funcionar perfectamente para texto, pero no funcionarán con el sistema de ventanas X, y no las hemos probado. Aún no existe soporte para el empleo de terminales serie para la consola.

## 2.6 Otro Hardware

Linux admite una gran variedad de dispositivos como ratones, impresoras, escáners, módems, tarjetas de

red, dispositivos PCMCIA, etc. Sin embargo, no se precisa ninguno de estos dispositivos mientras se instala el sistema. Una vez más, véase el Linux Hardware Compatibility HOWTO para más detalles y comprobar si Linux admite su hardware específico.

## 3. Antes de comenzar

### 3.1 Copias de seguridad

Antes de comenzar, asegúrese de realizar copias de seguridad de todos los ficheros que existen en su sistema. ¡El procedimiento de instalación puede borrar todos los datos en el disco duro!

### 3.2 Información que necesitará

Además de este documento, necesitará la página de manual de cfdisk, el Tutorial de Dselect, y el Linux Hardware Compatibility HOWTO.

Si su computadora está conectada a una red las 24 horas del día (o sea, una conexión Ethernet o equivalente, no una conexión PPP) debería preguntarle al administrador de dicha red la siguiente información:

- El nombre de la máquina (puede ser que tenga potestad para decidirlo por usted mismo).
- El nombre del dominio.
- La dirección IP de su computadora.
- La máscara de red que se ha de emplear con su red.
- La dirección IP de su red.
- La dirección de difusión (broadcast) que se ha de emplear en su red.
- La dirección IP del sistema de pasarela al que debería enrutar, si su red *tiene* una pasarela.
- El sistema en su red que debería emplear como servidor DNS (Servicio de Nombres del Dominio).
- Si se conecta a la red empleando Ethernet y si su interfaz Ethernet es una tarjeta PCMCIA.

Si su computadora está conectada a Internet vía PPP o una conexión telefónica equivalente, por favor, vea Configuración de PPP más adelante para información sobre cómo establecer PPP bajo Debian.

## 4. Configuración del sistema

### 4.1 Discos

Hay algunos detalles de hardware en los que debería fijarse. Primero, decida en qué disco quiere instalar el sistema Linux. Ya habrá hecho copias de seguridad de ese disco junto con sus otros discos, ¿verdad?

### 4.2 El menú de configuración (Set-Up) del BIOS

Probablemente su placa madre proporciona un menú de configuración del BIOS. Algunos sistemas arrancan este menú si pulsa la tecla `Supr` mientras el sistema arranca, algunos necesitan un disquete de SETUP y otros tienen otros medios de invocar el menú de configuración del BIOS. Si puede activar este

menú, empléelo para controlar las características que se tratan en los siguientes párrafos.

## 4.3 Selección del dispositivo de arranque

Muchos menús de configuración del BIOS permiten seleccionar el dispositivo que se empleará para poner en marcha el sistema. Establezca esto para que primero busque un sistema operativo de arranque en `a:`, (la primera unidad de disquete) y después en `c:` (el primer disco duro). Ya que arrancará Linux desde un disquete mientras lo instala, es importante que el BIOS permita el arranque desde un disquete.

Observe que hoy en día algunos sistemas pueden arrancar desde CD-ROM; si el suyo puede y está instalando el sistema desde el CD-ROM Oficial de Debian GNU/Linux, puede decirle simplemente al menú de configuración del BIOS que arranque desde el CD-ROM y no necesitará ningún disquete en absoluto. Los detalles exactos de cómo hacer esto dependen de la versión del BIOS: consulte los manuales de su hardware. Si su sistema no puede arrancar directamente desde el CD-ROM no se desespere. Simplemente ejecute `E:\boot\boot.bat` bajo DOS (reemplace `E:` con la letra de unidad que le asigne DOS para su unidad de CD-ROM) para comenzar el proceso de instalación. Véase Instalación desde un CD más adelante para detalles.

También, si va a instalar desde una partición FAT (DOS), no necesitará ningún disquete en absoluto. Véase Instalando desde una partición DOS más adelante para más información sobre la instalación empleando este método.

## 4.4 Memoria extendida y expandida

Si su sistema proporciona tanto memoria *extendida* como *expandida*, establézcala de modo que haya tanta memoria extendida, y tan poca expandida como sea posible. Linux precisa memoria extendida y no puede emplear memoria expandida.

## 4.5 Protección contra virus

Desactive cualquier característica de advertencia sobre virus que pueda proporcionar su BIOS. Si tiene una tarjeta con protección contra virus u otro hardware especial, asegúrese de que está desactivado o eliminado físicamente mientras ejecuta Linux. Estos dispositivos no son compatibles con Linux y Linux tiene un método mejor para protegerle de los virus.

## 4.6 Memoria Oculta (Shadow RAM)

Probablemente su placa madre proporciona *Memoria Oculta*. Usted puede ver sus ajustes para "BIOS de Vídeo Oculta (Video BIOS Shadow)", "C800-CBFF Oculta (C800-CBFF Shadow)", etc. *Desactive (disable)* toda la Memoria Oculta. La Memoria Oculta se emplea para acelerar los accesos a las ROMs de la placa madre y en algunas tarjetas controladoras. Linux evita emplear estas ROMs una vez haya arrancado porque proporciona su propio software de 32 bits más rápido en lugar de los programas de 16 bits que hay en las ROMs. La desactivación de la RAM oculta puede hacer que los programas dispongan de parte de ella para emplearla como memoria normal. Dejar activada la memoria oculta puede interferir con el acceso de Linux a los dispositivos de hardware.

## 4.7 Gestión avanzada de la energía (APM)

Si su placa madre proporciona Gestión Avanzada de la Alimentación (APM), configúrela de modo que la gestión de la alimentación sea controlada por APM. Deshabilite los modos de dormir (doze), espera (standby), suspensión (suspend), siesta (nap) y sueño (sleep), y deshabilite el temporizador de apagado del disco duro (hard-disk power-down timer). Linux puede tomar control sobre estos modos y puede realizar un mejor trabajo de gestión de la alimentación que el BIOS. Sin embargo, la versión del sistema operativo que se encuentra en los disquetes de instalación no pueden emplear APM porque hemos tenido noticias de un sistema portátil que se caía cuando estaba configurado el controlador de Linux para APM. Una vez instalado Linux, puede instalar el paquete `kernel-source` y construir una versión configurada a medida del núcleo del sistema operativo, y habilitar APM y otras propiedades.

## 4.8 El interruptor Turbo

Muchos sistemas tienen un interruptor *turbo* que controla la velocidad de la CPU. Si su BIOS permite deshabilitar este control software del interruptor turbo (o control software de la velocidad de la CPU) hágalo y bloquee el sistema en modo de alta velocidad. Tenemos un informe de que en un sistema en particular, mientras Linux está sondeando el hardware (buscando dispositivos), puede accidentalmente tocar el control software del interruptor turbo.

## 4.9 Sobre-aceleración del reloj de la CPU

Mucha gente ha intentado hacer funcionar su CPU de 90 MHz a 100 Mhz, etc. A veces funciona, pero es sensible a la temperatura y a otros factores, y en efecto puede dañar su sistema. El autor de este documento excedió la frecuencia de reloj de su propio sistema durante un año y el sistema comenzó a abortar el programa `gcc` con una señal inesperada mientras compilaba el núcleo del sistema operativo. Al volver a poner la velocidad a su valor especificado se solucionó el problema.

## 4.10 RAM en mal estado

El compilador `gcc` es con frecuencia la primera cosa que falla cuando hay RAM en mal estado (u otros problemas del hardware que cambian los datos sin razón aparente), porque construye estructuras de datos enormes que recorre repetidamente. Un error en estas estructuras de datos causará que se ejecute una instrucción ilegal o que se acceda a una dirección no existente. El síntoma de esto será que `gcc` muera por una señal inesperada.

Las mejores placas madre admiten RAM de paridad y en realidad ellas le dirán si su sistema tiene un error de un sólo bit en la RAM. Por desgracia, estas memorias no tienen modo de corregir el error, por lo que generalmente caen inmediatamente tras informarle sobre la RAM dañada. Aun así, es preferible que le haya indicado que tiene memoria dañada a que introduzca silenciosamente errores en sus datos. De este modo, los mejores sistemas tienen placas madre que admiten SIMMs de paridad y paridad real.

## 4.11 RAM de paridad fingida (o "virtual")

Si usted pregunta por RAM de Paridad en una tienda de computadoras, probablemente obtendrá SIMMs

*de paridad virtual* en vez de *paridad real*. Los SIMMs de paridad virtual pueden distinguirse a menudo (pero no siempre) porque sólo tienen un chip más que un SIMM equivalente sin paridad, y ese chip extra es menor que todos los demás. Los SIMMs de paridad virtual funcionan exactamente igual que las memorias sin paridad. Éstas no le pueden indicar cuándo tiene un error de un sólo bit en la RAM, mientras que los SIMMs de paridad real sí lo hacen en una placa madre que implemente paridad. Nunca pague más por un SIMM de paridad virtual que por uno sin paridad. Espere pagar un poco más por los SIMMs de paridad real, ya que de hecho está comprando un bit extra de memoria por cada 8 bits.

Si tiene RAM de paridad real y su placa madre la puede manejar, asegúrese de habilitar cualquier ajuste del BIOS que cause que la placa madre genere interrupciones en el caso de errores de paridad de memoria.

## 4.12 CPUs de Cyrix y errores de disquetes

Muchos usuarios de CPUs de Cyrix han tenido que deshabilitar la caché en sus sistemas durante la instalación, ya que si no lo hacen así el disquete presenta errores. Si usted tiene que hacer esto, asegúrese de volver a habilitar su caché una vez haya finalizado la instalación, ya que el sistema funciona *mucho* más lento con la caché deshabilitada.

No creemos que esto sea necesariamente un fallo de la CPU de Cyrix. Puede tratarse de algo que Linux puede esquivar. Seguiremos analizando el problema. Para los curiosos en aspectos técnicos, sospechamos de un problema debido a que la caché quede no válida tras una conmutación de código de 16 a 32 bits.

**4.13 Múltiples Procesadores** Tenemos varios informes de que **Debian funciona bien (y *muyrápido*) en sistemas con dos (o más) procesadores Pentium, Pentium Pro Pentium II en la misma placa madre. Para sacar provecho de múltiples procesadores tendrá que instalar el paquete *kernel-source* y recompilar el núcleo con el soporte de multiproceso simétrico habilitado. En este momento (núcleo versión 2.0.33), el modo de deshabilitarlo es editar el fichero Makefile en el nivel más alto de las fuentes del núcleo y descomentar la línea que dice "SMP = 1". Si usted compila software en un sistema multiprocesador, mire la opción "-j" en la documentación de "make".**

## 4.14 Ajustes del BIOS a vigilar

Si su BIOS ofrece algo como "Hueco de Memoria de 15-16 MB", por favor deshabilítelo. Linux espera encontrar memoria ahí si tiene esa cantidad de memoria.

Tenemos un informe de una placa madre de Intel Endeavor en la que hay una opción llamada "LFB" o "Linear Frame Buffer". Esta tiene dos ajustes: "Disabled" y "1 Megabyte". Póngala a "1 Megabyte". Si está deshabilitada el disquete de instalación no se leerá correctamente, y ocasionalmente el sistema se vendrá abajo. En el momento de escribir este documento no entendemos qué sucede con este dispositivo en particular: simplemente funciona con ese ajuste y no sin él.

## 4.15 Ajustes del Hardware a vigilar

Si alguna tarjeta proporciona "memoria mapeada", la memoria debería estar mapeada en algún sitio entre 0xA0000 y 0xFFFFF (desde 640K hasta justo antes de 1 megabyte) o en una dirección al menos un 1 megabyte mayor que la cantidad total de RAM en su sistema.

## 4.16 Hardware específico de Windows

Una tendencia molesta es la proliferación de módems e impresoras para *Windows*. En algunos casos éstos se diseñan especialmente para ser gobernados por el sistema operativo Microsoft Windows y llevan la leyenda *WinModem* o *Hecho especialmente para computadoras basadas en Windows*. Esto se hace generalmente eliminando procesadores que normalmente van incluidos en el hardware, y desplazando el trabajo que realizan hacia un controlador de Windows que se ejecuta en la CPU principal de su computadora. Esta estrategia hace el hardware menos caro, pero el ahorro a menudo *no* redundará en el usuario y este hardware puede incluso resultar más caro que dispositivos equivalentes que mantienen los circuitos inteligentes.

Usted debería evitar hardware específico para Windows por dos razones. La primera es que los fabricantes no hacen generalmente disponibles los recursos para escribir un controlador de Linux. Generalmente, el interfaz hardware y software del dispositivo es privado, y no se hace disponible la documentación sin un acuerdo de no revelación, en caso de que exista. Esto excluye que sean empleados por software libre, ya que los escritores de software libre revelan el código fuente de sus programas. La segunda razón es que cuando a los dispositivos como estos se les ha eliminado sus procesadores empotrados, el sistema operativo debe realizar el trabajo de los mismos, a menudo con prioridad de *tiempo real*, y de este modo la CPU no está disponible para ejecutar sus programas mientras está gobernando estos dispositivos. Ya que el usuario típico de Windows no realiza multiprocesamiento de forma tan intensiva como un usuario de Linux, los fabricantes esperan que el usuario de Windows simplemente no note la carga que este hardware coloca en su CPU. En cualquier caso, cualquier sistema operativo multiproceso, incluso *Windows 95* o *NT* se degrada en prestaciones cuando los fabricantes de periféricos escatiman en la potencia de procesamiento empotrado de su hardware.

Usted puede mejorar esta situación animando a estos fabricantes a difundir la documentación y otros recursos necesarios para que programemos su hardware. Pero la mejor estrategia simplemente es evitar esta clase de hardware hasta que esté catalogado como operativa en el Linux Hardware Compatibility HOWTO.

## 4.17 Otro Hardware Cerrado

Algunos fabricantes de hardware simplemente no nos dirán cómo escribir controladores para su hardware, o no nos permitirán acceder a la documentación sin un acuerdo de no revelación que nos impediría difundir el código fuente de Linux. Un ejemplo es el sistema de sonido DSP para portátiles de

IBM empleado en sistemas ThinkPad recientes: algunos de estos sistemas también acoplan el sistema de sonido al módem. Ya que no se nos ha concedido acceso a la documentación de estos dispositivos, simplemente no operarán bajo Linux. Usted puede ayudar solicitando a los fabricantes de este hardware que difundan la documentación. Si lo solicita suficiente gente, se darán cuenta de que Linux es un mercado importante. El Linux Hardware Compatibility HOWTO proporciona información sobre los dispositivos que actualmente tienen controladores para Linux.

## 5. Notas sobre el particionado de su disco duro

### 5.1 Conocimientos previos

El particionado de su disco simplemente se refiere al acto de dividir su disco en secciones. Cada sección es independiente entonces de las otras. Es aproximadamente equivalente a levantar paredes en una casa; si añade muebles a una habitación ello no afecta a cualquier otra habitación.

Si usted ya tiene un sistema operativo (SO) en su sistema (Windows95, WindowsNT, OS/2, DOS, FreeBSD) y quiere poner Linux en el mismo disco, probablemente necesitará reparticionar el disco. En general, el cambio de una partición con un sistema de ficheros en él destruirá cualquier información ahí. Por tanto, debería siempre realizar copias de seguridad antes de hacer cualquier reparticionado. Empleando la analogía de la casa, probablemente querría quitar todos los muebles de en medio antes de mover una pared, o se arriesga a destruirlos. Afortunadamente hay una alternativa para algunos usuarios. Véase el apartado sobre Repartición sin pérdida.

Como mínimo Linux necesita dos particiones. En este escenario, una contendrá el sistema operativo entero, todos los programas y sus ficheros personales. La otra es llamada la partición de swap. El swap es espacio de anotaciones para un sistema operativo. Poniéndolo en su propia partición Linux puede hacer un empleo mucho más eficiente de él (es posible forzar a Linux a emplear un fichero regular como swap, pero no es recomendable).

Hay dos razones por la que podría querer dividir el sistema de ficheros en un número particiones menores. La primera es por seguridad. Si algo ocurre que corrompa su sistema de ficheros, generalmente sólo se afecta una partición. De este modo, sólo tiene que reemplazar (a partir de las copias de respaldo que ha estado guardando cuidadosamente) una porción de su sistema. Cómo mínimo debería considerar crear lo que comúnmente se llama una 'partición raíz'. Ésta contiene los componentes más esenciales del sistema. Si cualquier otra partición se corrompe, todavía puede arrancar en Linux para arreglar el sistema. Esto puede ahorrarle el problema de tener que re-instalar el sistema desde cero.

La segunda razón es generalmente más importante en un entorno de negocios, pero realmente depende del uso de la máquina. Suponga que algo sale de control y comienza a comer espacio en disco. Si el proceso que causa el problema resulta tener privilegios de root (el sistema mantiene un porcentaje del disco separado de los usuarios) usted se podría encontrar de repente sin espacio en disco. Esto no es bueno ya que el SO necesita emplear ficheros reales (además del espacio de swap) para muchas cosas. Puede que incluso no sea un problema con origen local. Por ejemplo, cuando se es desbordado con correo electrónico se puede llenar fácilmente una partición. Al emplear más particiones, usted puede proteger el sistema de muchos de estos problemas. Empleando el correo nuevamente como ejemplo, al poner `/var/spool/mail` en su propia partición, el grueso del sistema funcionará aunque su correo se desborde.

Otra razón es aplicable a usted sólo si tiene un disco IDE grande y no está empleando ni direccionamiento LBA ni controladores sobrepuestos normalmente proporcionados por el fabricante del disco duro. En este caso tendrá que poner la partición raíz en los primeros 1024 cilindros de su disco duro (normalmente en torno a los 524 megabytes).

El único inconveniente real de emplear más particiones es que con frecuencia es difícil conocer con antelación cuáles serán sus necesidades. Si hace una partición demasiado pequeña entonces tendrá o bien que re-instalar el sistema o bien estará constantemente moviendo cosas de sitio para hacer espacio en la partición subdimensionada. Por otro lado, si hace la partición demasiado grande estará desperdiciando espacio que podría emplearse en algún otro lugar. En la actualidad el espacio en disco es barato, pero no hay por qué tirar su dinero.

## 5.2 ¿Qué se recomienda?

Como se ha descrito anteriormente, sin lugar a dudas debería tener una partición raíz más pequeña y una partición `/usr` más grande si tiene suficiente espacio. Para ejemplos, véase más adelante. Para la mayoría de los usuarios, las dos particiones mencionadas inicialmente son suficientes. Esto es especialmente apropiado cuando tiene un sólo disco pequeño, ya que al dividirlo en muchas particiones se puede gastar espacio.

En algunos casos podría necesitar una partición `/usr/local` separada si planea instalar muchos programas que no son parte del sistema operativo. Si su máquina será un servidor de correo, podría necesitar hacer de `/var/spool/mail` una partición separada. A menudo es una buena idea poner `/tmp` en su propia partición de, por ejemplo, unos 20 a 32MB. Si va a establecer un servidor con muchas cuentas de usuario, generalmente es bueno tener una partición separada y grande para `/home`. En general, la situación de particionado varía de computadora a computadora dependiendo de sus usos.

Eso deja aún abierta la pregunta sobre el espacio de swap. Hay tantas apreciaciones sobre cuánto swap se necesita como administradores de Unix. Una regla de oro que funciona bien es emplear tanto swap como RAM se tenga, aunque probablemente no tiene demasiado sentido pasar de 64MB de swap para la mayoría de los usuarios. Si empieza a emplear tanto swap, debería obtener más RAM. Por supuesto existen excepciones. Si está intentando solucionar 10000 ecuaciones simultáneas en una máquina de 256MB de RAM, puede necesitar un gigabyte (o más) de swap. Si sus requisitos de swap son así de grandes, en cualquier caso probablemente podría probar a repartir el swap a través de distintos discos.

## 5.3 Ejemplos

Como ejemplo, la máquina que uno de los autores tiene en casa tiene 32MB de RAM y un adaptador IDE en `/dev/hda`. Hay una partición de DOS de 500MB en `/dev/hda1` (debería haberse hecho de 200MB ya que nunca se usa). Se emplea una partición de swap de 32MB en `/dev/hda3` y el resto (en torno a 1.2GB en `/dev/hda2`) es la partición de Linux.

## 5.4 Repartición sin pérdida cuando se comienza desde DOS, Windows95 u OS/2

Una de las instalaciones más comunes es en sistemas que ya contienen DOS (incluyendo Windows3.1),

Windows95, u OS/2 y se desea poner Debian en el mismo disco sin destruir el sistema anterior. Como se explica en Conocimientos previos sobre el particionado, reducir el tamaño de una partición existente casi seguro que dañaría los datos de esa partición a menos que se tomaran ciertas precauciones. El método descrito aquí, aunque no garantiza la protección de sus datos, funciona extremadamente bien en la práctica. Como precaución, se debería **hacer una copia de seguridad**.

Antes de seguir mas adelante, debería haber decidido cómo quiere dividir el disco. El método de esta sección únicamente dividirá una partición en dos trozos. Uno contendrá el SO original y el otro será usado para Debian. Durante la instalación de Debian, se le dará la oportunidad de terminar de dividir la parte del disco de Debian como a usted le parezca.

La idea es mover todos los datos de la partición al principio del disco, antes de cambiar la información de la partición, para que no se pierda nada. Es importante que se haga lo menos posible entre el movimiento de datos y la re-partición, para minimizar la posibilidad de que un archivo se escriba cerca del final de la partición y reduzca así la cantidad de espacio que se puede abstraer a la misma.

Lo primero que se necesita es una copia de `fips` que esta disponible en el directorio `tools/` de la réplica FTP de Debian más cercana. Descomprima el archivo y copie los archivos `RESTORRB.EXE`, `FIPS.EXE` y `ERRORS.TXT` a un disquete de arranque. Un disquete de arranque puede crearse usando la orden `sys a:` bajo DOS. `Fips` viene con una documentación muy buena que le convendría leer. Y será absolutamente necesario leerla si usa algo de lo siguiente:

- Stacker/SuperStor/Doublespace etc.
- OS/2
- OnTrack Disk Manager o un controlador similar

Cree el disquete y lea la documentación **antes** de desfragmentar el disco.

Lo siguiente que se necesita es mover todos los datos al principio de la partición. `defrag`, que viene de forma standard con el DOS 6.0 o posterior puede hacer esta tarea fácilmente. Vea la documentación de `fips` para obtener una lista de otros programas que pueden servir. Dese cuenta que si tiene Windows95, debe ejecutar `defrag` desde ahí, ya que el DOS no entiende la FAT32.

Después de ejecutar el programa desfragmentador (lo que puede tardar un rato en un disco grande), rearranque con el disquete `fips` creado en la disquetera. Simplemente teclee `a:\fips` y siga las instrucciones.

## 6. Métodos para instalar Debian

Se puede instalar Debian desde los siguientes medios: disquetes, disco duro, CD, o desde un servidor NFS (Network File System, sistema de ficheros por red). También se pueden mezclar esos cuatro métodos para partes diferentes de la instalación, como se trata más adelante.

Los discos de instalación están divididos en tres partes: disco Rescue (disco de rescate), disco Driver (disco de controladores), y el sistema Base o básico. Se le preguntará por cada uno de ellos separadamente. Por lo tanto, si lo desea, puede situar cada uno de ellos en un medio diferente. Más adelante encontrará una descripción de los métodos más comunes de instalar Debian. Recuerde que si es necesario, siempre puede poner cada parte distinta de los discos de arranque en un medio separado.

Observe que el sistema base está disponible en dos formas: como imágenes de disquete para su escritura directa en un disquete, y como un archivo tar para otros tipos de instalación.

Más adelante hay una lista de archivos que encontrará en el directorio disks-i386. No es necesario transferir todos ellos, sino sólo los que necesite para su forma de instalación particular. Vea más adelante para instrucciones detalladas de instalación. Todas las imágenes de disco están disponibles por separado, en la forma adecuada para ser usadas en disqueteras de 1,44MB y en las antiguas de 1,2MB. Las imágenes para disqueteras de 1,2MB tienen un 12 en algún lugar del nombre del archivo, mientras que las imágenes de 1,44MB tienen un 14.

## 6.1 Transfiriendo los archivos

Si está utilizando un navegador de web en una computadora conectada en red para leer este documento, probablemente pueda obtener los ficheros seleccionando sus nombres en su navegador de web. Si no, puede obtenerlos de <ftp://ftp.debian.org/debian/stable/disks-i386/current/>, o un directorio similar en cualquiera de las réplicas FTP de Debian.

### **resc1440.bin, resc1200.bin : la imagen del disco Rescue**

Esta es la imagen del disco Rescue (disco de rescate). Se utiliza para la instalación inicial y también en caso de emergencia cuando, en el futuro, su sistema no arranque por alguna razón. Por lo tanto, es recomendable que escriba la imagen del disco en un disquete incluso si no esta usando disquetes para la instalación.

### **resc1440tecrabin : La imagen de disco Rescue para algunos portátiles.**

Esta es la imagen del disco Rescue para computadoras que no pueden manejar el formato de compresión del núcleo llamado bzImage. Normalmente, este problema se da en ciertos modelos de portátiles (especialmente, tecras de Toshiba), pero también se ha comunicado su existencia en otro tipo de computadoras. Si su computadora se reinicia o se congela mientras el núcleo esta arrancando, merece la pena probar esta imagen de disco.

### **drv1440.bin, drv1200.bin: la imagen del disco Drivers (disco de controladores)**

Esta imagen de disco contiene los módulos del núcleo, o controladores, para toda clase de hardware que no es necesario para el arranque inicial. Durante el proceso de instalación se le pedirá que elija los controladores que necesita.

### **base2\_0.tgz, base14-1.bin...base14-5.bin base12-1.bin...base12-6.bin : el sistema base.**

Estos archivos contienen el sistema base (o básico) que se instalará en la partición Linux durante el proceso de instalación. Este es el sistema mínimo necesario para poder instalar el resto de los paquetes. El archivo `base2_0.tgz` es para la instalación desde otros medios distintos a los disquetes.

### **root.bin : una imagen del sistema de ficheros temporal.**

Este archivo contiene una imagen del sistema de ficheros temporal que se carga en memoria cuando se arranca. Se usa para instalaciones desde disco duro o desde CD-ROM.

### **rawrite2.exe : utilidad para escribir una imagen en un disquete.**

Es una utilidad DOS para escribir una imagen de disquete en un disquete. No copie las imágenes en los disquetes, en su lugar use esta utilidad para escribirlos.

### **loadlin.exe : cargador de arranque de Linux para DOS.**

Si se realiza la instalación desde una partición DOS o desde un CD se necesitará este cargador de arranque.

### **install.bat : archivo DOS de procesamiento por lotes para comenzar la instalación de Debian desde DOS.**

Este archivo de procesamiento por lotes se usa en instalaciones desde disco duro o CD.

### **linux : la imagen del núcleo**

Es la imagen del núcleo Linux que se utiliza en instalaciones desde disco duro o CD.

### **install.txt, install.html : este archivo**

### **fdisk.txt : instrucciones para utilizar fdisk, el software de partición**

### **basecont.txt : lista del contenido del sistema base.**

## **6.2 Instalación desde Disco Duro**

### **Instalando desde una partición DOS**

1. Obtenga los siguientes archivos de la réplica FTP de Debian más cercana y póngalos en un directorio en su partición DOS: `resc1440.bin`, `drv1440.bin`, `base2_0.tgz`, `root.bin`, `linux`, `install.bat` y `loadlin.exe`.
2. Ejecute `install.bat` desde este directorio en DOS.
3. salte hasta Utilizando el Sistema de Instalación...

### **Instalación desde una partición ext2fs**

1. Obtenga los siguientes archivos y sitúelos en un directorio de su partición ext2: `resc1440.bin`, `drv1440.bin`, y `base2_0.tgz`.
2. Escriba la imagen del disco Rescue (`resc1440.bin`) en el disquete utilizando la siguiente orden:

```
dd if=resc1440.bin of=/dev/fd0 bs=512 conv=sync ; sync
```

3. inserte el disquete con la imagen en su disquetera, y reinicie su computadora.

4. Salte hasta Utilizando el Sistema de Instalación...

## 6.3 Instalación desde un CD

Muy probablemente está instalando un CD Debian oficial. Arrancar un CD Debian es tan fácil como poner el CD en la unidad y reiniciar el sistema arrancando desde el CD si su sistema lo soporta. En el caso de que su computadora no soporte el arranque desde CDs, debería arrancar en DOS, y ejecutar el archivo `boot.bat` que se ubica en el directorio `\boot` de su CD. Luego, salte hasta Utilizando el Sistema de Instalación...

## 6.4 Instalación desde NFS

Debido a la naturaleza de este método de instalación, sólo el sistema base puede ser instalado vía NFS. Necesitará tener disponible localmente el disco Rescue y el disco Drivers usando alguno de los métodos anteriores. Para instalar el sistema base vía NFS, tendrá que seguir la instalación regular como se explica en Utilizando el Sistema de Instalación.... No olvide insertar el módulo (controlador) para su tarjeta ethernet, y el módulo del sistema de ficheros para nfs. Cuando el sistema de menús le pregunte dónde está ubicado el sistema de ficheros, debe elegir NFS, y seguir las instrucciones.

## 6.5 Instalación del sistema Base desde Disquetes

NOTA: Esta no es una manera recomendable de instalar Debian, porque los disquetes son generalmente el medio menos fiable. Sólo es aconsejable si no tiene sistemas de ficheros en ninguno de los discos duros de su sistema.

Por supuesto, cuando se instala desde cero en una máquina sin un CD arrancable, necesitará por lo menos el disco Rescue y el disco Drivers en disquetes.

### Escribiendo Archivos de Imagen de Disquetes en Disquetes

Necesitará escribir las siguientes imágenes de disco en disquetes:

#### Disco Rescue

Si la disquetera `a:` del sistema en el cual va a instalar Linux utiliza disquetes de 1.44MB, necesitará el fichero `resc1440.bin`; si utiliza disquetes de 1.2MB, necesitará el fichero `resc1200.bin`,

#### Disco Drivers

Si la disquetera `a:` del sistema en el cual va a instalar Linux utiliza disquetes de 1.44MB, necesitará el fichero `drv1440.bin`; si utiliza disquetes de 1.2MB, necesitará el fichero `drv1200.bin`,

#### Discos Base

Estos discos se pueden generar a partir de los siguientes ficheros (versión 1.44MB) `base14-1.bin`,

base14-2.bin, base14-3.bin, base14-4.bin y base14-5.bin.

Y estos son las versiones 1.2MB: base12-1.bin, base12-2.bin, base12-3.bin, base12-4.bin, base12-5.bin y base12-6.bin.

Si está utilizando un navegador de web en una computadora conectada en red para leer este documento, probablemente pueda obtener los ficheros seleccionando sus nombres en su navegador de web. Si no, puede obtenerlos de <ftp://ftp.debian.org/debian/stable/disks-i386/current/>, o un directorio similar en cualquiera de las réplicas FTP de Debian. Todos estos ficheros son *imágenes de disquetes*, lo que significa que cada fichero contiene el contenido completo de un disquete en modo *sin formato*. Se utiliza un programa especial (rawrite2) para escribir directamente los ficheros imagen en cada disquete.

Busque (hasta) 10 disquetes formateados. Etiquételos como "Rescue", "Device Drivers", "Custom Boot", "Base 1", "Base 2", etc.

No se escribirá ningún fichero en el disquete Custom Boot (arranque personalizado); este disquete será creado por el sistema Debian cuando se esté instalando.

## Escritura de las Imágenes de Disco desde DOS, Windows, u OS/2

Encontrará el programa rawrite2.exe en el mismo directorio que las imágenes de los disquetes. Hay también un fichero rawrite2.txt que contiene instrucciones para el uso de rawrite2.exe .

Para escribir los ficheros imagen de los disquetes en los disquetes, utilice la orden:

```
rawrite2 -f file -d drive
```

donde *fichero* es uno de los ficheros imagen de los disquetes, y *unidad* es a: o b:.

## Escritura de las Imágenes de Disco desde un Sistema Linux o Unix

Algunos sistemas intentan montar automáticamente un disquete cuando usted lo introduce en la disquetera. Puede que tenga que deshabilitar esta característica antes de que la estación de trabajo le permita escribir en el disquete en modo *sin formato*. Por desgracia, no conocemos la orden necesaria para conseguir eso en su estación de trabajo. Pregunte al administrador del sistema.

Para escribir los ficheros imagen de los disquetes en los disquetes, utilice la orden:

```
dd if=file of=/dev/fd0 bs=512 conv=sync ; sync
```

donde *fichero* es uno de los ficheros imagen de los disquetes. /dev/fd0 es un nombre usado comúnmente para la disquetera, puede ser diferente en su estación de trabajo. La orden puede regresar al indicador del sistema antes de que Unix haya terminado de escribir en el disquete, así que compruebe la luz de disquete-en-uso de la disquetera, y asegúrese de que está apagada y que el disco ha dejado de girar antes de retirarlo de la disquetera. En algunos sistemas, deberá ejecutar una orden para extraer el disquete de la disquetera.

## Fiabilidad de los disquetes

El problema número uno de la gente que instala Debian por primera vez parece ser la fiabilidad de los disquetes.

El disquete Rescue es el que da peores problemas, porque este disquete se lee por el BIOS antes de que Linux arranque. El BIOS no parece leerlo tan fiablemente como el controlador de disquetera de Linux, y puede simplemente detenerse sin mostrar ningún mensaje de error si lee datos incorrectos. También puede haber fallos en el disco Drivers y en los discos Base, la mayoría de los cuales se ponen de manifiesto con un aluvión de mensajes acerca de errores de E/S con el disco.

Si la instalación se estanca en un disquete concreto, lo primero que debería hacer es volver a obtener la imagen del disquete y escribirla sobre un disquete *distinto*. Simplemente reformatar el disquete antiguo no es suficiente, incluso si parece que el disquete ha sido reformatado y escrito sin ningún error. A veces es útil intentar escribir el disquete en un sistema distinto.

Un usuario nos comunicó que tuvo que escribir *tres* disquetes de arranque hasta conseguir que uno funcionara, y entonces todo fue bien con este tercer disquete.

Otros usuarios han comunicado que simplemente re-arrancando unas cuantas veces con el mismo disquete en la unidad puede dar lugar al éxito del arranque. Todo esto es debido a controladores de disquetes en el BIOS que tienen errores.

## 6.6 Instalación en Sistemas con Poca Memoria

Si su sistema tiene menos de 6MB de RAM, necesitará utilizar una imagen de disco de poca-memoria especial `lowmem.bin`. Se necesita escribir esta imagen en un disquete, y se debe arrancar desde este disco lo primero. Vea Sistemas con Poca Memoria más adelante para más instrucciones.

# 7. Utilizando el Sistema de Instalación para Instalar y Configurar Debian

## 7.1 El disquete Rescue

Sitúe el disquete Rescue en la unidad `a:`, y reinicie el sistema pulsando el botón *reset*, apagando el sistema y volviéndolo a encender, o pulsando *Control-Alt-Del* en el teclado. Se accederá al disquete y verá una pantalla que le presenta el disquete Rescue y termina con el indicador `boot:`. Se llama disquete Rescue (Rescate) porque se puede utilizar para arrancar el sistema y realizar reparaciones si alguna vez hay un problema que haga el disco duro inarrancable. Así pues, guarde este disquete después de haber instalado el sistema. Pulsando F3 obtendrá más información sobre esto.

Si está usando una manera alternativa de arrancar el sistema, siga las instrucciones y espere a que aparezca el `boot:`.

Puede hacer dos cosas a partir del indicador `boot:`. Puede pulsar las teclas de función F1 a F10 para ver algunas páginas de información útil, o puede arrancar (boot) el sistema. Si tiene menos de 6MB de RAM, tendrá que arrancar desde el disco Low-Memory Boot (vea Instalación en Sistemas con Poca

Memoria más adelante). Si arranca a partir de una disquetera de 1.2MB, tendrá que usar un método de arranque con disco-RAM, y necesitará el disco Root.

Si tiene dispositivos de hardware que no son accesibles desde Linux correctamente cuando Linux arranca, puede encontrar en las pantallas que verá pulsando F4 y F5 un parámetro para añadirlo a la línea de órdenes del arranque. Si añade cualquier parámetro a la línea de órdenes del arranque, asegúrese de introducir el método de arranque (el valor predeterminado es `linux`) y un espacio antes del primer parámetro. Si simplemente pulsa Intro, es lo mismo que escribir `linux` sin ningún parámetro especial.

Si es la primera vez que arranca el sistema, simplemente pulse Intro y vea si funciona correctamente. Probablemente lo hará. Si no, puede rearrancar más tarde y buscar algún parámetro especial que informe al sistema sobre su hardware. En particular, para algunas unidades de disquete necesitará el parámetro `linux floppy=thinkpad`.

Una vez pulse Intro, debe ver el mensaje `Loading...`, seguido de `Uncompressing Linux...`, y luego una página o más de información críptica sobre el hardware de su sistema. Puede haber muchos mensajes de la forma `can't find something` (no se puede encontrar algo), o `something not present` (algo no está presente), `can't initialize something` (no se puede inicializar algo), o incluso `this driver release depends on something` (esta versión del controlador depende de algo). La mayoría de estos mensajes son inofensivos. Los verá porque el disco de arranque está preparado para ejecutarse en computadoras con muchos dispositivos periféricos diferentes. Obviamente, ninguna computadora en particular tendrá todos los periféricos posibles, así que el sistema operativo puede emitir algunas quejas mientras busca periféricos que usted no posee. Puede incluso ver que el sistema se detiene durante un momento. Esto sucede cuando está esperando a que un dispositivo responda, y dicho dispositivo no está presente en su sistema. Si encuentra que el tiempo que tarda en arrancar el sistema es inaceptablemente largo, puede crear *un núcleo personalizado* sin todos los controladores para dispositivos no existentes, una vez que haya instalado su sistema.

Si escoge un método de arranque distinto del predeterminado, por ejemplo `ramdisk` (disco RAM) o `floppy` (disquete), se le pedirá que introduzca el disquete Root. Introdúzcalo en la primera disquetera y pulse Intro. (Si escogió `floppy1`, inserte el disquete Root en la segunda disquetera.)

## 7.2 Sistemas con Poca Memoria

Si su sistema tiene menos de 6MB de RAM, puede que aparezca un párrafo sobre poca memoria y un menú con cuatro opciones. Esto significa que el sistema ha detectado que no tiene suficiente memoria para una instalación normal, y debe seguir un procedimiento de instalación especial para poca memoria. Siga las opciones del menú por orden:

- Utilice `fdisk` para crear una Partición Swap para Linux (tipo 82). Necesitará la partición de intercambio (swap) para disponer de *memoria virtual* durante el proceso de instalación, dado que dicho proceso usará más memoria de la que usted tiene en su sistema. Seleccione el tamaño de la memoria virtual que desea usar una vez que su sistema esté instalado. 16 megabytes es probablemente la menor cantidad que es práctica, utilice 32 megabytes si tiene suficiente espacio, y 64 si su disco es suficientemente grande como para que no los vaya a echar de menos.

Además, cree una partición MINIX (tipo 81). Esta partición contendrá el sistema de ficheros raíz en el proceso de instalación inicial. Su tamaño debe ser al menos 2 megabytes. Esta partición

- puede eliminarse cuando haya acabado la instalación.
- Active la partición de intercambio.
  - Copie el sistema de ficheros raíz al disco. Necesitará un disquete formateado en DOS con el archivo `root.bin` (por ejemplo, el disquete Rescue).
  - Salga. Comenzará el sistema de instalación normal.

## 7.3 El Cuadro de Diálogo Color-o-Monocromo

Una vez que el sistema haya terminado de arrancar, usted verá el cuadro de diálogo para escoger entre color o monocromo. Si su monitor sólo puede mostrar las imágenes en blanco y negro, pulse Intro para continuar con la instalación. En caso contrario utilice las teclas del cursor (flechas) para mover el cursor a la opción *Color* y pulse Intro. La pantalla cambiará de blanco y negro a color. Entonces pulse Intro nuevamente para continuar con la instalación.

## 7.4 El menú principal

Puede que vea una caja de diálogo que dice *The installation program is determining the current state of your system*. En algunos sistemas, esto puede transcurrir tan rápido que no lo alcanzará a leer. Puede verla también entre un paso y otro del menú principal. El programa de instalación controlará el estado del sistema entre dos pasos sucesivos. Estos controles le permiten a usted que recomience la instalación sin que se pierda por ello el trabajo ya realizado, aun en el caso que su máquina se cuelgue en el medio del proceso de instalación. Si se ve obligado a recomenzar una instalación, deberá configurar el monitor como color o monocromo, configurar su teclado, reactivar la partición de swap y montar nuevamente cualquier disco que ya haya sido inicializado. Todo lo demás que haya hecho previamente durante la instalación precedente se habrá salvado.

A lo largo de todo el proceso de instalación, se le presentará el menú principal. Las opciones que aparecen en la parte superior del menú irán cambiando para indicar el progreso en la instalación del sistema. Phil Hughes escribió en la revista *Linux Journal* que ¡uno podría entrenar un *pollo* para instalar Debian!. Quería decir con eso que el proceso de instalación en su mayor parte consiste sólo en *picotear* la tecla Intro. La primera opción del menú de instalación es la siguiente acción que usted debería realizar, de acuerdo a lo que el sistema detecta que ya lleva hecho. Debiera decir *Next*, y en ese momento se dará el siguiente paso en el proceso de instalación.

## 7.5 Configuración del teclado

Asegúrese de que el resaltado está sobre el elemento *Next*, y pulse Intro para pasar al menú de configuración de teclado. Seleccione el teclado que sea apropiado a la disposición de teclas que utiliza su idioma nativo, o si no estuviese representado, utilice uno que sea parecido. Una vez que el sistema esté instalado, usted podrá seleccionar la disposición del teclado de entre un mayor número de opciones. Desplace el resaltado hasta la disposición de teclado que desee y pulse Intro. Utilice las teclas de las flechas para mover el resaltado - estas teclas se encuentran en el mismo lugar en todas las disposiciones de teclado, no importa el idioma, así que son independientes de la configuración del teclado.

## 7.6 El Shell

Si usted es un usuario experimentado de Unix o Linux, pulse `LeftAlt-F2` para trasladarse a la segunda *consola virtual*. O sea, pulse al mismo tiempo la tecla `Alt` que se encuentra a la izquierda de la barra espaciadora, y la tecla de función `F2`. Verá una ventana distinta en la cual funciona `ash`, un clon de shell tipo Bourne. Hasta este momento, el arranque se ha hecho desde un disco RAM, y por ello tiene disponible un conjunto limitado de utilidades Unix. Puede ver cuáles son los programas disponibles con la orden `ls /bin /sbin /usr/bin /usr/sbin`. Utilice los menús para realizar todas las tareas que pueda realizar con ellos - el shell y las órdenes están allí sólo para el caso que algo salga mal. En particular, siempre deberá utilizar los menús (y no el shell) para activar su partición de swap, porque el software de los menús no puede detectar lo que usted ha hecho desde el shell. Pulse `LeftAlt-F1` para volver a los menús. Linux proporciona hasta 64 consolas virtuales, aunque el disquete Rescue sólo utiliza unas pocas.

## 7.7 ¡Última Oportunidad!

¿Le habíamos dicho que hiciese una copia de seguridad de sus discos? Aquí se enfrenta con la primera oportunidad de borrar todos los datos de sus discos, y la última oportunidad de resguardar su viejo sistema. Si usted no ha realizado la copia de todos sus discos, quite el disquete de la unidad de disquetes, reinicie el sistema, y realice las copias.

## 7.8 Realizar las particiones de los discos duros

Si todavía no ha creado en sus discos la partición nativa para el sistema de ficheros de Linux y la de swap, el elemento de menú *Next* apuntará a *Partition a Hard Disk*. Si ya había creado al menos una partición «Linux Native» y una «Linux Swap», la selección *Next* del menú será *Initialize and Activate the Swap Disk Partition*, o incluso puede saltarse este paso si su sistema tiene poca memoria, y se le solicitó que activase la partición de swap apenas arrancó. Sin importar cuál sea la selección *Next* del menú, siempre puede utilizar las teclas de las flechas para seleccionar *Partition a Hard Disk*.

El elemento de menú *Partition a Hard Disk* le presentará una lista de las unidades de disco en las cuales usted puede realizar particiones, y ejecuta el programa `cfdisk`, que le permite crear y editar las particiones de disco. La página de manual de `cfdisk` se incluye con este documento y usted debe leerla en este mismo momento. También debería leer Notas sobre el particionado de su disco duro más arriba. Al menos debe crear una partición «Linux» (tipo 83) y una partición de intercambio «Linux Swap» (tipo 82).

La partición de intercambio servirá para proveer memoria virtual a su sistema, y deberá tener entre 16 y 128 megabytes de tamaño, lo cual dependerá de cuánto disco disponga y de cuán grandes serán los programas que desea ejecutar. La vieja regla «a ojo de buen cubero» es que el espacio de intercambio debe ser el doble del tamaño de la cantidad de memoria física. Pero una vez que se superen los 32 megabytes de RAM, no debería usarse más allá de unas 1,5 veces el tamaño de la RAM. Linux no puede utilizar particiones de intercambio de más de 128 megabytes, así que no tiene sentido hacerlas mayores que ese tamaño. No obstante, usted puede hacer varias particiones de intercambio a mano, y después de la instalación editar el fichero `/etc/fstab` para activarlas y así obtener más de 128 megabytes de espacio de intercambio. Se recomienda enérgicamente que haga una partición de intercambio, pero si usted insiste puede trabajar sin ella, si su sistema tiene más de 16 megabytes de RAM. Si usted no desea partición de intercambio, por favor seleccione el elemento *Do Without a Swap Partition* del menú.

La partición «Linux» es la que contendrá todos sus ficheros, y puede tener tamaños entre 40 megabytes y el tamaño de su disco restando el tamaño de la partición de intercambio. Si usted ya está familiarizado con Unix o Linux, puede que desee realizar particiones adicionales - por ejemplo, puede realizar particiones distintas para contener los sistemas de ficheros para `/var`, y `/usr`.

## 7.9 Inicializar y activar la partición de intercambio

Este será el elemento de menú apuntado como *Next*, después de haber creado la partición de intercambio. Puede usted elegir entre inicializar y activar una nueva partición de intercambio; activar una partición ya inicializada; o seguir sin partición de intercambio. Siempre está permitido reinicializar una partición de intercambio, así que seleccione *Initialize and Activate the Swap Disk Partition* a menos que esté seguro de lo que hace. Esta opción de menú le da la oportunidad de explorar toda la partición en busca de bloques de disco ilegibles, causados por defectos en los platos que forman los discos duros. Esto resulta útil si posee discos MFM, RLL, o viejos modelos SCSI, y no hace ningún daño en otro caso. Los discos IDE que funcionan correctamente no necesitan de esta opción, pues disponen de un mecanismo interno para desalojar los bloques de disco con errores.

La partición de intercambio proporciona *memoria virtual* para suplementar la RAM que tiene instalada en el sistema. Durante la instalación sirve al mismo propósito, y por ello se inicializa en primer término.

## 7.10 Inicializar la partición Linux

En este momento, el elemento *Next* del menú debe ser el *Initialize a Linux Disk Partition*. Si no es ése el caso, es porque usted no ha completado el proceso de particionado del disco, o no ha llevado adelante alguna de las opciones de menú necesarias para actuar sobre la partición de intercambio.

Puede usted inicializar la partición Linux, o bien, puede montar una partición previamente inicializada.

Estos disquetes no actualizarán un sistema antiguo sin borrar los ficheros - Debian proporciona un procedimiento diferente que no utiliza los disquetes de arranque, para actualizar sistemas Debian existentes. Por lo tanto, si está por utilizar viejas particiones que no están vacías, debe inicializarlas ahora (lo cual borra todos los ficheros). Debe además inicializar todas las particiones que creó durante el paso de particionado del disco. Casi la única razón a esta altura de la instalación para montar una partición sin inicializarla, es si va a montar una sobre la cual ya haya realizado parte del proceso de instalación usando el mismo conjunto de disquetes de instalación.

Seleccione el elemento *Next* del menú para inicializar y montar la partición `/`. La primera partición que monte o inicialice será la montada como `/` (que se llama *raíz*). Se le ofrecerá la oportunidad de explorar la superficie en busca de bloques ilegibles, como en el caso de la partición de intercambio. Nunca está de más esta comprobación, pero puede tardar 10 minutos o más si usted tiene un disco grande.

Una vez que ha montado la partición `/`, el elemento *Next* del menú será *Install the Operating System Kernel and the Device Drivers*, a menos que usted ya haya realizado alguno de los pasos de la instalación. Puede utilizar las teclas de las flechas para seleccionar los elementos de menú para inicializar y/o montar particiones de disco, si hay más particiones para configurar. Si ha creado particiones separadas para `/var`, `/usr`, u otros sistemas de ficheros, debe inicializarlas y montarlas en este momento.

## 7.11 Instalar el núcleo del sistema operativo y los controladores dedispositivos.

Éste debe ser el paso de menú que se muestra a continuación como *Next*, después de que haya montado su partición /, a menos que usted haya realizado previamente algunos de los pasos de instalación sobre /. Selecciónelo, y se le ofrecerá un menú de unidades de disco desde las cuales leer el núcleo. Elija el lugar apropiado para instalar el núcleo y los módulos.

## 7.12 Configurar los controladores de dispositivos

Seleccione el elemento de menú *Configure Device Drivers* y fíjese en qué dispositivos están presentes en su sistema. Configure esos controladores de dispositivo, y cada vez que el sistema arranque, ellos se cargarán. Si usted desea instalar el sistema base mediante NFS, deberá cargar y configurar el módulo controlador de su tarjeta de red, y el propio módulo NFS, disponible dentro de *filesystems*.

### Configurar características PCMCIA

Existe un paso alternativo *previo* a *Configure Device Drivers*, denominado *Configure PCMCIA Support*. Este menú se utiliza para habilitar las características PCMCIA.

Si usted dispone de PCMCIA, pero no lo va a utilizar durante la instalación (lo utilizaría por ejemplo en una instalación a través de una tarjeta de red PCMCIA), no necesita configurar el PCMCIA en este momento. Puede configurar y habilitar con suma facilidad el PCMCIA después de completar la instalación. Sin embargo, si está realizando la instalación a través de un dispositivo de red de tipo PCMCIA, deberá seleccionar esta alternativa, y configurar el PCMCIA antes de configurar la red.

Si necesita instalar PCMCIA, seleccione la alternativa, debajo de *Configure Device Drivers*. Se le preguntará cuál es el controlador PCMCIA que tiene su sistema. En la mayoría de los casos se trata del `i82365`. En algunos casos, será `tcic`; las especificaciones provistas por el vendedor de su portatil deberían proporcionar la información, en caso de duda. Las siguientes opciones, las cuales siguen todas el patrón `*_OPTS_MSG`, pueden en general dejarse en blanco. Nuevamente, cierto hardware tiene necesidades especiales; el Linux PCMCIA HOWTO está lleno de información, para el caso en el que los valores predeterminados no funcionen correctamente.

En algunos casos poco usuales, como por ejemplo al utilizar dispositivos de red en ciertos modelos de IBM Thinkpad, necesitará leer y editar `/etc/pcmcia/config.opts`. Puede usted abrir una segunda terminal virtual (`LeftAlt-F2`), editar el fichero allí y luego reconfigurar su PCMCIA, o forzar una recarga de los módulos con el método manual usando `insmod` y `rmmmod`.

Una vez que el PCMCIA esta configurado e instalado apropiadamente, debe volver atrás y configurar los controladores de dispositivo que se mencionaron en la sección precedente.

## 7.13 Configurar la red

Deberá configurar la red aun cuando no tenga una; en cuyo caso deberá responder sólo las primeras dos

preguntas - *what is the name of your computer?* (¿cuál es el nombre de su computadora?), y *is your system connected to a network?* (Su sistema, ¿está conectado a una red?).

Si usted está conectado a una red, se le harán ciertas preguntas para las que tal vez no tenga las respuestas - si no las conoce, pregúntele al administrador de su red:

NOTA: si su conexión principal con la red se hace a través de PPP, deberá elegir *NO* configurarla en este momento.

- Nombre de su máquina.
- Nombre de su dominio.
- Dirección IP de su computadora.
- La máscara de red que se utiliza en su red.
- La dirección de difusión (broadcast) que se usa en su red.
- La dirección IP del sistema predeterminado de puerta de enlace (gateway) hacia el cual deben apuntar sus rutas, si su red *dispone* de tal puerta de enlace.
- El sistema presente en su red que usted debe utilizar como servidor DNS (Domain Name Service).
- El tipo de su red (Ethernet, Token Ring).

Puede que algunos de los detalles técnicos se encuentren más o menos a mano: el programa supone que la dirección IP de la red se obtiene a partir de la operación lógica Y bit a bit entre su dirección IP y la máscara de red. También supondrá que la dirección de difusión (broadcast) se obtiene a partir de la operación lógica O bit a bit entre la dirección IP de su sistema, y la negación bit a bit de la máscara de red. Supondrá además que la dirección de la puerta de enlace es la misma que la del servidor DNS. Si usted no encuentra ninguna de esas respuestas, use las suposiciones del sistema - una vez que el sistema esté instalado, las puede cambiar si es necesario, si edita `/etc/init.d/network` (en un sistema Debian, los demonios se arrancan mediante ficheros de órdenes en `/etc/init.d/`).

## 7.14 Instalar el sistema base

Seleccione el elemento de menú *Install the Base System*. Se le mostrará un menú de unidades de disco para que seleccione desde cual de ellas se leerán los disquetes del sistema base. Seleccione la unidad apropiada. Si usted elige instalar a partir de disquetes, vaya poniendo los disquetes Base 1, 2, 3 ... a medida que el programa los solicite. Si alguno de los disquetes base no se puede leer correctamente, deberá crear otra copia del mismo y usarla en su lugar. Una vez que se han leído todos los disquetes, el sistema instalará los ficheros que acaba de leer. Este proceso puede tardar unos 10 minutos o más en sistemas lentos, menos en sistemas más rápidos.

## 7.15 Configurar el sistema base

En este preciso momento, usted ya ha copiado todos los ficheros que se requieren para un sistema Debian mínimo, pero debe realizar ciertas configuraciones antes de que el sistema pueda funcionar. Seleccione el elemento de menú *Configure the Base System*.

Se le pedirá que seleccione su zona horaria. Busque la zona horaria que le corresponde, o la región del mundo en el menú, y tecléelo en el indicador. De aquí puede pasar a otro menú, en el cual usted seleccionará la zona horaria en cuestión.

Luego, se le preguntará si el reloj de su sistema está configurado con hora GMT o local. Seleccione «GMT» si sólo va a ejecutar Linux y Unix en su sistema, y seleccione «local» si va a ejecutar además un sistema como DOS o Windows. Unix y Linux guardan la hora GMT en el reloj del sistema y utilizan software para convertirla a la zona horaria local. Esto les permite seguir el rastro a las horas de ahorro de energía por cambios horarios estacionales y a los años bisiestos, e incluso permite a los usuarios que acceden al sistema desde otras zonas horarias que configuren individualmente la zona horaria que corresponde a su terminal. Si usted configura el reloj de su sistema con hora GMT y su localidad utiliza cambios horarios estacionales (*daylight savings time*), verá que el sistema ajusta las horas apropiadamente para estos eventos, en los días que comienza y termina.

## 7.16 Hacer que el disco duro sirva para arrancar

Si usted elige que el disco duro arranque directamente en Linux, se le pedirá que instale un registro maestro de arranque. Si usted no utiliza un gestor de arranque (y ése es probablemente el caso si no sabe lo que es un gestor de arranque), responda *yes* (sí) a esta pregunta. La siguiente pregunta será si desea arrancar Linux de manera automática desde el disco duro, cuando encienda su máquina. Esto configura a Linux como la *partición de arranque* - la que se cargará desde el disco duro. Si usted responde *no* a esta pregunta, podrá configurar la partición de arranque más adelante, mediante el programa de DOS `fdisk`, o con los programas `fdisk` o `activate` de Linux.

Si está instalando Linux en una unidad que no sea el primer disco duro de su sistema, asegúrese de hacer un disquete de arranque. La ROM de arranque de la mayoría de los sistemas sólo es capaz de arrancar directamente desde el primer disco duro, y no desde el segundo. Una vez instalado el sistema, podrá evitar esta limitación; para ello lea las instrucciones que hay en el directorio `/usr/doc/lilo`.

## 7.17 Hacer un disquete de arranque

Debe hacer un disquete de arranque, aun en el caso de que desee arrancar el sistema desde el disco duro. La razón de esto es que es posible que haya un problema de configuración en el sistema de arranque del disco duro, pero un disquete de arranque casi siempre funcionará. Seleccione *Make a Boot Floppy* desde el menú y coloque un disquete en blanco, tal como se le solicita. Asegúrese de que el disquete no está protegido contra escritura, pues el software le dará formato y escribirá sobre él. Márquelo como «Custom Boot» y protéjalo contra escritura.

## 7.18 El momento de la verdad

Esto es lo que los ingenieros eléctricos denominan la *prueba de fuego* - lo que sucede cuando enciende por primera vez un sistema nuevo. Quite los disquetes de las unidades de disquete, y seleccione *Reboot the System* desde el menú. Si el sistema Linux no arranca, inserte el disquete «Custom Boot» y reinicie el sistema. Linux debe arrancar. Debe usted ver los mismos mensajes que vio cuando arrancaba el disquete de arranque del conjunto de instalación, seguidos por algunos mensajes nuevos.

## 7.19 Configure la contraseña de root

Esta es la contraseña para el *superusuario*, una cuenta de acceso que pasa por encima de todas las protecciones de seguridad del sistema. Sólo debe utilizarse para realizar tareas de administración del

sistema, y sólo por períodos tan cortos como sea posible. No utilice *root* como su cuenta personal. Se le solicitará que cree una cuenta personal, y ésta será la que usted debe utilizar para enviar y recibir correo electrónico, y realizar la mayor parte de su trabajo, no la cuenta *root*. La razón para evitar el uso de los privilegios de *root* es que de alguna manera pueden hacerle caer en la trampa de ejecutar un programa del tipo *caballo de Troya* - o sea, un programa que se aprovecha de sus capacidades de superusuario para comprometer la seguridad de su sistema a sus espaldas. Cualquier buen libro de administración de sistemas Unix tratará este tema con más detalle - considere leer uno, si esto es nuevo para usted. Las buenas noticias son que Linux es probablemente más seguro que los otros sistemas operativos que puede ejecutar en un PC. DOS y Windows, por ejemplo, le dan los privilegios de superusuario a *todos* los programas. Ésa es una razón por la cual han sido plagados por virus.

Todas las contraseñas que elija deben constar de entre 6 y 8 caracteres, deben contener mayúsculas y minúsculas, y también caracteres de puntuación.

Una vez que haya agregado ambas cuentas, se ejecutará el programa `dselect`. El Tutorial sobre `Dselect` es de lectura imprescindible antes de que ejecute `dselect`. `Dselect` le permite seleccionar *paquetes* para instalar en su sistema. Si dispone de un CD-ROM o un disco duro que contenga los paquetes Debian adicionales que desea instalar en su sistema, o está conectado a Internet, puede proceder. Si no dispone de nada de ello, puede desear salir de `dselect` y arrancarlo más adelante, cuando haya obtenido los paquetes Debian y los tenga en su sistema. Usted debe ser el superusuario (*root*) cuando ejecute `dselect`.

## 7.20 Acceder al sistema

Después de abandonar `dselect`, se le presentará el mensaje de ingreso (*login*). Entre utilizando su nombre de cuenta personal, y la contraseña que había seleccionado. Su sistema está ahora listo para el uso.

## 7.21 Configuración de PPP

NOTA: En el caso de que usted esté instalando desde CD-ROM y/o esté conectado directamente a la red, puede ignorar esta sección sin problemas.

El sistema base incluye un paquete PPP completo. Este paquete le permite conectarse a su proveedor de servicio de Internet mediante PPP. Más abajo se dan las instrucciones básicas para configurar su conexión PPP. El disquete de arranque contiene un programa llamado `pppconfig` que le ayudará a configurar PPP. Sin embargo, si no le sirve en su caso, vea más abajo las instrucciones detalladas.

Para configurar PPP, necesitará conocer lo básico necesario para ver y editar ficheros en Linux. Para ver ficheros, utilice `more`, y `zmore` para ver ficheros comprimidos con extensión `.gz`. Por ejemplo, para ver el fichero `README.debian.gz`, teclee `zmore README.debian.gz`. `less` es un programa de paginación superior, pero no está incluido en el sistema base. Debería instalar el paquete `less` tan pronto como pueda. El único editor que viene con el sistema base es `ae`, que también puede pasar por `vi`. Es muy simple de usar, pero no tiene demasiadas prestaciones. Podrá elegir entre una gran cantidad de editores una vez que arranque `dselect`.

Edite el fichero `/etc/ppp/peers/provider` y reemplace `'/dev/modem'` con `'/dev/ttyS#'` donde `#` debe

reemplazarse con el número del puerto COM. No olvide que en Linux la cuenta comienza con 0, así que COM1 es `/dev/ttyS0` en Linux. El próximo paso es editar `/etc/chatscripts/provider` e insertar el número de teléfono de su proveedor de acceso a Internet, su nombre de cuenta y su contraseña. Por favor, no borre el `\q` que precede la contraseña. Su función es evitar que la contraseña aparezca en los ficheros de registro (log).

Algunos proveedores utilizan PAP o CHAP para la secuencia de ingreso, en lugar de autenticación en modo texto. Otros utilizan ambos. Si su proveedor utiliza PAP o CHAP, necesitará seguir un procedimiento diferente. Ponga como comentario todo lo que haya debajo de la cadena de caracteres de marcado (la que comienza con ATDT) en `/etc/chatscripts/provider`, modifique `/etc/ppp/peers/provider` como se describió más arriba y agregue "user nombreusuario" (sin las comillas), donde en lugar de «nombreusuario» debe poner el nombre de su cuenta en el proveedor de Internet. Luego, edite `/etc/pap-secrets` o `/etc/chap-secrets` y escriba allí su contraseña.

También necesitará editar el fichero `/etc/resolv.conf` y agregar la dirección de IP del servidor DNS de su proveedor. Las líneas en el fichero `/etc/resolv.conf` tienen el siguiente formato:

```
nameserver xxx.xxx.xxx.xxx
```

donde en lugar de las `xs` se debe colocar los números de la dirección de IP del servidor DNS.

A menos que su proveedor de acceso a Internet tenga una secuencia de ingreso diferente a la de la mayoría de los proveedores, ¡ya está listo!. Arranque la conexión PPP tecleando `pon`, y controle el proceso mediante la orden `plog`. Para desconectar, use `poff`.

## 8. Información técnica acerca de los disquetes de arranque

### 8.1 Código fuente

El paquete "boot-floppies" contiene todo el código fuente de los disquetes de instalación.

### 8.2 El disquete de rescate

El disquete de rescate tiene un sistema de ficheros MS-DOS, y debería usted poderlo acceder desde un sistema DOS o Windows, o cualquier otro que pueda montar disquetes en formato DOS. El núcleo de Linux está contenido en el fichero "linux". El fichero `root.bin` es una imagen de un disco de 1.44 megabytes en formato Minix y comprimida con `gzip`, y se cargará en un disco RAM para utilizarla como sistema de ficheros raíz.

### 8.3 Reemplazo del núcleo

Si necesita reemplazar el núcleo del Disquete de rescate, deberá configurar el nuevo núcleo con las características deseadas enlazadas dentro del mismo, no como módulos cargables:

- Disco RAM inicial.
- Sistemas de ficheros MSDOS, Minix, y EXT2.

- Ejecutables ELF.

Copie el nuevo núcleo al fichero "linux" sobre el disquete de rescate, y luego ejecute el fichero de órdenes "rdev.sh" que encontrará en el disquete.

## 8.4 Los disquetes del sistema base

Los disquetes del sistema base contienen una cabecera de 512 bytes, seguida a continuación por una porción de un archivo empaquetado con `tar` y comprimido con `gzip`. Si descarta las cabeceras y concatena el contenido de los disquetes del sistema base, el resultado será un archivo `tar` comprimido. El archivo contiene el sistema base que se instalará en su disco duro. Una vez que se instala este sistema, debe ir al elemento de menú *Configure the Base System* en el sistema de instalación, y a los otros elementos de menú para configurar la red e instalar el núcleo del sistema operativo y los módulos, para que el sistema quede en estado usable.

## 9. Copyright de este documento

El original (en inglés) lleva el siguiente copyright:

```
Copyright 1996 Bruce Perens; 1996, 1997 Sven  
Rudolph, 1998 Igor Grobman <igor@debian.org>,  
James Treacy <treacy@easynet.on.ca> and  
Adam P. Harris <aph@onshore.com>.
```

Esta traducción ha sido realizada por Ignacio J. Alonso, César Ballardini y Tomás Bautista.

Tanto el original como esta traducción puede distribuirse bajo los términos de la Licencia Pública General GNU.

**10. Agradecimientos** Esta traducción tendría unas cuantas erratas más de no haber contado con la inestimable colaboración de Javier Fdez.-Sanguino, Jose Marín y Santiago Vila, que han revisado hasta la última coma, y de Enrique Zanardi, que ha coordinado las fases de traducción y revisión.

## 11. Reconocimiento de Marcas Registradas

Las marcas que no se reconocen explícitamente son propiedad de sus respectivos dueños. 386, 386sx, 486, Pentium, Pentium Pro y Pentium II son propiedad de Intel. Windows, Window95, WindowsNT, y WinModem son marca registrada de Microsoft. ThinkPad y OS/2 son propiedad de IBM.