

Compilación del kernel Linux en Ubuntu

1. Descargar los fuentes de la página oficial <https://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v3.x/>

Aquí encontraremos varios formatos de compresión para este caso descargaré última release en formato bz2.

[linux-3.8.3.tar.bz2](#)

2. Creamos una carpeta en donde se almacenan los fuentes de Linux e ingresamos a ella

```
$ sudo mkdir /usr/src/linux  
$ cd /usr/src/linux
```

3. Copiamos el archivo descargado en esta ruta y descomprimos

```
$ sudo cp /home/darghex/Descargas/linux-3.8.3.tar.bz2 .  
$ sudo tar -xjf linux-3.8.3.tar.bz2
```

4. Instalamos las utilidades necesarias para la compilación.

```
$ sudo apt-get install fakeroot build-essential linux-headers-`uname -r` pkg-config kernel-  
package zlib1g-dev libncurses5 libncurses5-dev
```

Nota.

Si no aparece algún paquete disponible actualizamos nuestros repositorios

```
$ sudo apt-get update
```

Si aparece algún error que indique paquetes rotos corregimos con

```
$ sudo apt-get install -f
```

Si no tenemos repositorios buscamos algunos en internet y lo registramos en el archivo /etc/apt/sources.lst con algun editor de texto

```
$ sudo vim /etc/apt/sources.lst
```

5. Ahora antes de iniciar la configuración de la compilación miramos con que hardware cuenta nuestra maquina. Si no tengo instalado el programa lo instalo : (sudo apt-get install lshw)

```
$ lshw > /home/darghex/my_hardware.txt
```

En mi caso, arrojo la salida. Debo tener en cuenta la referencia de mis device para asi poderlos activar en el kernel:

```
description: CPU  
product: Intel(R) Core(TM) i3 CPU    M 380 @ 2.53GHz
```

vendor: Intel Corp.
physical id: 4
bus info: cpu@0
version: 6.5.5
serial: 0002-0655-0000-0000-0000-0000
slot: CPU 1
size: 931MHz
capacity: 2527MHz
width: 64 bits
clock: 533MHz

-memory

description: System Memory
physical id: 1d
slot: System board or motherboard
size: 4GiB

-display

description: VGA compatible controller
product: Core Processor Integrated Graphics Controller
vendor: Intel Corporation

*-communication (bluetooth)

description: Communication controller
product: 5 Series/3400 Series Chipset HECI Controller

*-multimedia

description: Audio device
product: 5 Series/3400 Series Chipset High Definition Audio
vendor: Intel Corporation

*-storage

description: SATA controller
product: 5 Series/3400 Series Chipset 6 port SATA AHCI Controller
vendor: Intel Corporation

*-disk

description: ATA Disk
product: WDC WD3200BEVT-7
vendor: Western Digital
size: 298GiB (320GB)

6. Iniciamos a configurar nuestro Kernel

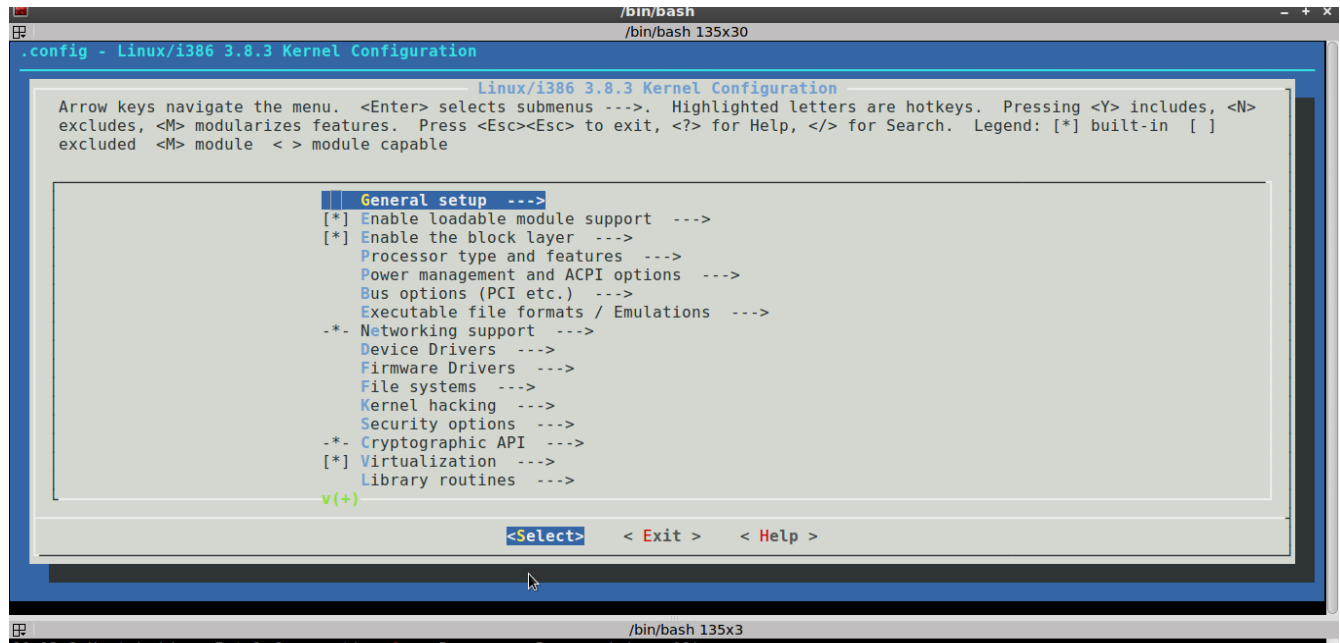
6.1 Para borrar archivos regenerables y revertir modificaciones que se hallan hecho anteriormente (En el caso que se haga compilado el mismo kernel mas de una vez, por primera vez no es necesario)

```
$ sudo mrproper
```

6.2 Ahora se debe ejecutar el siguiente comando para configurar las opciones del kernel, las cuales se graban en el archivo oculto ".config".

\$ sudo menuconfig

El anterior (menuconfig) es un método para modo texto mejorado con cuadros de dialogos a color y mayor libertad de uso. Para poder usar éste método es necesario poseer los paquetes de desarrollo de programas basados en curses (libncurses5-dev). Aparecerá una pantalla como la siguiente:



en donde:

General setup

Esta sección le permite incluir una cadena de identificación con su kernel nuevo, junto con las opciones para varios atributos de kernel que no pertenecen a otro lugar, pero que usted puede especificar.

Enabled Loadable module support

Esta sección contiene una opción que determina si su kernel soportará módulos y si se pueden cargar y descargar automáticamente. Usted debería habilitar el soporte de módulo.

Processor type and features

Dentro de esta sección encontraremos opciones de optimización del núcleo para el tipo de procesador que se posea. Con cada nueva serie de procesadores, características nuevas van siendo disponibles para ciertas funciones, lo que aprovecharlas es interesante para aumentar el desempeño general del sistema. El núcleo Linux soporta también equipos con mas de un procesador, en caso de estar compilando el núcleo para un equipo de este tipo, en esta sección se debe activar la opción *Symmetric multi-processing support* para sacar el máximo provecho.

Enable the block Layer

Esta sección contiene soporte para discos superiores a 2TB, y le permite elegir el tipo planificación de disco que usted desee.

Network device support

La sección de redes es grande. Aquí usted puede habilitar sockets básicos y redes TCP/IP, como así también filtros de paquetes, creación de puentes, ruteo y soporte para una variedad de protocolos como IPV6, IPX, Appletalk y X.25. Aquí también puede habilitar soporte de radio inalámbrica, infrarroja y amateur.

File systems

Los sistemas de archivos son los formatos que se le dan a las particiones para poder almacenar archivos, administrar los atributos de cada archivo, etc. Esta sección posee las opciones de soporte de sistemas de archivos tanto nativos de GNU/Linux como de otros sistemas operativos, como por ejemplo FAT32. Es importante tener en cuenta que el soporte para el sistema de archivo que se esté utilizando en el sistema debe estar compilado dentro del núcleo y no como módulo, normalmente este sistema es el *Second extended filesystem* (e2fs). En los últimos núcleos se puede configurar el soporte para un nuevo sistema de archivos nativo de GNU/Linux: el *Reiser filesystem* (reiserfs), el cual es un sistema de archivos journalizado, que provee ciertas características que lo hacen mas seguro que el e2fs. Además se provee opciones para dar soporte a varios sistemas de archivos de red, que permiten utilizar discos remotos como si fueran locales al equipo, como por ejemplo NFS (generalmente se utiliza en los UN*X), SMB (plataformas Windows) y NCP (volúmenes NetWare).

Kernel hacking

Esta sección contiene una opción que se utiliza cuando se prueban núcleos en desarrollo, generalmente no se necesitará (ni tampoco será muy seguro) activar esta opción, a menos que se esté colaborando con el desarrollo del núcleo.

Power management and ACPI Options

Esta sección contiene varias opciones de administración de energía que son particularmente útiles en computadoras portátiles. Además de controlar los estados de la energía, aquí también encontrará opciones para controlar y monitorear elementos como temperatura o estados de ventilador.

Bus Options

Esta sección contiene opciones para los buses soportados por su sistema, como buses PCI, PCI Express y PC Card. Aquí usted también puede habilitar el sistema de archivo /proc/pci, aunque en cambio debería usar generalmente lspci

Executable file formats / emulations

Esta sección contiene opciones para soportar varios formatos de archivos binarios. Usted

debería habilitar el soporte binario ELF, también puede habilitar el soporte para binarios DOS para ejecutarlos en DOSEMU, como así también binarios accionados por contenedor como Java™, Python, Emacs-Lisp, etc. Por último, para un sistema de 64 bits que soporta emulación de 32 bits, probablemente usted quiera habilitar soporte binario de 32 bits.

Device Drivers

Esta sección también es muy extensa. Aquí usted habilita el soporte para la mayoría de sus dispositivos de hardware, incluyendo IDE/ATAPI o unidades de disco duro SCSI y dispositivos de memoria flash. Habilite DMA para sus dispositivos IDE; sino trabajarán en el modo PIO más lento. Si usted desea soporte para varios dispositivos como RAID o LVM, aquí es donde los habilita, también puede configurar soporte de puertos paralelos si desea soporte de impresoras paralelas. Aquí es donde también usted configura una amplia gama de dispositivos de redes para soportar los protocolos de redes que configuró anteriormente. También encontrará soporte para dispositivos de captura de audio y video, USB e IEEE 1384 (Firewire), como así también una variedad de dispositivos para el monitoreo de hardware. En el apartado de dispositivos de carácter, probablemente usted desee habilitar soporte para impresoras paralelas y direccionar el soporte suministrado.

Firmware Drivers

Esta sección contiene unas pocas opciones relacionadas con la configuración y actualización de BIOS, como el uso de las funciones de Dell System Management en ciertos sistemas Dell.

Security Options

Esta sección le permite configurar varias operaciones de seguridad y habilitar y configurar SELinux (Security Enhanced Linux).

Cryptographic API

Esta selección le permite configurar varios algoritmos criptográficos, como MD4, DES y SHA256.

Library routines

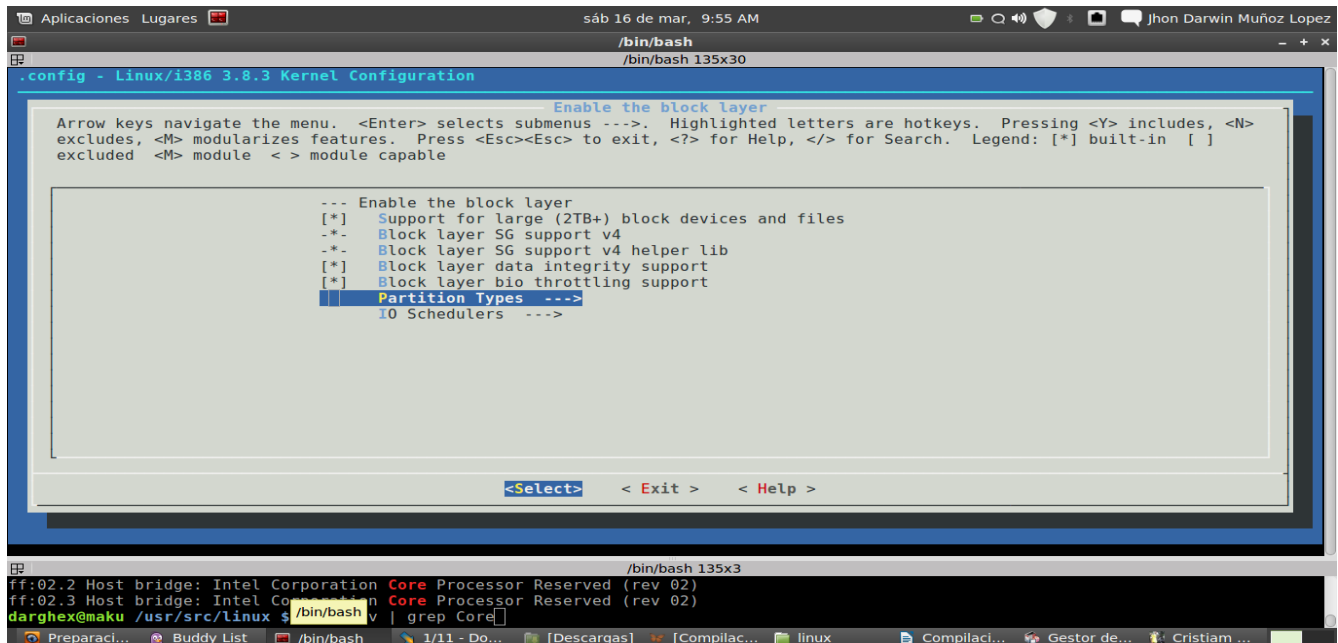
Esta sección le permite decidir si ciertos algoritmos CRC deberían compilarse o construirse como módulos.

A modo de taller se debe habilitar:

En **General Setup** y **Enable loadable module support** dejar las que se encuentran por defecto que son básicas para el funcionamiento del kernel

Si deseo tener soporte para dispositivos de mas de 2TB debo ingresar a **Enable the block**

layer y marcar *Support for large (2TB+) block devices and files*. De igual manera habilitar las tablas de particiones (*partition types*) que se requiera para nuestra maquina por defecto para nuestro OS debe soportar tablas MBR (MSDOS) para BIOS y GPT para sistemas UEFI.



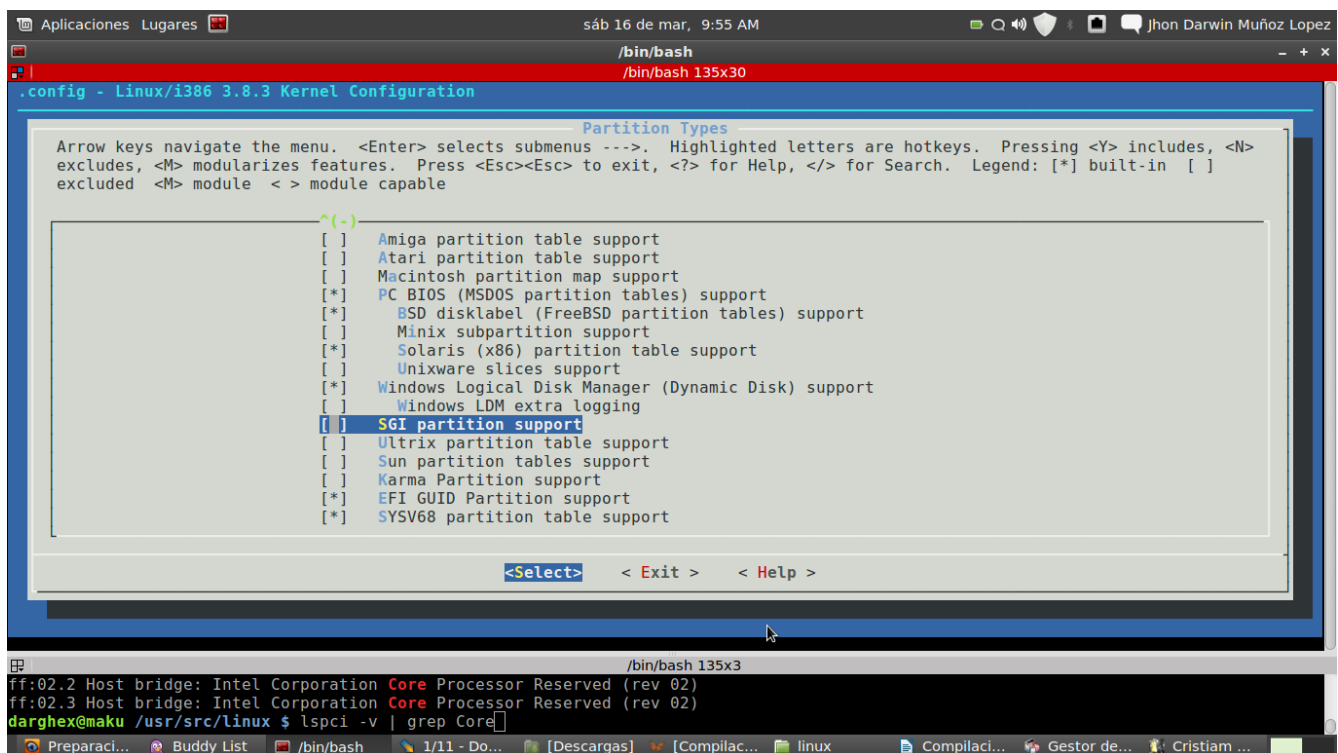
```
.config - Linux/1386 3.8.3 Kernel Configuration

Enable the block layer

Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are hotkeys. Pressing <Y> includes, <N>
excludes, <M> modularizes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend: [*] built-in [ ]
excluded <M> module < > module capable

--- Enable the block layer
[*] Support for large (2TB+) block devices and files
[*] Block layer SG support v4
[*] Block layer SG support v4 helper lib
[*] Block layer data integrity support
[*] Block layer bio throttling support
[ ] Partition Types --->
    IO Schedulers --->

<Select> < Exit > < Help >
```



```
.config - Linux/1386 3.8.3 Kernel Configuration

Partition Types

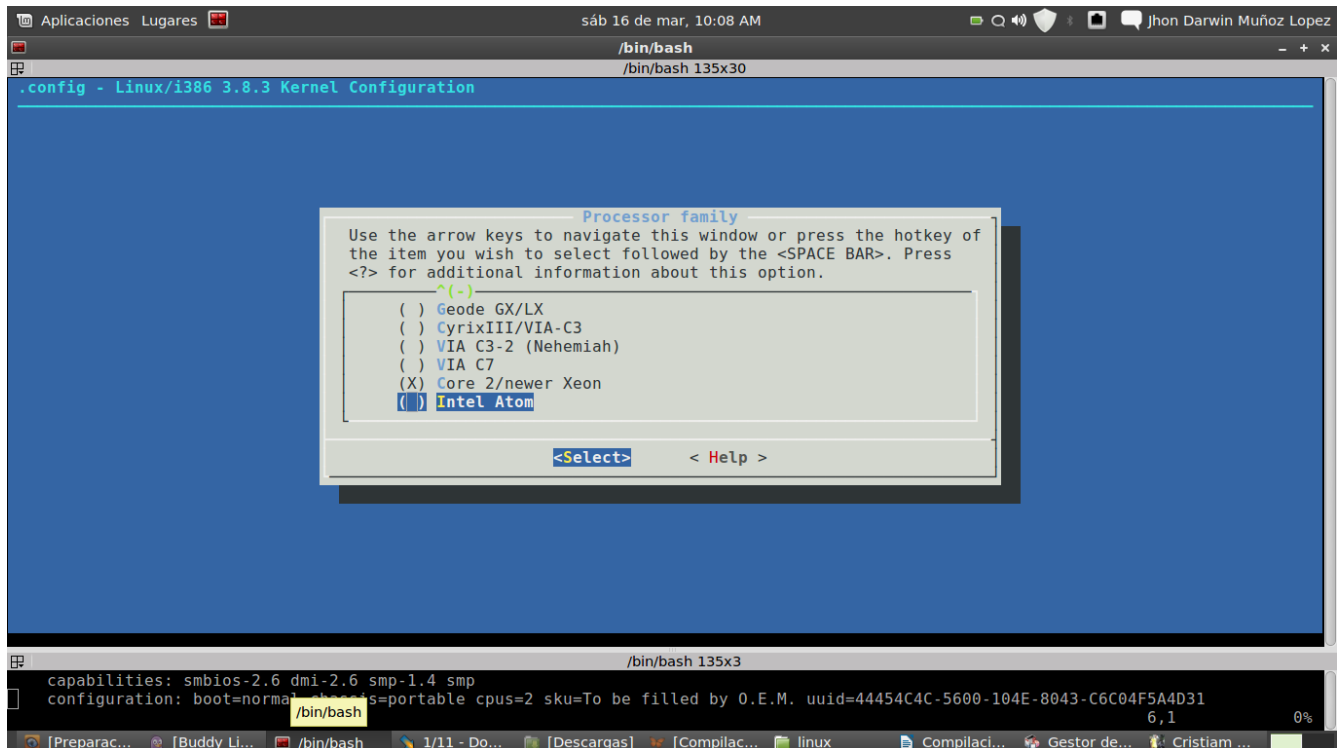
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are hotkeys. Pressing <Y> includes, <N>
excludes, <M> modularizes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend: [*] built-in [ ]
excluded <M> module < > module capable

^(-)
[ ] Amiga partition table support
[ ] Atari partition table support
[ ] Macintosh partition map support
[*] PC BIOS (MSDOS partition tables) support
[*] BSD disklabel (FreeBSD partition tables) support
[ ] Minix subpartition support
[*] Solaris (x86) partition table support
[ ] Unixware slices support
[*] Windows Logical Disk Manager (Dynamic Disk) support
[ ] Windows LDM extra logging
[ ] SGI partition support
[ ] Ultrix partition table support
[ ] Sun partition tables support
[ ] Karma Partition support
[*] EFI GUID Partition support
[*] SYSV68 partition table support

<Select> < Exit > < Help >
```

En processor type and features:

Habilitar DMA y Symmetric multi-processing support para sistemas multinúcleo, de igual manera seleccionar las características del procesador de mi maquina teniendo el archivo que indique al inicio (hardware.txt) y marcar características de laptop de acuerdo a la referencia de sus maquinas. No olvidar que en la opción family processor seleccionar el procesador con el que cuente:



En el menú *Power management and ACPI options* navegar por las opciones y escoger el sistema de administración de energía de acuerdo a mi procesador y si mi maquina es portable o no.

```
.config - Linux/i386 3.8.3 Kernel Configuration

Power management and ACPI options
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are hotkeys. Pressing <Y> includes, <N>
excludes, <M> modularizes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend: [*] built-in [ ]
excluded <M> module < > module capable

^(-)
[*] Hibernation (aka 'suspend to disk')
() Default resume partition
[ ] Opportunistic sleep (NEW)
[ ] User space wakeup sources interface (NEW)
[*] Run-time PM core functionality
[*] Power Management Debug Support
[*] Extra PM attributes in sysfs for low-level debugging/testing
[*] Test suspend/resume and wakealarm during bootup
[*] Suspend/resume event tracing
[*] ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) Support --->
[*] SFI (Simple Firmware Interface) Support --->
<M> APM (Advanced Power Management) BIOS support --->
CPU Frequency scaling --->
-- CPU idle PM support
[ ] Support multiple cpuidle drivers (NEW)
[*] Cpuidle Driver for Intel Processors

<Select> < Exit > < Help >
```

```
capabilities: smbios-2.6 dmi-2.6 smp-1.4 smp
configuration: boot=normal chassis=portable cpus=2 sku=To be filled by O.E.M. uuid=44454C4C-5600-104E-8043-C6C04F5A4D31
6,1 0%
```

En la opción **Networking support** navegar y seleccionar el driver los protocolos que deseamos habilitar para importarte habilitar TCP/IP, sockets Unix, protocolos de bluetooth (en caso de contar con un dispositivo de ellos) y protocolos de wireless y wiMax si se requiere. Consultar acerca de la tecnología NFC

En la opción **Device Drivers** navegar y seleccionar aquellos dispositivos con lo que cuente nuestra maquina (Network, Input Devices, sound, graphics y todo lo relacionado con mi archivo hardware.txt)

En la opción **File System** seleccionar soporte para Ext3, ext4, fat y ntfs así como sistemas de archivos para lectores ópticos.

Guardar la configuración y seguir con el siguiente paso.

7. limpiamos con `$sudo make-kpkg clean`

8. compilamos

`$ sudo make-kpkg --initrd -append-to-version=-darwin-munoz kernel_image kernel_headers`

En este caso cree un kernel compilado el cual se llamará **linux-image-3.8.3-darwin-munoz**

9. Instalo los binarios

```
$ sudo dkpg -i linux-headers-3.8.3-darwin-munoz.deb linux-image-3.8.3-darwin-munoz.deb
```

10. actualizar grub y reiniciar el sistema.

Grub es el boot-loader de nuestro sistema que reconocerá la entrada del nuevo kernel para que podamos arrancar por el al inicio de nuestra maquina.

```
$ sudo update-grub
```

```
$ sudo reboot
```