

## **Compilando el núcleo de Linux en Debian**

**Juan Manuel Díaz**

[juanmanueldiaz85@gmail.com](mailto:juanmanueldiaz85@gmail.com)

## Índice de contenido

Eligiendo la versión del núcleo .....	3
.....	3
Descargando los paquetes necesarios .....	3
Preparando el directorio del Núcleo.....	4
Descomprimiendo las Fuentes .....	4
Creando un enlace simbólico .....	5
Configurando el Núcleo .....	5
Compilando el nuevo Núcleo.....	6
Instalando la imagen y los headers del núcleo .....	7
Instalando la imagen .....	7
Instalando los headers del núcleo .....	7
Finalizando el proceso .....	7
Referencias .....	8

## Eligiendo la versión del núcleo

Es importante elegir una versión del núcleo adecuada para nuestro equipo, para esta tarea debemos conocer un poco acerca del hardware instalado en él, nuestro objetivo es encontrar una versión del kernel de Linux que nos de soporte para todo nuestro hardware y si es posible, que sea una versión en producción (estable).

Las versiones del núcleo se numeraban con 3 números, de la siguiente forma: AA.BB.CC

*AA*: Indicaba la serie/versión principal del núcleo. Solo han existido la 1 y 2. Este número cambiaba cuando la manera de funcionamiento del kernel había sufrido un cambio muy importante.

*BB*: Indicaba si la versión era de desarrollo ó de producción. Un número impar, significaba que era de desarrollo, uno par, que era de producción.

*CC*: Indicaba nuevas revisiones dentro de una versión, en las que lo único que se había modificado eran fallos de programación.

Con la **serie 2.6** del núcleo, el sistema de numeración así como el modelo de desarrollo han cambiado. Las versiones han pasado a enumerarse con 4 dígitos y no existen versiones de producción y desarrollo.

Las versiones del núcleo se enumeran hoy de la siguiente forma: AA.BB.CC.DD

*AA*: Indica la serie/versión principal del núcleo.

*BB*: Indica la revisión principal del núcleo. Números pares e impares no tienen ningún significado hoy en día.

*CC*: Indica nuevas revisiones menores del núcleo. Cambia cuando nuevas características y drivers son soportados.

*DD*: Este dígito cambia cuando se corrigen fallos de programación o fallos de seguridad dentro de una revisión.

Las fuentes del kernel se pueden descargar de [www.kernel.org](http://www.kernel.org). En el momento de escribir este documento, la ultima versión estable del kernel disponible es la 2.6.18.2, aunque para desarrollar el resto del instructivo usaremos la versión 2.6.14.

## Descargando los paquetes necesarios

Lo primero que debemos descargar es el kernel, para esto nos dirigimos al sitio [www.kernel.org](http://www.kernel.org), en la sección de download encontraremos las ultimas versiones estables del núcleo. Otra posibilidad es usar apt-get para descargar el kernel:

```
apt-cache search linux source o apt-cache search kernel source
```

```
apt-get install linux-source-XX.XX.xx
```

Este comando instalará un archivo `.tar.bz` en el directorio `/usr/src`, una vez el archivo en ese directorio debemos extraerlo, para esta tarea necesitaremos el paquete `bzip2`, utilizamos `apt-get` para descargarlo:

```
apt-get install bzip2
```

Otros paquetes necesarios son:

<b>initrd-tools</b>	Herramienta para crear imágenes <code>initrd</code> núcleos pre-empaquetados.
<b>kernel-package</b>	Herramienta para compilar un kernel en Debian.
<b>libncurses5-dev</b>	Librería para <code>ncurses</code>
<b>gcc</b>	El compilador GNU de C
<b>make</b>	Version GNU de la herramienta <code>make</code>
<b>initramfs-tools</b>	Herramienta para crear <code>initramfs</code>

```
apt-get install kernel-package libncurses5-dev gcc make initrd-tools initramfs-tools
```

Con todos estos paquetes instalados podemos comenzar el proceso de configuración del núcleo.

## Preparando el directorio del Núcleo

### Descomprimiendo las Fuentes

Lo primero que debemos hacer es extraer las fuentes del kernel que fueron instaladas por `apt-get` o descargadas desde `kernel.org` y guardadas en el directorio `/usr/src`. Para esto accedemos al directorio `/usr/src` desde la consola con el comando `cd /usr/src`, una vez allí procedemos a extraer las fuentes del Núcleo. Primero utilizamos el comando:

```
bzip2 -d linux-2.6.14.tar.bz2 (extraemos el archivo linux-2.6.14.tar del bzip2)
```

Y luego:

```
tar -vxf linux-2.6.14.tar (extraemos el directorio linux-2.6.14 del TAR)
```

### Creando un enlace simbólico

El siguiente paso es crear un enlace simbólico de las fuentes situadas en `/usr/src/linux-2.6.14` a `/usr/src/linux` *(es aquí donde Linux busca las fuentes del kernel)*.

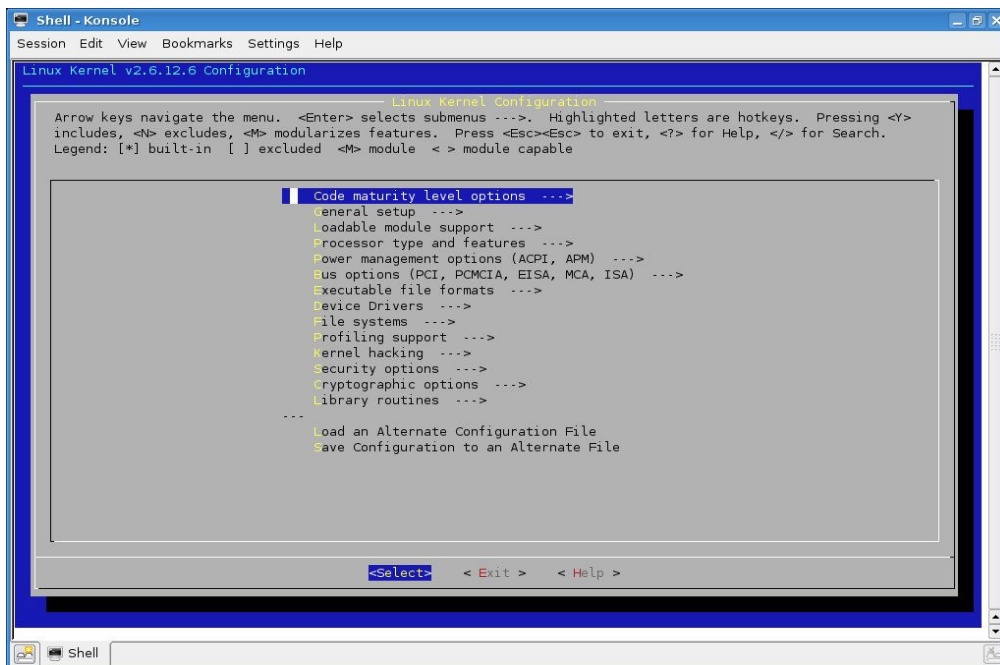
El enlace simbólico se crea con el siguiente comando:

```
ln -s /usr/src/linux-2.6.14 /usr/src/linux
```

## Configurando el Núcleo

El proceso de configuración del núcleo es bastante tedioso, pero poner la máxima atención en este punto tiene su recompensa, ya que esa es la única forma de lograr un kernel 100 % compatible con nuestro equipo, robusto y a su vez con un gran performance.

Para comenzar con este proceso nos situamos en el directorio de nuestro núcleo (*/usr/src/linux*) y ejecutamos el comando `make menuconfig` (ver figura 1).



*Figura 1 – Herramienta de configuración del Núcleo de Linux.*

El núcleo está dividido en varios aspectos de configuración, la gran mayoría de ellos requiere un mínimo conocimiento técnico para lograr una óptima elección de sus parámetros, por lo tanto, aquellos elementos que nos generen duda dejémoslos tal cual están.

Ya que el núcleo de Linux está compuesto de muchos módulos, nuestro objetivo principal será quitar todos aquellos módulos que no necesitemos, un ejemplo son los módulos de los controladores de hardware que no tenemos instalado, los tipos de particiones que no utilizamos o los algoritmos de encriptación que no nos interesan.

Existen algunos módulos que requieren una configuración particular para que el kernel funcione correctamente, estos son:

*Device Drivers >> Block Devices >>*

*<\*> RAM disk support  
(16) Default number of RAM disks  
(8192) Default RAM disk size (kbytes)  
[\*] Initial RAM disk (initrd) support*

*File System >>*

*<\*> ROM file system support*

*File System >> Miscellaneous filesystems >>*

*<\*> Compressed ROM file system support (cramfs)*

Es muy importante que estas configuraciones se hagan de la misma manera que aquí se muestra, de lo contrario, una vez creada la imagen del Núcleo y mientras booteamos podemos obtener un error fatal.

Una vez configurados todos los módulos del Núcleo, guardamos la nueva configuración y salimos.

## Compilando el nuevo Núcleo

Utilizando el comando `make-kpkg` procederemos con la compilación del núcleo. Este comando nos permite entre otras cosas crear una imagen del núcleo y los headers del mismo.

El comando se utiliza de la siguiente manera:

```
make-kpkg --initrd --append-to-version 0.1 kernel_image kernel_headers
```

El parámetro *kernel\_headers* es opcional, pero dado que algunos programas o drivers necesitan los headers del kernel para su instalación vamos a crearlos.

Una vez finalizado el proceso de compilación (toma aproximadamente 15 minutos en un equipo medianamente moderno) concluye esta etapa. Si durante el proceso obtuvimos como resultado algún error, es muy probable que se trate de algún error de configuración durante la etapa anterior, por lo cual debemos volver a reconfigurar el núcleo en busca de posibles errores y volver a ejecutar la compilación.

## Instalando la imagen y los headers del núcleo

### Instalando la imagen

La imagen fue creada en `/usr/src` por lo tanto volvemos a este directorio con el comando `cd`

.. Una vez en él ejecutamos el siguiente comando:

```
dpkg -i linux-image-2.6.14.01.deb
```

Este comando, entre otras cosas, instalará los módulos del núcleo en */lib/modules* y configurará el gestor de arranque que tengamos instalado, este puede ser Grub o Lilo.

## Instalando los headers del núcleo

Al igual que la imagen el archivos .deb de los headers del núcleo fue creado en */usr/src* por lo tanto volvemos a este directorio con el comando *cd ..* Una vez en él ejecutamos el siguiente comando:

```
dpkg -i linux-headers-2.6.14.01.deb
```

## Finalizando el proceso

En esta etapa y si todo ha salido bien podemos reiniciar el equipo y comprobar el funcionamiento del nuevo núcleo.

## Referencias

[Kernel.org] <http://www.kernel.org>

[Linux-es.org] <http://www.linux-es.org/kernel>

[http://www.falkotimme.com/howtos/debian\\_kernel2.6\\_compile/](http://www.falkotimme.com/howtos/debian_kernel2.6_compile/)

[Debian.org] <http://www.debian.org/>