



Obteniendo información del hardware de la PC con Software Libre

Joaquín Emanuel Naiviat

Copyright (c) 2017 Joaquín Emanuel Naiviat.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3
or any later version published by the Free Software Foundation;
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.
A copy of the license is included in the section entitled "GNU
Free Documentation License".

Índice General

Introducción	4
¿Por qué herramientas de Software Libre y GNU/Linux?	5
Usuarios del sistema	7
¿Qué es un Live CD?	8
Listado de los comandos	11
beep	11
speaker-test	12
hwclock	13
ifconfig	14
iwconfig	14
lsblk	15
lscpu	16
lspci	17
lsusb	17
sensors	18
inxi	20
smartctl	23
hddtemp	25
fdisk	25
cfdisk	27
photorec	29
ntfsundelete	34
badblocks	36
testdisk	37
Otras aplicaciones interesantes	44
Palabras finales	44
Sitios webs de los proyectos y fuentes consultadas	45
GNU Free Documentation License Version 1.3	46

Introducción

Tenemos distintas maneras de obtener información del hardware de una PC, ya sea a través de la BIOS o consultando el manual o sus hojas de datos. Pero cuando esto no sea posible o resulte poco práctico, podemos recurrir al uso de diversas herramientas de software.

Existen en el mundo del Software Libre varias aplicaciones para este fin y en este documento quiero hacer una recopilación de algunas de ellas mostrando su uso básico con algunos ejemplos.

Estas herramientas vienen incluidas por defecto en la mayoría de las distribuciones GNU/Linux que podemos usar en modo *Live*. Aunque podría darse el caso de que debamos instalarlas, entonces podemos hacerlo directamente o bien, optar por crear nuestro propio compilado de aplicaciones en aquellas distribuciones que permiten por ejemplo, tener el sistema *Live* instalado en una memoria flash USB.

Para quien no esté familiarizado con estos términos o sienta cierto escepticismo, voy a explicarlo brevemente y sin ahondar en detalles, porque no es el fin de este texto y además hoy en día podemos encontrar esta información en la red de forma detallada. Doy por sentado que quien está leyendo esto, sabe básicamente cómo está compuesta una PC y qué significa hardware, software y sistema operativo.

Finalmente, espero que este documento sea útil para quien lo está leyendo y lo animo a compartirlo si lo desea y por qué no también, mejorarlo.

¿Por qué herramientas de Software Libre y GNU/Linux?

Una de las grandes ventajas de GNU/Linux es la ingente cantidad de software que podemos encontrar, la mayoría se distribuye con una licencia libre. Gracias a este tipo de licencias, continuamente se actualizan aplicaciones y se añaden características que las convierten en herramientas muy potentes, como veremos más adelante.

___ Una cuestión de libertad, no de precio



Para que un software sea considerado libre, debe cumplir con *las cuatro libertades*:

- 0 - Ejecutar el programa para cualquier propósito.
- 1 - Estudiar cómo funciona ese programa y modificarlo para adaptarlo a mis necesidades. Para ello es necesario tener acceso a su código fuente.
- 2 - Poder copiarlo y distribuirlo libremente, y así poder ayudar a otros usuarios.
- 3 - Poder mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras para que se beneficie la comunidad. Para ello es necesario tener acceso a su código fuente.

Si al menos una de estas cuatro libertades no se cumple, no se puede considerar Software Libre.

Desde el año 2010 que conocí este sistema operativo, con el tiempo llegué a sentirme muy cómodo con el uso diario y fui aprendiendo muchas cosas, entonces puedo decir que resulta bastante simple sacar información de nuestra computadora con solo teclear algunos comandos en la consola.

Estas herramientas son bastante conocidas por quien a diario hace uso de un sistema GNU/Linux y vienen instaladas por defecto en el sistema operativo. Siguen un estándar o bien forman parte de un conjunto de aplicaciones y por lo tanto, una vez que empezamos a familiarizarnos con el uso de estos comandos, nos damos cuenta de que algunas cuestiones se repiten naturalmente. Por suerte para nosotros, no es necesario recordarlos a todos o a cada una de sus opciones, si hacemos uso de algunos pequeños *trucos* que nos provee la consola.

Para ver las aplicaciones instaladas relacionadas con el hardware, simplemente podemos usar el comando `apropos`, que nos muestra las coincidencias que encuentre entre las páginas del manual y las palabras claves que escribimos.

```
usuario:~
$ apropos hardware
arch (1*)          - print machine hardware name (same as uname -m)
discover (1)       - hardware detection utility
discover-pkginstall (8) - install packages for available hardware using discover(1)
hwclock (8)        - query or set the hardware clock (RTC)
report-hw (1)      - dump information on the system's hardware
```

Para obtener ayuda, podemos escribir la opción `-h` o `--help` luego del comando, o leer su página del manual con `man <comando>` o `info <comando>`. No todas las aplicaciones tienen el manual traducido al español y en general, es necesario instalarlo si usamos un sistema en formato *Live*

```
usuario:~
$ apropos -h
Modo de empleo: apropos [OPCIÓN...] KEYWORD...

-d, --debug          emit debugging messages
-v, --verbose        print verbose warning messages
-e, --exact          search each keyword for exact match
-r, --regex          interpret each keyword as a regex
-w, --wildcard       the keyword(s) contain wildcards
-a, --and            require all keywords to match
-l, --long           do not trim output to terminal width
-C, --config-file=FILE use this user configuration file
-L, --locale=LOCALE  define the locale for this search
-m, --systems=SYSTEM use manual pages from other systems
-M, --manpath=PATH   set search path for manual pages to PATH
-s, --sections=LIST, --section=LIST
                    search only these sections (colon-separated)
-?, --help          da esta lista de ayuda
                   --usage    da un mensaje corto de modo de empleo
-V, --version       muestra la versión del programa
```

Los argumentos obligatorios u opcionales para las opciones largas también son obligatorios u opcionales para cualquier opción corta correspondiente.

The `--regex` option is enabled by default.

Reporte bichos a cjwatson@debian.org.

* El número entre paréntesis indica en qué sección del manual se encuentra la ayuda del comando.

(1) Programas ejecutables y guiones del intérprete de órdenes

(8) Órdenes de administración del sistema (generalmente solo son para root)



<code>whatis</code>	Para saber qué hace un comando.
<code>cd</code>	Para cambiar de directorio.
<code>ls</code>	Lista el contenido de un directorio.
<code>history</code>	Ver la lista de comandos utilizados.
<code>pwd</code>	Conocer el directorio actual de trabajo.
<code>whoami</code>	Para saber con qué usuario estamos trabajando.
<code>w</code>	Ver cuáles usuarios están activos y qué están haciendo.
<code>comando > archivo.txt</code>	Envía la salida de un comando a un archivo de texto.

Usuarios del sistema

En GNU/Linux tenemos dos tipos de cuentas de usuario. Una le corresponde al usuario normal y otra al root o administrador, quien tiene todos los permisos para hacer modificaciones al sistema y al equipo. Algunas de las aplicaciones que vemos aquí necesitan ser ejecutadas por root para funcionar.

Cuando entramos a la consola, y dependiendo de su configuración, veremos el nombre del usuario y del equipo, junto al directorio actual de trabajo. Por lo general se accede con el usuario normal que es representado en el prompt con el signo "\$". Para ingresar como root, debemos escribir `su` o `sudo su` (según cómo esté configurado el sistema) y luego de escribir una contraseña, estaremos usando la cuenta del administrador que se representa con el signo "#".

En los ejemplos se muestran las aplicaciones tal como se verían al ser ejecutadas en una terminal o consola. Las que pueden ejecutarse por un usuario normal, están precedidas por:

```
usuario:/directorio/de_trabajo  
$ <comando>
```

Aquellas que necesitan ser ejecutadas por root, con:

```
root:/directorio/de_trabajo  
# <comando>
```

¿Qué es un Live CD?

Existen algunas versiones de GNU/Linux que no necesitan ser instaladas en el equipo para funcionar, simplemente podemos grabarlas en un CD, DVD o memoria flash (como una tarjeta micro SD o un pendrive) y luego cambiar el orden de arranque en la BIOS para que inicie desde este medio.

Como ventajas tendremos que podemos obtener información del equipo o realizar tareas de mantenimiento sin la necesidad de instalar nada en el sistema operativo de la PC. Es muy cómodo y casi imprescindible para recuperar archivos de los discos duros o manipular particiones.

Personalmente me gusta usar un pendrive para grabar alguna distribución en él (sea o no en formato *live*) porque es más versátil y se puede reutilizar muchas veces.

___ ¡Cuidado! _____



Hay que tener en cuenta que al grabar la imagen, todo el contenido de la unidad flash será borrado, por lo que es conveniente realizar una copia de seguridad previamente.

Hay varios programas que pueden crear Live USB, pero a veces no funcionan bien dependiendo de la distro¹ que queremos instalar. Para mí lo más sencillo es usar en GNU/Linux el comando `dd` de la siguiente manera:

Ejecutamos `sudo su` en la consola para acceder a la cuenta de administrador.

```
usuario:~  
$ sudo su  
Contraseña:
```

Nos movemos al directorio donde está la imagen iso de la distribución, para simplificar la tarea.

```
root:~  
# cd /home/usuario/Descargas
```

1 Comúnmente se conoce como distro o distribución a alguna variante del sistema operativo GNU/Linux.

Ejecutamos `lsblk` antes de conectar la unidad USB y miramos su salida. Conectamos la unidad USB, volvemos a ejecutar `lsblk`, vemos qué nombre de dispositivo le corresponde y verificamos que no se encuentra montada. Para distinguir el dispositivo, nos fijamos en la últimas líneas. En este caso, el nombre del dispositivo es «sde»².

```
root:/home/usuario/Descargas
# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
┌─sdb      8:16    0    2,7T  0 disk
├─sdb1     8:17    0 592,4G  0 part
├─sdb2     8:18    0 592,4G  0 part
└─sdb3     8:19    0    1,6T  0 part
sdc       8:32    0 931,5G  0 disk
└─sdc1     8:33    0 931,5G  0 part
sdd       8:48    0 698,7G  0 disk
└─sdd1     8:49    0 698,7G  0 part
sde       8:64    1  14,6G  0 disk
└─sde1     8:65    1  14,6G  0 part /run/media/usuario/verbatim
```

También podemos obtener más información para estar más seguros de cuál es la unidad que queremos grabar. En este otro ejemplo, nos interesa saber que el dispositivo es un pendrive Verbatim de 14,6GB, y su identificador es «sde». Además vemos que está montado en `/run/media/usuario/verbatim`, entonces debemos desmontarlo antes de grabarlo.

```
root:/home/usuario/Descargas
# lsblk -o vendor,model,name,size,mountpoint
VENDOR    MODEL          NAME      SIZE MOUNTPOINT
┌─ATA      ST1000DM003-9YN1 sdc       931,5G
└─┬─sdc1   931,5G
  ATA      WDC WD7500AZRX-0 sdd       698,7G
  └─┬─sdd1  698,7G
    Verbatim STORE N G0 sde       14,6G
    └─sde1  14,6G /run/media/usuario/verbatim
```

2 En Linux los dispositivos se distinguen por: `hd` (si es IDE) o `sd` (si es SCSI/SATA), seguido de una letra (a, b, c, ...) y de un número que indica una partición (1, 2, 3,...)

3 En algunos casos, cuando la salida de los comandos es muy extensa, opté por colocar entre líneas puntos suspensivos `⋮`



__ Referencias __

Con la opción `-o, --output` podemos especificar las columnas que deseamos ver.

VENDOR	proveedor del dispositivo
MODEL	identificador del dispositivo
NAME	nombre del dispositivo
SIZE	tamaño del dispositivo
MOUNTPOINT	donde está montado el dispositivo

Para desmontar la unidad, vamos a usar el comando `umount`

```
root:/home/usuario/Descargas
# umount /dev/sde1
```

Procedemos a grabar la imagen en el pendrive. Suele tomar algunos minutos. Una vez terminado, podremos usar nuestro *LiveUSB*.

```
root:/home/usuario/Descargas
# dd if=debian-live-9.0.0-i386-xfce.iso of=/dev/sde status=progress
1977532928 bytes (2,0 GB, 1,8 GiB) copied, 448,007 s, 4,4 MB/s
3867264+0 registros leídos
3867264+0 registros escritos
1980039168 bytes (2,0 GB, 1,8 GiB) copied, 719,671 s, 2,8 MB/s
```



__ Referencias __

`if=` indica el archivo de entrada (debian-live-9.0.0-i386-xfce.iso).

`of=` indica el archivo de salida. En este caso, es `/dev/sde`

`status=progress` muestra una estadística de la transferencia (se puede omitir)



__ ¡Precaución! __



Mucho cuidado de no equivocarse con el dispositivo de salida. `dd` es muy poderoso y hay que estar muy seguro de dónde vamos a escribir. Por error podría borrarse una partición o un disco completo.

Listado de los comandos

A continuación una lista de aplicaciones que sirven para ver y configurar parte del hardware; luego aquellas que nos brindan información del equipo y finalmente, un paso a paso dedicado a algunas herramientas específicas para recuperar archivos borrados o de dispositivos de almacenamiento dañados.

beep - beep the pc speaker any number of ways

Con este comando podemos controlar el *speaker* de la motherboard. Se utiliza por ejemplo, cuando necesitamos que algún script u otro comando, nos avise de algún evento. Aunque quizás lo más curioso es que podemos crear tonos musicales, por diversión. En Internet se pueden encontrar varios ejemplos entre los que destacan las famosas melodías de un videojuego arcade de los años 80 cuyo personaje es un fontanero; y también la banda sonora de cierto personaje oscuro del universo en un futuro muy, muy lejano.

No todas las distribuciones lo tienen instalado por defecto y en algunos casos es necesario añadir un módulo al kernel para que funcione, de esta manera:

```
root:~  
# modprobe pcspkr
```

En este ejemplo, se generan 3 pitidos. Con `-f` indicamos la frecuencia (entre 0 y 20000Hz) y `-n` crea una nueva instancia (vuelve a ejecutarse con los nuevos parámetros). Para más opciones, es mejor consultar el manual.

```
usuario:~  
$ beep -f 1000 -n -f 2000 -n -f 1500
```

speaker-test - command-line speaker test tone generator for ALSA

Genera un tono que puede ser usado para probar los altavoces de la computadora. Sin opciones, genera ruido rosa en el canal izquierdo en la salida del dispositivo de audio por defecto. Para ver una lista completa de los dispositivos, tendremos que ejecutar `aplay -l`

```
usuario:~
$ aplay -l
**** List of PLAYBACK Hardware Devices ****
card 0: HDMI [HDA ATI HDMI], device 3: HDMI 0 [HDMI 0]
  Subdevices: 0/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 1: Generic [HD-Audio Generic], device 0: ALC887-VD Analog [ALC887-VD Analog]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 1: Generic [HD-Audio Generic], device 1: ALC887-VD Digital [ALC887-VD Digital]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
```

Con el tipo de test wav, obtendremos un mensaje de voz con los canales que se están probando. En este ejemplo, se escucha "*Front left*" en el canal izquierdo y "*Front right*" en el derecho.

```
usuario:~
$ speaker-test -t wav -l1 -c2
speaker-test 1.1.4

Playback device is default
Stream parameters are 48000Hz, S16_LE, 2 channels
WAV file(s)
Rate set to 48000Hz (requested 48000Hz)
Buffer size range from 96 to 1048576
Period size range from 32 to 349526
Using max buffer size 1048576
Periods = 4
was set period_size = 262144
was set buffer_size = 1048576
0 - Front Left
1 - Front Right
Time per period = 3,034781
```

En este caso, obtendremos una señal de audio de una onda senoidal a 440Hz.

```
usuario:~
$ speaker-test -t sine -f440 -l1 -p100 -P2
speaker-test 1.1.4

Playback device is default
Stream parameters are 48000Hz, S16_LE, 1 channels
Sine wave rate is 440,0000Hz
Rate set to 48000Hz (requested 48000Hz)
Buffer size range from 192 to 2097152
Period size range from 64 to 699051
Requested period time 100 us
Periods = 2
was set period_size = 64
was set buffer_size = 194
0 - Front Left
Time per period = 2,968497
```

Referencias



- t indica el tipo de test:
 - pink ruido rosa (por defecto)
 - sine onda senoidal -f define la frecuencia en Hz
 - wav archivo de audio predefinido (una voz indica el canal que está sonando)
- l cantidad de repeticiones del test.
- c canales por los que se emite la señal
- p duración del período en μ s
- P número de períodos.

hwclock - query or set the hardware clock (RTC)

Nos permite consultar o modificar la fecha y hora del reloj de la BIOS.

Sin parámetros, nos muestra la fecha y hora del reloj.

```
root:~
# hwclock
2017-07-10 15:19:25.186839-0300
```

Con `--set --date` cambiamos la configuración.

```
root:~
# hwclock --set --date='2017-08-22 13:00'
```

ifconfig - configure a network interface

Sirve para ver o cambiar la configuración de las interfaces de red (por ejemplo, activar/desactivar, cambiar direcciones IP).

Sin parámetros nos muestra el estado actual de las interfaces de red.

Para hacer cambios, debemos acceder como root.

```
usuario:~
```

```
$ ifconfig
```

```
enp1s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
        inet6 fe80::218e:8bff:fe86:f352 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
        inet6 2a01:e3a5:8b25:0:2c3f:dfa6:f982:157a prefixlen 64 scopeid 0x0<global>

        inet6 2a01:e3a5:8b25::821 prefixlen 128 scopeid 0x0<global>
        ether 00:18:8b:86:f3:52 txqueuelen 1000 (Ethernet)
        RX packets 1426111 bytes 2039922065 (1.8 GiB)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 863842 bytes 67325153 (64.2 MiB)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
lo:      :
```

```
wlp2s0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
        ether 01:23:45:67:89:ab txqueuelen 1000 (Ethernet)
        RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

iwconfig - configure a wireless network interface

Similar al anterior, pero dedicado a interfaces inalámbricas. Especialmente útil para configurar parámetros que son específicos de este tipo de redes (como la frecuencia o los canales).

```
usuario:~
```

```
$ iwconfig
```

```
enp1s0    no wireless extensions.
```

```
wlp2s0    IEEE 802.11 ESSID:off/any
          Mode:Managed Access Point: Not-Associated Tx-Power=15 dBm
          Retry short limit:7 RTS thr:off Fragment thr:off
          Power Management:off
```

```
lo        no wireless extensions.
```


lsblk - list block devices

Es muy útil para ver de forma rápida los dispositivos de bloque conectados a la PC, especialmente cuando queremos identificar una partición del disco rígido u otro medio de almacenamiento.

```
usuario:~
$ lsblk -f
NAME        FSTYPE LABEL                UUID                                  MOUNTPOINT
sda
├─sda1 ntfs      Recuperación          0C50A17C50A16D60
├─sda2 vfat
├─sda3
├─sda4 ntfs
├─sda5 ext4          f2504b91-4eaa-42a5-9bad-9b7a0491bfc
└─sda6 ext4          83116a90-cb8d-47cd-a622-ace5ac66f8af /
sdb
├─sdb1 ext4
├─sdb2 ntfs      datos-win             2F435A571A344990
└─sdb3 ext4          9292c0bb-c9e8-4af5-b3d8-1fb0dea42fa7
sdc
└─sdc1 ext4      ST1000                64dc1420-9278-48e6-93c6-cf36bee082ab
sdd
└─sdd1 ext4          14d50f04-75df-40cc-885d-c6a25109d633
sde      iso9660 Linux Mint Debian Xfce 32-bit 2012-04-22-10-27-42-00
└─sde1 iso9660 Linux Mint Debian Xfce 32-bit 2012-04-22-10-27-42-00
```

Referencias



La opción `-f`, `--fs` muestra información acerca del sistema de archivos, igual que lo haría la opción `-o NAME,FSTYPE,LABEL,UUID,MOUNTPOINT`

NAME	nombre del dispositivo ⁴
FSTYPE	tipo de sistema de ficheros
LABEL	ETIQUETA del sistema de ficheros
UUID	UUID del sistema de ficheros ⁵
MOUNTPOINT	donde está montado el dispositivo

Con `-h`, `--help`, accedemos a una lista completa de las opciones.

4 En Linux los dispositivos se distinguen por: `hd` (si es IDE) o `sd` (si es SCSI/SATA), seguido de una letra (a, b, c, ...) y de un número que indica una partición (1, 2, 3,...)

5 UUID (Identificador Único Universal) Se usa para distinguir las particiones independientemente del nombre del dispositivo

lscpu - display information about the CPU architecture

Con este comando podemos ver todo lo relacionado con el procesador.

usuario:~

\$ lscpu

```
Arquitectura:                x86_64
modo(s) de operación de las CPUs: 32-bit, 64-bit
Orden de los bytes:          Little Endian
CPU(s):                       4
Lista de la(s) CPU(s) en línea: 0-3
Hilo(s) de procesamiento por núcleo: 2
Núcleo(s) por «socket»:      2
«Socket(s)»:                  1
Modo(s) NUMA:                 1
ID de fabricante:             AuthenticAMD
Familia de CPU:                21
Modelo:                        16
Nombre del modelo:             AMD A10-5800K APU with Radeon(tm) HD Graphics
Revisión:                      1
CPU MHz:                       1400.000
CPU MHz máx.:                  3800,0000
CPU MHz mín.:                  1400,0000
BogoMIPS:                      7586.75
Virtualización:                AMD-V
Caché L1d:                     16K
Caché L1i:                     64K
Caché L2:                      2048K
CPU(s) del nodo NUMA 0:        0-3
Indicadores:                   fpu vme de pse tsc msr pae mce ...6 pfthreshold
```

Atajos de teclado



Para autocompletar comandos y rutas de directorios o archivos



Limpiar la pantalla



Avanzar/Retroceder por los comandos recientes



Buscar en el historial de la consola una palabra



Borrar la primer palabra detrás del cursor



Borrar desde el cursor hasta el principio de la línea



Borrar desde el cursor hasta el final de la línea



Copiar el texto del portapapeles



Pegar el texto del portapapeles



Terminar la ejecución de una aplicación

⁶ En algunos casos, cuando la salida de los comandos es muy extensa, opté por colocar entre líneas puntos suspensivos ...

lspci - list all PCI devices

Nos muestra información sobre los buses PCI del sistema y los dispositivos conectados en los mismos.

```
usuario:~
```

```
$ lspci
```

```
00:01.1 Audio device: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD/ATI] Trinity HDMI Audio Controller
00:12.0 USB controller: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD] FCH USB OHCI Controller (rev 11)
00:14.2 Audio device: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD] FCH Azalia Controller (rev 01)
00:14.3 ISA bridge: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD] FCH LPC Bridge (rev 11)
00:14.4 PCI bridge: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD] FCH PCI Bridge (rev 40)
00:14.5 USB controller: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD] FCH USB OHCI Controller (rev 11)
01:00.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL8111/8168/8411 PCI Express
    Gigabit Ethernet Controller (rev 06)
02:00.0 Network controller: Qualcomm Atheros AR9485 Wireless Network Adapter (rev 01)
```

Si necesitamos más detalles podemos usar la opción `-v`.

Con `-s` se muestran sólo los dispositivos del slot seleccionado.

```
usuario:~
```

```
$ lspci -s 02:00.0 -v
```

```
02:00.0 Network controller: Qualcomm Atheros AR9485 Wireless Network Adapter (rev 01)
    Subsystem: Qualcomm Atheros AR9485 Wireless Network Adapter
    Flags: bus master, fast devsel, latency 0, IRQ 17
    Memory at fea00000 (64-bit, non-prefetchable) [size=512K]
    Expansion ROM at fea80000 [disabled] [size=64K]
    Capabilities: <access denied>
    Kernel driver in use: ath9k
    Kernel modules: ath9k
```

lsusb - list USB devices

Similar al anterior. Muestra los buses USB y dispositivos conectados en ellos. También está el comando `usb-devices` que muestra información más detallada.

```
usuario:~
```

```
$ lsusb
```

```
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 005 Device 003: ID 04d9:1702 Holtek Semiconductor, Inc. Keyboard LKS02
Bus 005 Device 002: ID 046d:c05a Logitech, Inc. M90/M100 Optical Mouse
Bus 004 Device 003: ID 14cd:125c Super Top SD card reader
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
```

sensors - print sensors information

Muestra información de los sensores que tenemos en nuestra PC.
Útil para monitorear la temperatura de la placa madre y el procesador;
los voltajes y la velocidad de los ventiladores.

En algunas ocasiones puede ser necesario ejecutar `sensors-detect` con privilegios de administrador para cargar los módulos correspondientes al kernel. Es un programa interactivo, así que sólo hay que seguir las instrucciones y finalmente si encontró el sensor adecuado, nos preguntará si queremos guardar la configuración para no perderla tras el reinicio.

```
root:~  
# sensors-detect  
# sensors-detect revision 6284 (2015-05-31 14:00:33 +0200)  
# Board: Gigabyte Technology Co., Ltd. F2A55M-HD2  
# Kernel: 4.11.9-1 x86_64  
# Processor: AMD A10-5800K APU with Radeon(tm) HD Graphics (21/16/1)
```

```
This program will help you determine which kernel modules you need  
to load to use lm_sensors most effectively. It is generally safe  
and recommended to accept the default answers to all questions,  
unless you know what you're doing.
```

```
Some south bridges, CPUs or memory controllers contain embedded sensors.  
Do you want to scan for them? This is totally safe. (YES/no):
```

```
Module cpuid loaded successfully.  
Silicon Integrated Systems SIS5595... No  
VIA VT82C686 Integrated Sensors... No  
VIA VT8231 Integrated Sensors... No  
AMD K8 thermal sensors... No  
AMD Family 10h thermal sensors... No  
AMD Family 11h thermal sensors... No  
AMD Family 12h and 14h thermal sensors... No  
AMD Family 15h thermal sensors... Success!  
  (driver `k10temp')  
AMD Family 16h thermal sensors... No
```

```
⋮
```

```
Now follows a summary of the probes I have just done.  
Just press ENTER to continue:
```

```
Driver `k10temp' (autoloaded):  
  * Chip `AMD Family 15h thermal sensors' (confidence: 9)
```

```
No modules to load, skipping modules configuration.
```

```
Unloading cpuid... OK
```

Motherboard: *Gigabyte F2A55M-HD2* CPU: *Quad core - AMD A10-5800K APU*

Aunque continuamente se actualizan los drivers para esta aplicación, lamentablemente no todos los tipos de hardware están bien soportados y en ocasiones la información brindada es confusa o no refleja exactamente la lectura real de los sensores.

```
usuario:~
$ sensors
coretemp-isa-0000
Adapter: ISA adapter
Core 0:      +39.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)
Core 1:      +39.0°C (high = +86.0°C, crit = +100.0°C)

it8718-isa-0290
Adapter: ISA adapter
in0:      +1.15 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V)
in1:      +1.84 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V)
in2:      +3.34 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V)
in3:      +4.08 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V) ALARM
in4:      +3.12 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V)
in5:      +0.00 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V) ALARM
in6:      +1.30 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V)
in7:      +4.08 V (min = +0.00 V, max = +4.08 V) ALARM
Vbat:      +2.94 V
fan1:      795 RPM (min = 0 RPM)
fan2:      0 RPM (min = 0 RPM)
fan3:      0 RPM (min = 0 RPM)
temp1:     -55.0°C (low = +127.0°C, high = +127.0°C) sensor = thermistor
temp2:     -2.0°C (low = +127.0°C, high = +127.0°C) sensor = thermistor
temp3:     +28.0°C (low = +127.0°C, high = +127.0°C) sensor = thermal diode
cpu0_vid:  +1.325 V
intrusion0: OK
```

Motherboard: *Gigabyte 945GCM-S2C* CPU: *Dual core - Intel Pentium Dual E2180*

__ Referencias __



Core 0/1	temperatura de los núcleos del procesador
Vbat	voltaje de la batería.
fan1	velocidad de rotación del ventilador del microprocesador
cpu0_vid	voltaje del procesador
temp3	temperatura de la placa madre.
intrusion0	algunas placas madres soportan un conector para detección de intrusión en el chasis y brindan información si éste fue abierto o no.

inxi - command line system information script for console and IRC

Este programa es muy sencillo de utilizar y es muy bueno para tener un resumen de todo nuestro hardware. Se puede elegir qué mostrar y cuánta información queremos que nos brinde. Algo interesante es que puede ser usado junto a algunos programas de chat IRC para, por ejemplo, compartir su salida en un foro.

```
usuario:~
$ inxi -y 80 -F -z -c 19
System:   Host: usuario-pc Kernel: 4.11.7-1 x86_64 (64 bit)
          Desktop: KDE Plasma 5.10.3 Distro: KaOS (2017)
Machine:  Device: desktop System: Gigabyte product: N/A
          Mobo: Gigabyte model: F2A55M-HD2 v: x.x
          BIOS: American Megatrends v: F4 date: 04/09/2013
CPU:      Quad core AMD A10-5800K APU with Radeon HD Graphics (-MCP-) cache: 8192 KB
          clock speeds: max: 3800 MHz 1: 3800 MHz 2: 3800 MHz 3: 3800 MHz 4: 3800 MHz
Graphics: Card: Advanced Micro Devices [AMD/ATI] Trinity [Radeon HD 7660D]
          Display Server: x11 (X.Org 1.19.3) drivers: ati,radeon (unloaded: modesetting,vesa)
          Resolution: 1920x1080@60.00hz
          OpenGL: renderer: Gallium 0.4 on AMD ARUBA (DRM 2.49.0 / 4.11.7-1, LLVM 4.0.1)
          version: 4.1 Mesa 17.1.4
Audio:     Card-1 Advanced Micro Devices [AMD] FCH Azalia Controller
          driver: snd_hda_intel
          Card-2 Advanced Micro Devices [AMD/ATI] Trinity HDMI Audio Controller
          driver: snd_hda_intel
          Sound: Advanced Linux Sound Architecture v: k4.11.7-1
Network:   Card-1: Realtek RTL8111/8168/8411 PCI Express Gigabit Ethernet Controller
          driver: r8169
          IF: enp1s0 state: up speed: 100 Mbps duplex: full mac: <filter>
          Card-2: Qualcomm Atheros AR9485 Wireless Network Adapter
          driver: ath9k
          IF: wlp2s0 state: down mac: <filter>
Drives:    HDD Total Size: 4886.6GB (27.2% used)
          ID-1: /dev/sda model: KINGSTON_SV300S3 size: 120.0GB
          ID-2: /dev/sdb model: WDC_WD3003FZEX size: 3000.6GB
          ID-3: /dev/sdd model: WDC_WD7500AZRX size: 750.2GB
          ID-4: /dev/sdc model: ST1000DM003 size: 1000.2GB
          ID-5: USB /dev/sdf model: STORE_N_G0 size: 15.6GB
Partition: ID-1: / size: 21G used: 17G (81%) fs: ext4 dev: /dev/sda6
Sensors:   System Temperatures: cpu: 33.4C mobo: N/A gpu: 11.0
          Fan Speeds (in rpm): cpu: N/A
Info:      Processes: 194 Uptime: 6 min Memory: 844.7/5994.5MB
          Client: Shell (bash) inxi: 2.3.23
```

Referencias



- y 80 limita el ancho de la salida a 80 caracteres
- F muestra una información completa del sistema
- z agrega un filtro a la información sensible que puede utilizarse para identificarnos, como la dirección IP, MAC o localización.
- c 19 usa el esquema de color 19 (hay varios disponibles)

System:

Nombre del equipo, versión del Kernel, entorno gráfico y el nombre de la distribución.

Machine:

Tipo de dispositivo, Marca y modelo de la motherboard y del BIOS.

CPU:

Marca y modelo del procesador, junto a algunas características.

Graphics:

Modelo de la tarjeta gráfica (en este caso, incorporada en el procesador), versión del servidor gráfico, controladores y demás software necesario para manejar la interfaz gráfica.

Audio:

Similar al anterior, pero relacionada al sonido.

Network:

Marca y modelo de las tarjetas de red junto a algunas características. La dirección MAC no se muestra debido a la opción `-z`

Drives:

Identificación, modelo y capacidad de los dispositivos de almacenamiento.

Partition:

Información de la partición donde está instalado el sistema operativo.

Sensors:

Muestra temperatura del CPU, motherboard y GPU, y velocidad de los ventiladores. Depende de la aplicación `sensors`. (en este caso, el procesador y la placa madre no están bien soportados por la aplicación y el resultado difiere del real)

Info:

Muestra los procesos en ejecución; tiempo que lleva encendida la PC, uso de la RAM y desde dónde está siendo ejecutado `inxi` y su versión.

Para obtener información acerca de la memoria, `inxi` hace uso del comando `dmidecode` y es necesario ejecutarlo con privilegios de administrador con la opción `-m`.

Las `xxx` agregan más datos como el ancho de bus, fabricante, número de serie.

```
root:~
```

```
# inxi -y80 -mxxx -c19
```

```
Memory:   Used/Total: 848.3/5994.5MB
          Array-1 capacity: 16 GB (est) devices: 4 EC: None
          Device-1: Node0_Dimm0 size: No Module Installed type: N/A
          bus width: 64 bits
          Device-2: Node0_Dimm1 size: 4 GB speed: 1600 MT/s
          type: DDR3 (Synchronous Unbuffered (Unregistered)) bus width: 64 bits
          manufacturer: Kingston part: KHX2133C11D3/ serial: 733DF931
          Device-3: Node0_Dimm2 size: No Module Installed type: N/A
          bus width: 64 bits
          Device-4: Node0_Dimm3 size: 4 GB speed: 1600 MT/s
          type: DDR3 (Synchronous Unbuffered (Unregistered)) bus width: 64 bits
          manufacturer: Kingston part: KHX2133C11D3/ serial: 733DF631
```

Otras herramientas similares son: `hwinfo`, `report-hw`, `dmidecode`, `discover`, `lshw`, pero sus salidas son muy extensas -muestran la misma información con más detalle- y en la mayoría de los casos no será necesario.

También existe `hardinfo`, con interfaz gráfica, que además puede hacer unas pruebas de rendimiento del equipo. Algunos ejemplos:

Si quisiéramos saber el idioma soportado por la BIOS, podemos ejecutar:

```
root:~  
# dmidecode -t 13  
# dmidecode 3.1  
Getting SMBIOS data from sysfs.  
SMBIOS 2.7 present.  
  
Handle 0x003A, DMI type 13, 22 bytes  
BIOS Language Information  
    Language Description Format: Long  
    Installable Languages: 1  
        en|US|iso8859-1  
    Currently Installed Language: en|US|iso8859-1
```

Para ver detalles del monitor conectado a la PC:

```
usuario:~  
$ hwinfo --monitor  
28: None 00.0: 10002 LCD Monitor  
    [Created at monitor.125]  
    Unique ID: rdCR.ugC20IITkrC  
    Parent ID: vSkL.lu2xvhKVlt3  
    Hardware Class: monitor  
    Model: "SAMSUNG S23C350"  
    Vendor: SAM "SAMSUNG"  
    :  
    Resolution: 1920x1080@60Hz  
    Size: 510x287 mm  
    Year of Manufacture: 2012  
    :  
    Driver Info #0:  
        Max. Resolution: 1920x1080  
        Vert. Sync Range: 50-75 Hz  
        Hor. Sync Range: 30-81 kHz  
        Bandwidth: 148 MHz  
    Config Status: cfg=new, avail=yes, need=no, active=unknown  
    Attached to: #18 (VGA compatible controller)
```

smartctl - Control and Monitor Utility for SMART Disks

Esta herramienta nos permite ver el estado de nuestro HDD o SSD, gracias a la tecnología SMART.⁷ Imprescindible para detectar fallos de los componentes internos (motor, cabezal o celdas); errores de lectura/escritura, sectores dañados, entre otros. En fin, toda aquella información que nos permita saber si nuestro dispositivo funciona bien y cuánta vida útil le queda.

A continuación vemos la salida completa para un disco duro, dividida en secciones. Como primera parte nos muestra la marca, el modelo del disco, su capacidad y también la fecha y hora en que se ejecutó la aplicación. Luego nos muestra el estado SMART del dispositivo y, en otra sección, los atributos del mismo.

Cabe aclarar que cada fabricante tiene su propia manera de asignar los nombres de los atributos y puede suceder que un mismo atributo esté asignado en dos ID diferentes o que para un ID en particular, el fabricante haya designado un nombre o atributo que no existe en otros dispositivos o bien, estén en un lugar distinto. Además, los valores mostrados también pueden variar (cada fabricante tiene su manera de *medir*).

```
root:~
# smartctl --all /dev/sda
smartctl 6.4 2014-10-07 r4002 [i686-linux-3.16.0-4-686-pae] (local build)
Copyright (C) 2002-14, Bruce Allen, Christian Franke, www.smartmontools.org

=== START OF INFORMATION SECTION ===
Model Family:      Western Digital Caviar Blue Serial ATA
Device Model:      WDC WD1600AABS-00PRA0
Serial Number:     WD-WMAP9E955903
LU WWN Device Id:  5 0014ee 0008fdb04
Firmware Version:  05.06H05
User Capacity:     160.041.885.696 bytes [160 GB]
Sector Size:       512 bytes logical/physical
Device is:         In smartctl database [for details use: -P show]
ATA Version is:    ATA/ATAPI-7 (minor revision not indicated)
Local Time is:     Sat Jun 17 10:57:32 2017 -03
SMART support is:  Available - device has SMART capability.
SMART support is:  Enabled

=== START OF READ SMART DATA SECTION ===
SMART overall-health self-assessment test result: PASSED
```

⋮

7 S.M.A.R.T. (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology): tecnología que permite detectar y reportar fallos en un disco duro o dispositivo de estado sólido.

SMART Attributes Data Structure revision number: 16								
Vendor Specific SMART Attributes with Thresholds:								
ID#	ATTRIBUTE_NAME	FLAG	VALUE	WORST	THRESH	TYPE	UPDATED	WHEN_FAILED RAW_VALUE
1	Raw_Read_Error_Rate	0x000f	200	200	051	Pre-fail	Always	- 0
3	Spin_Up_Time	0x0003	160	155	021	Pre-fail	Always	- 2958
4	Start_Stop_Count	0x0032	096	096	000	Old_age	Always	- 4025
5	Reallocated_Sector_Ct	0x0033	200	200	140	Pre-fail	Always	- 0
7	Seek_Error_Rate	0x000e	200	200	051	Old_age	Always	- 0
9	Power_On_Hours	0x0032	085	085	000	Old_age	Always	- 11592
10	Spin_Retry_Count	0x0012	100	100	051	Old_age	Always	- 0
11	Calibration_Retry_Count	0x0012	100	100	051	Old_age	Always	- 0
12	Power_Cycle_Count	0x0032	097	097	000	Old_age	Always	- 3947
192	Power-Off_Retract_Count	0x0032	200	200	000	Old_age	Always	- 404
193	Load_Cycle_Count	0x0032	199	199	000	Old_age	Always	- 4026
194	Temperature_Celsius	0x0022	115	102	000	Old_age	Always	- 28
196	Reallocated_Event_Count	0x0032	200	200	000	Old_age	Always	- 0
197	Current_Pending_Sector	0x0012	200	200	000	Old_age	Always	- 0
198	Offline_Uncorrectable	0x0010	200	200	000	Old_age	Offline	- 0
199	UDMA_CRC_Error_Count	0x003e	200	200	000	Old_age	Always	- 33886
200	Multi_Zone_Error_Rate	0x0008	200	200	051	Old_age	Offline	- 0

SMART Error Log Version: 1
No Errors Logged

Referencias

ID#	ATTRIBUTE_NAME	Identificador y nombre de los atributos
↓	1 Raw_Read_Error_Rate	Errores ocurridos durante la lectura del disco
↓	3 Spin_Up_Time	Tiempo desde 0 RPM hasta que esté completamente funcional (en ms)
	4 Start_Stop_Count	Numero de Inicios/Paradas del disco
!	5 Reallocated_Sector_Ct	Cantidad de sectores reasignados.
	7 Seek_Error_Rate	Frecuencia de errores en posicionamiento.
	9 Power_On_Hours	Contador de horas en funcionamiento.
!	10 Spin_Retry_Count	Número de intentos de arranque (cuando falla al primer intento)
↓	11 Calibration_Retry_Count	Número de intentos de calibración (cuando falla al primer intento)
	12 Power_Cycle_Count	Contador de ciclos de Encendido/Apagado
↓	192 Power-Off_Retract_Count	Número de apagados de emergencia
↓	193 Load_Cycle_Count	Contador de ciclos de carga/descarga (posicionamiento del cabezal)
↓	194 Temperature_Celsius	Temperatura actual del disco (en grados Celcius)
!	196 Reallocated_Event_Count	Número de operaciones de reasignación de sectores.
!	197 Current_Pending_Sector	Sectores "inestables" (esperando a ser reasignados)
!	198 Offline_Uncorrectable	Número de errores sin corregir
↓	199 UDMA_CRC_Error_Count	Contador de errores de transferencia de datos
↓	200 Multi_Zone_Error_Rate	Contador de errores durante la escritura en un sector.

RAW_VALUE Muestra el valor actual de cada atributo. Por ejemplo, en 194, la temperatura (28°C)

- ↓ Valores recomendados: bajos. Un valor alto indica que el dispositivo es más propenso a fallar.
- ! Este atributo es un indicador de fallo. Tenerlo en cuenta para predecir posibles roturas.

hddtemp - Utility to monitor hard drive temperature

Con esta aplicación podemos monitorear la temperatura de los discos duros que soporten S.M.A.R.T.

```
root:~  
# hddtemp /dev/sda  
/dev/sda: KINGSTON SV300S37A120G: 20°C
```

fdisk - manipulate disk partition table

Es un programa guiado por menús que sirve para ver y manejar tablas de particiones. Si sólo queremos obtener las tablas de particiones de un dispositivo, podemos ejecutarlo con el parámetro `-l`

```
root:~  
# fdisk -l  
Disco /dev/sdd: 698,7 GiB, 750156374016 bytes, 1465149168 sectores  
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes  
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 4096 bytes  
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 4096 bytes / 4096 bytes  
Tipo de etiqueta de disco: gpt  
Identificador del disco: A2B5810F-2036-45B9-B9B9-1C90CCB12C1D  
  
Disposit.  Comienzo      Final    Sectores Tamaño Tipo  
/dev/sdd1      2048 1465147391 1465145344 698,7G Sistema de ficheros de Linux
```

```
Disco /dev/sdc: 931,5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectores  
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes  
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 4096 bytes  
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 4096 bytes / 4096 bytes  
Tipo de etiqueta de disco: dos  
Identificador del disco: 0x0002effb
```

```
Disposit.  Inicio Comienzo      Final    Sectores Tamaño Id Tipo  
/dev/sdc1      2048 1953523711 1953521664 931,5G 83 Linux
```

```
Disco /dev/sdb: 2,7 TiB, 3000592982016 bytes, 5860533168 sectores  
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes  
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 4096 bytes  
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 4096 bytes / 4096 bytes  
Tipo de etiqueta de disco: dos  
Identificador del disco: 0x000e3e35
```

```
Disposit.  Inicio  Comienzo      Final    Sectores Tamaño Id Tipo  
/dev/sdb1      2048 1242435583 1242433536 592,4G 83 Linux  
/dev/sdb2      1242435584 2484869119 1242433536 592,4G 7 HPFS/NTFS/exFAT  
/dev/sdb3      2484869120 5860532223 3375663104 1,6T 83 Linux
```

⋮

Ejemplo de su uso interactivo, indicando el dispositivo con el que vamos a trabajar.

```
root:~  
# fdisk /dev/sdd
```

Bienvenido a fdisk (util-linux 2.30).

Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.

Orden (m para obtener ayuda): m

Ayuda:

General

- d borra una partición
- F lista el espacio libre no particionado
- l lista los tipos de particiones conocidos
- n añade una nueva partición
- p muestra la tabla de particiones
- t cambia el tipo de una partición
- v verifica la tabla de particiones
- i imprime información sobre una partición

Miscelánea

- m muestra este menú
- x funciones adicionales (sólo para usuarios avanzados)

Script

- I carga la estructura del disco de un fichero de script sfdisk
- O vuelca la estructura del disco a un fichero de script sfdisk

Guardar y Salir

- w escribe la tabla en el disco y sale
- q sale sin guardar los cambios

Crea una nueva etiqueta

- g crea una nueva tabla de particiones GPT vacía
- G crea una nueva tabla de particiones SGI (IRIX) vacía
- o crea una nueva tabla de particiones DOS vacía
- s crea una nueva tabla de particiones Sun vacía

Orden (m para obtener ayuda): p

Disco /dev/sdd: 698,7 GiB, 750156374016 bytes, 1465149168 sectores

Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes

Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 4096 bytes

Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 4096 bytes / 4096 bytes

Tipo de etiqueta de disco: gpt

Identificador del disco: A2B5810F-2036-45B9-B9B9-1C90CCB12C1D

Disposit.	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Tipo
/dev/sdd1	2048	1465147391	1465145344	698,7G	Sistema de ficheros de Linux

cgdisk - display or manipulate a disk partition table

Permite manejar tablas de particiones con una interfaz amigable. Para opciones avanzadas, es mejor usar `fdisk`. También está GNU parted, aunque en ese caso, recomiendo usar las versiones gráficas: KDE Partition Manager o GNOME Partition Editor (disponible en *LiveCD*).

Para usar `cgdisk` debemos ejecutarlo como root, indicando el dispositivo con el que queremos trabajar.

```
root:~  
# cgdisk /dev/sdf
```

__ cgdisk _ Pantalla inicial



```
Disco: /dev/sdf  
Tamaño: 14,6 GiB, 15619588096 bytes, 30507008 sectores  
Etiqueta: dos, identificador: 0x0a6e0206
```

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
>> /dev/sdf1		2048	30507007	30504960	14,6G	83	Linux

Tipo de partición: Linux (83)

[Iniciable] [Suprimir] [**Salir**] [Tipo] [Ayuda] [Escribir] [Vuelca]

Sale del programa sin escribir los cambios



cfdisk es un programa de particiones de disco basado en curses.
Permite crear, suprimir y modificar particiones en dispositivo de bloques.

Orden	Significado
-----	-----
b	Conmuta el indicador de iniciable de la partición actual
d	Suprime la partición actual
h	Imprime esta pantalla
n	Crea una nueva partición a partir del espacio libre
q	Salte del programa sin escribir la tabla de particiones
s	Corrige el orden de las particiones (solo cuando hay desajuste)
t	Cambia el tipo de partición
u	Vuelca la estructura del disco a un fichero de script compatible con sfdisk
W	Escribe la tabla de particiones en el disco (W debe teclearse en mayúsculas). Esta operación de escritura puede causar la destrucción de datos del disco, por lo que debe confirmarla o rechazarla
e x	Muestra/oculta información adicional sobre una partición
Flecha arriba	Desplaza el cursor a la partición anterior
Flecha abajo	Desplaza el cursor a la partición siguiente
Flecha izquierda	Desplaza el cursor a la opción de menú anterior
Flecha derecha	Desplaza el cursor a la opción de menú siguiente

Nota: todas las órdenes pueden escribirse en mayúsculas o minúsculas (salvo W para operaciones de escritura).

Utilice lsblk(8) o partx(8) para ver más detalles del dispositivo.

Copyright (C) 2014-2017 Karel Zak <kzak@redhat.com>

Pulse una tecla para continuar.

photorec - Recover lost files from harddisk, digital camera and cdrom

Excelente herramienta para recuperar archivos borrados del disco duro, un CDROM o imágenes de la memoria de una cámara digital. No tiene en cuenta el sistema de archivos, por lo que es una buena alternativa cuando una partición se ha borrado por accidente o esté dañada.

___ Advertencia



Es altamente recomendable que inmediatamente después de borrar un archivo por accidente o darnos cuenta de una falla en el dispositivo, no se siga escribiendo en él, para evitar que se sobrescriban los datos. Tampoco hay que usar esa partición como destino para los archivos recuperados.

Antes de comenzar, es recomendable crear un directorio donde se van a guardar los archivos recuperados. Debemos tener en cuenta el tamaño en disco que eso requiere y lo más importante NO usar la partición que tiene los archivos perdidos.

Con `/log` creamos un archivo de log en el directorio actual.

Con `/d` indicamos el directorio donde serán guardados los archivos.

`/dev/sdf1` es el dispositivo que queremos escanear.





Si no especificamos el directorio de salida o el dispositivo, lo podremos elegir una vez iniciado el programa.

```
root:/home/usuario/Documentos
# photorec /log /d recuperados /dev/sdf1
```


___ Atajos de teclado



La aplicación es bastante intuitiva y nos guía paso a paso.

Para acceder a los menús, nos movemos con: , , , 

Para aceptar: 

Para salir o volver al menú anterior: 

Para modificar las opciones: ,  o



__ photorec _ Paso 1: elegimos el medio a escanear

PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

PhotoRec is free software, and
comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

Select a media (use Arrow keys, then press Enter):

```
>Disk /dev/sdf1 - 15 GB / 14 GiB (R0) - Verbatim STORE N GO
```

```
>[Proceed ] [ Quit ]
```

Note:

Disk capacity must be correctly detected for a successful recovery.
If a disk listed above has incorrect size, check HD jumper settings, BIOS
detection, and install the latest OS patches and disk drivers.

__ photorec _ Paso 2: elegimos los tipos de archivos que queremos recuperar

PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

Disk /dev/sdf1 - 15 GB / 14 GiB (R0) - Verbatim STORE N GO

	Partition	Start	End	Size in sectors
	Unknown	0 0 1 14886 63 32	30488576 [Whole disk]	
>	P NTFS	0 0 1 14886 63 32	30488576 [verbatim]	

```
[ Search ] [Options ] >[File Opt] [ Quit ]  
                        Modify file options
```

Para activar/desactivar los tipos de archivos: ☐, ☐ o
Guardar cambios con ☐ y volver al menú ☐

PhotoRec 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

PhotoRec will try to locate the following files

Previous

[X]	ext	ext2/ext3/ext4 Superblock
[]	ext	ext2/ext3/ext4 Filesystem
[]	fat	FAT
[X]	fbf	SymBackup
[X]	fbk	Microsoft Dynamics NAV (MS Navision)
[X]	fcg	Final Cut Pro
[X]	fcs	Flow Cytometry Standard 3.0
[X]	fdb	Microsoft Dynamics NAV (MS Navision)
[]	fds	fwNES Disk Image (with header)
[X]	fh10	Macromedia Freehand 10
[X]	fh5	Macromedia Freehand 5
[X]	sparseimage	Filevault
[X]	fits	Flexible Image Transport System
>[X]	flac	FLAC audio
[X]	flp	Fruity Loop
[X]	flv	Macromedia
[X]	fob	Microsoft Dynamics NAV (MS Navision)
[X]	fos	Fallout 4 Savegame

Next
Press **s** to disable all file families, **b** to save the settings
>[Quit]

Return to main menu

__ photorec _ Paso 3: elegimos la partición

PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

Disk /dev/sdf1 - 15 GB / 14 GiB (R0) - Verbatim STORE N GO

	Partition	Start	End	Size in sectors
	Unknown	0 0 1 14886 63 32	30488576 [Whole disk]	
>	P NTFS	0 0 1 14886 63 32	30488576 [verbatim]	

>[Search] [Options] [File Opt] [Quit]
Start file recovery

__ photorec _ Paso 4: elegimos el sistema de archivos de la partición

PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

```
P NTFS          0  0  1 14886  63 32   30488576 [verbatim]
```

To recover lost files, PhotoRec need to know the filesystem type where the file were stored:

```
[ ext2/ext3 ] ext2/ext3/ext4 filesystem  
>[ Other   ] FAT/NTFS/HFS+/ReiserFS/...
```

__ photorec _ Paso 5: seleccionamos dónde buscar los archivos

Free: espacio no atribuido. Sólo se recuperan archivos eliminados.

Whole: escanear la partición completa (útil si el dispositivo está dañado).

PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

```
P NTFS          0  0  1 14886  63 32   30488576 [verbatim]
```

Please choose if all space need to be analysed:

```
>[ Free   ] Scan for file from NTFS unallocated space only  
[ Whole  ] Extract files from whole partition
```

__ photorec _ Paso 6: esperamos a que termine...



PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

```
Disk /dev/sdf1 - 15 GB / 14 GiB (R0) - Verbatim STORE N G0  
Partition      Start      End      Size in sectors  
P NTFS         0  0  1 14886  63 32   30488576 [verbatim]
```

```
Pass 1 - Reading sector      50584/30488576, 83 files found  
Elapsed time 0h00m12s - Estimated time to completion 2h00m20  
a: 74 recovered  
png: 4 recovered  
tx?: 4 recovered  
pdf: 1 recovered
```

__ photorec _ o podemos cancelar...

```
PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org
```

```
Answer Y to really Quit, N to resume the recovery
```

```
PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org
```

```
Disk /dev/sdf1 - 15 GB / 14 GiB (R0) - Verbatim STORE N G0
Partition          Start          End      Size in sectors
P NTFS              0    0 1 14886  63 32   30488576 [verbatim]
```

```
200 files saved in recuperados directory.
Recovery aborted by the user.
```

```
[ Quit ]
```

__ photorec _ ... y reanudar en otro momento

```
PhotoRec 6.14, Data Recovery Utility, July 2013
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org
```

```
Continue previous session ? (Y/N)
```

Los archivos son guardados en sub directorios *recup_dir.1*, *recup_dir.2*, etc. cada uno con su extensión correspondiente, con la salvedad de que no se podrán recuperar los nombres originales.

```
usuario:~/Documentos/recuperados
```

```
$ ls recup_dir.1/
```

```
f0050552.png  f0070896.deb  f0120768.deb  f0209880.deb  f0272032.deb
f0050560.png  f0071136.deb  f0121144.html f0210248.deb  f0273560.deb
f0050568.pdf  f0071296.deb  f0130688.deb  f0229584.deb  :
f0050576.png  f0071496.txt  f0133944.html f0230504.deb  report.xml
```

ntfsundelete - recover a deleted file from an NTFS volume.

Nos permite recuperar archivos borrados de una partición NTFS de una manera rápida. Es necesario que el volúmen esté desmontado y se recomienda guardar los archivos recuperados en un directorio aparte, por razones de seguridad.

Para ver los archivos borrados, simplemente indicamos el dispositivo a escanear.

```
root:~
# ntfsundelete /dev/sdf1
```

Inode	Flags	%age	Date	Time	Size	Filename
16	F...	0%	2017-05-11	15:46	0	<none>
17	F...	0%	2017-05-11	15:46	0	<none>
...						
62	F..!	0%	1969-12-31	21:00	0	<none>
63	F..!	0%	1969-12-31	21:00	0	<none>
65	FN..	100%	2017-05-09	15:23	4649664512	debian-8.8.0-i386-DVD-3.iso
66	FN..	100%	2017-05-09	12:31	3947823104	debian-8.8.0-i386-DVD-1.iso

Files with potentially recoverable content: 2

Buscando archivos que coincidan con la terminación "iso"

(El * es un comodín que indica *cero o más caracteres*)

```
root:~
# ntfsundelete -s -m '*iso' /dev/sdf1
```

Inode	Flags	%age	Date	Time	Size	Filename
65	FN..	100%	2017-05-09	15:23	4649664512	debian-8.8.0-i386-DVD-3.iso
66	FN..	100%	2017-05-09	12:31	3947823104	debian-8.8.0-i386-DVD-1.iso

Files with potentially recoverable content: 2

Mostrando archivos que fueron alterados en los últimos 2 días

```
root:~
# ntfsundelete /dev/sdb2 -s -t2d
```

Inode	Flags	%age	Date	Time	Size	Filename
65789	FR..	100%	2017-07-15	11:37	298	La Biblia de Linux.pdf
65792	FN..	100%	2017-07-15	00:04	6456468	domandoalescritor-2016.pdf

Files with potentially recoverable content: 2

Recuperar un archivo borrado del dispositivo /dev/sdb2, con extensión "pdf", con una probabilidad mínima de ser recuperado del 90% y cuyo tamaño sea entre 3 y 10MB. Guardarlo en /home/usuario/Documentos.

```
root:~
# ntfsundelete /dev/sdb2 -m'*pdf' -p90 -S3m-10m -u -d /home/usuario/Documentos
Inode    Flags  %age    Date    Time    Size    Filename
-----
65792    FN..   100%    2017-07-15 00:04    6456468    domandoalescritor-2016.pdf
Undeleted 'domandoalescritor-2016.pdf' successfully.
```

Files with potentially recoverable content: 1

Referencias



- s Busca a través del volumen NTFS y muestra los archivos que se pueden recuperar.
- m Filtra los archivos que coincidan con un patrón.
- t Muestra los archivos que fueron alterados desde un tiempo dado.
(d= días, w= semanas, m= meses, y= años).
- p Porcentaje mínimo de contenido recuperable. (mostrado en la columna %age)
- S Tamaño del archivo dentro de un rango separado por '-'. Se pueden agregar sufijos como k, m, g, t para kilobytes, megabytes, gigabytes y terabytes respectivamente.
- u Seleccionar el modo *undelete*, para recuperar los archivos.
- d Directorio de destino.

badblocks - search a device for bad blocks

Poderosa herramienta para buscar sectores defectuosos en una partición del disco. Podemos crear una lista con los bloques dañados y luego usarla con otra herramienta como `mke2fs`, para formatear el disco ignorando esas zonas (y así darle otra oportunidad al disco antes de archivarlo en un cajón).

Podemos hacer dos tipos de test: de lectura-escritura no destructivo y de escritura destructivo. La diferencia está en que el primero hace una copia de seguridad de cada sector, realiza el test y luego restaura los datos.

El segundo, escribe patrones en todos los bloques y luego los compara (¡Cuidado! esto destruye todos los datos del disco).

Algo a tener en cuenta es que el proceso es bastante lento y suele demorar varias horas o hasta un par de días en el modo escritura.

En este caso se trata de una tarjeta de memoria de 2GB

```
root:~  
# lsblk -o name,fstype,size /dev/sde  
NAME    FSTYPE  SIZE  
sde        
├─sde1   ext4    256M  
├─sde2   ext4    256M  
└─sde3   vfat    1,3G
```

```
root:~  
# badblocks -snv -o /home/usuario/Documentos/bloques_msd /dev/sde  
Revisando los bloques dañados en modo lectura-escritura no destructivo  
Del bloque 0 al 1931263  
Revisando los bloques dañados (prueba de lectura-escritura no destructiva)  
Probando con un patrón aleatorio: 0.19% hecho, 0:24 transcurrido. (0/0/0 errores)
```

 [Tres horas y cuarenta minutos después...](#)

Paso terminado, se encontraron 0 bloques dañados. (0/0/0 errores)

Referencias



- n Realiza el test no-destructivo
- s Muestra el progreso actual
- v Modo *verbose*. Muestra el número de errores de lectura, escritura y corrupción de datos. En el ejemplo: (0/0/0 errores)
- o Archivo de salida, donde se guarda la lista de bloques defectuosos.

testdisk - Scan and repair disk partitions

Una gran herramienta para escanear y reparar particiones. Muy útil para cuando se borra accidentalmente la tabla de particiones de una unidad de almacenamiento. También podremos crear una imagen del disco para luego analizarla con `photorec`.

Para mostrar su uso, voy a plantear una situación:

Imaginemos que /dev/sde es nuestro disco duro...

```
root:~
# fdisk -l /dev/sde
Disco /dev/sde: 14,6 GiB, 15619588096 bytes, 30507008 sectores
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
Tipo de etiqueta de disco: dos
Identificador del disco: 0x59dfa951

Disposit.  Inicio Comienzo      Final Sectores Tamaño Id Tipo
/dev/sde1          2048 8390655 8388608      4G  b W95 FAT32
/dev/sde2  *      8390656 10487807 2097152      1G  83 Linux
/dev/sde3          10487808 30490623 20002816     9,6G  5 Extendida
/dev/sde5          26296320 30490623 4194304      2G  82 Linux swap / Solaris
/dev/sde6          10489856 16781311 6291456      3G  83 Linux
/dev/sde7          16783360 26294271 9510912     4,5G  83 Linux
```

Las entradas de la tabla de particiones no están en el orden del disco.

```
root:~
# testdisk /list /dev/sde
TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org
Please wait...
Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
Sector size:512
Model: Verbatim STORE N GO, FW:1100

Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
Partition      Start      End      Size in sectors
1 P FAT32          1    0 1 4096 63 32      8388608 [primFat32]
  FAT32, blocksize=4096
2 * Linux        4097    0 1 5120 63 32      2097152 [primB00T]
  ext2 blocksize=4096 Large_file Sparse_SB
3 E extended     5121    0 1 14887 63 32      20002816
  X extended     5121    0 2 8193 63 32      6293503
6 L Linux        5122    0 1 8193 63 32      6291456 [extRAIZ]
  ext4 blocksize=4096 Large_file Sparse_SB
  X extended     8194    0 1 12838 63 32      9512960
7 L Linux        8195    0 1 12838 63 32      9510912 [extHOME]
  XFS CRC enabled, blocksize=4096
5 L Linux Swap   12840    0 1 14887 63 32      4194304
  SWAP2 version 1, pagesize=4096
```

y queremos hacer algunos cambios en las particiones...

```
root:~
```

```
# fdisk /dev/sde
```

```
Bienvenido a fdisk (util-linux 2.30).
```

```
Los cambios solo permanecerán en la memoria, hasta que decida escribirlos.  
Tenga cuidado antes de utilizar la orden de escritura.
```

```
Orden (m para obtener ayuda): o
```

```
Se ha creado una nueva etiqueta de disco DOS con el identificador de disco  
0x2cc6c986.
```

```
Orden (m para obtener ayuda): w
```

```
Se ha modificado la tabla de particiones.
```

```
Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
```

```
Se están sincronizando los discos.
```

Pero por accidente borramos la tabla de particiones dejándola totalmente en blanco...

```
root:~
```

```
# fdisk -l /dev/sde
```

```
Disco /dev/sde: 14,6 GiB, 15619588096 bytes, 30507008 sectores
```

```
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
```

```
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Tipo de etiqueta de disco: dos
```

```
Identificador del disco: 0x2cc6c986
```

```
root:~
```

```
# testdisk /list /dev/sde
```

```
TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
```

```
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
```

```
http://www.cgsecurity.org
```

```
Please wait...
```

```
Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
```

```
Sector size:512
```

```
Model: Verbatim STORE N GO, FW:1100
```


```
Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
```

Partition	Start	End	Size in sectors
-----------	-------	-----	-----------------

Después de recuperarnos de nuestro ataque de pánico y tomarnos un momento para pensar en frío, veremos cómo solucionar el problema. No sin antes recordar una gran lección:

___ Antes que nada... _____



 Siempre hacer una copia de seguridad antes de modificar algo.

 Detenernos a pensar y entender qué estamos haciendo, antes de hacerlo.

 Revisar tres veces antes de tocar nada y una vez más antes de apretar Enter.



testdisk Paso 1: elegimos el medio a escanear

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

TestDisk is free software, and
comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

Select a media (use Arrow keys, then press Enter):
>Disk /dev/sdf - 15 GB / 14 GiB - Verbatim STORE N GO

>[Proceed] [Quit]

Note: Disk capacity must be correctly detected for a successful recovery.
If a disk listed above has an incorrect size, check HD jumper settings and BIOS
detection, and install the latest OS patches and disk drivers.

testdisk Paso 2: elegimos la tabla de particiones que contenía el dispositivo

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

Disk /dev/sdf - 15 GB / 14 GiB - Verbatim STORE N GO

Please select the partition table type, press Enter when done.

>[Intel] Intel/PC partition
[EFI GPT] EFI GPT partition map (Mac i386, some x86_64...)
[Humax] Humax partition table
[Mac] Apple partition map
[None] Non partitioned media
[Sun] Sun Solaris partition
[XBox] Xbox partition
[Return] Return to disk selection

Hint: **Intel** partition table type has been detected.

Note: Do NOT select 'None' for media with only a single partition. It's very
rare for a disk to be 'Non-partitioned'.

testdisk Paso 3: analizamos el dispositivo

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

Disk /dev/sdf - 15 GB / 14 GiB - Verbatim STORE N GO
CHS 14896 64 32 - sector size=512

```
>[ Analyse ] Analyse current partition structure and search for lost partitions
[ Advanced ] Filesystem Utils
[ Geometry ] Change disk geometry
[ Options   ] Modify options
[ MBR Code  ] Write TestDisk MBR code to first sector
[ Delete    ] Delete all data in the partition table
[ Quit      ] Return to disk selection
```

Note: Correct disk geometry is required for a successful recovery. 'Analyse' process may give some warnings if it thinks the logical geometry is mismatched.

testdisk Análisis rápido: trata de localizar una partición

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

Disk /dev/sdf - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32

Current partition structure:

Partition	Start	End	Size in sectors
-----------	-------	-----	-----------------

No partition is bootable

*=Primary bootable P=Primary L=Logical E=Extended D=Deleted

```
>[Quick Search]
```

Try to locate partition

__ testdisk __ Modificamos aquellas particiones que lo necesiten

En este caso, hay que marcar la segunda partición como booteable (ya que originalmente tenía marca de arranque), las demás están bien. El programa nos dará una alerta '**Structure: Bad.**' si hay incongruencias en lo que estamos haciendo.

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

```
Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
Partition              Start      End      Size in sectors
P FAT32 LBA            1 0 1 4096 63 32 8388608 [primFat32]
>* Linux                4097 0 1 5120 63 32 2097152 [primBOOT]
P Linux                5122 0 1 8193 63 32 6291456 [extRAIZ]
L Linux                8195 0 1 12838 63 32 9510912 [extHOME]
L Linux Swap          12840 0 1 14887 63 32 4194304
```

Structure: Ok. Use **Up/Down** Arrow keys to select partition.
Use **Left/Right** Arrow keys to CHANGE partition characteristics:
*=Primary bootable P=Primary L=Logical E=Extended D=Deleted
Keys **A**: add partition, **L**: load backup, **T**: change type, **P**: list files,
Enter: to continue
NTFS, blocksize=4096, 4294 MB / 4096 MiB

__ testdisk __ Análisis profundo: trata de encontrar más particiones

En este caso no es necesario porque se detectaron todas las particiones.

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

```
Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
Partition              Start      End      Size in sectors
1 P FAT32 LBA            1 0 1 4096 63 32 8388608 [primFat32]
2 * Linux                4097 0 1 5120 63 32 2097152 [primBOOT]
3 P Linux                5122 0 1 8193 63 32 6291456 [extRAIZ]
4 E extended LBA        8194 0 1 14894 63 32 13723648
5 L Linux                8195 0 1 12838 63 32 9510912 [extHOME]
6 L Linux Swap          12840 0 1 14887 63 32 4194304
```

[Quit] >[Deeper Search] [Write]

Try to find more partitions

__ photorec __ Paso 4: escribimos la tabla de particiones en el dispositivo

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32

Partition	Start	End	Size in sectors
1 P FAT32 LBA	1 0 1 4096 63 32	8388608	[primFat32]
2 * Linux	4097 0 1 5120 63 32	2097152	[primBOOT]
3 P Linux	5122 0 1 8193 63 32	6291456	[extRAIZ]
4 E extended LBA	8194 0 1 14894 63 32	13723648	
5 L Linux	8195 0 1 12838 63 32	9510912	[extHOME]
6 L Linux Swap	12840 0 1 14887 63 32	4194304	

[Quit] [Deeper Search] >[Write]
Write partition structure to disk

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

Write partition table, confirm ? (Y/N)

TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
<http://www.cgsecurity.org>

You will have to reboot for the change to take effect.

>[Ok]

Luego de terminado, veremos cómo se recuperaron nuevamente las particiones.

```
root:~
```

```
# fdisk -l /dev/sde
```

```
Disco /dev/sde: 14,6 GiB, 15619588096 bytes, 30507008 sectores
```

```
Unidades: sectores de 1 * 512 = 512 bytes
```

```
Tamaño de sector (lógico/físico): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Tamaño de E/S (mínimo/óptimo): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Tipo de etiqueta de disco: dos
```

```
Identificador del disco: 0x2cc6c986
```

Disposit.	Inicio	Comienzo	Final	Sectores	Tamaño	Id	Tipo
/dev/sde1		2048	8390655	8388608	4G	c	W95 FAT32 (LBA)
/dev/sde2	*	8390656	10487807	2097152	1G	83	Linux
/dev/sde3		10489856	16781311	6291456	3G	83	Linux
/dev/sde4		16781312	30504959	13723648	6,6G	f	W95 Ext'd (LBA)
/dev/sde5		16783360	26294271	9510912	4,5G	83	Linux
/dev/sde6		26296320	30490623	4194304	2G	82	Linux swap / Solaris

```
root:~
```

```
# testdisk /list /dev/sde
```

```
TestDisk 7.1-WIP, Data Recovery Utility, August 2016
```

```
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
```

```
http://www.cgsecurity.org
```

```
Please wait...
```

```
Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
```

```
Sector size:512
```

```
Model: Verbatim STORE N GO, FW:1100
```

```
Disk /dev/sde - 15 GB / 14 GiB - CHS 14896 64 32
```

	Partition		Start		End		Size in sectors
1	P	FAT32 LBA	1	0	1 4096	63 32	8388608 [primFat32]
		FAT32, blocksize=4096					
2	*	Linux	4097	0	1 5120	63 32	2097152 [primBOOT]
		ext2 blocksize=4096 Large_file Sparse_SB					
3	P	Linux	5122	0	1 8193	63 32	6291456 [extRAIZ]
		ext4 blocksize=4096 Large_file Sparse_SB					
4	E	extended LBA	8194	0	1 14894	63 32	13723648
5	L	Linux	8195	0	1 12838	63 32	9510912 [extHOME]
		XFS CRC enabled, blocksize=4096					
		X extended	12839	63	1 14887	63 32	4194336
6	L	Linux Swap	12840	0	1 14887	63 32	4194304
		SWAP2 version 1, pagesize=4096					

Esto es sólo un pequeño ejemplo de cómo usar testdisk y recomiendo leer la guía paso a paso que está en su página oficial porque hay detalles que se escapan, como por ejemplo: notar que a las particiones se le ha asignado un nuevo nombre (ver diferencias entre la primer salida del comando fdisk: *sda1*, *sda2*, *sda3*, *sda5*, *sda6*, *sda7* que luego pasó a ser: *sda1*, *sda2*, *sda3*, *sda4*, *sda5*, *sda6*). Mi intención es solamente mostrar para qué sirve en vez de hacer un tutorial de él.

Otras aplicaciones interesantes

La siguiente es una lista de herramientas que no voy a desarrollar pero sí menciono porque pueden resultarnos útiles en algún momento.

hcitool	sirve para configurar conexiones bluetooth
fancontrol	permite mediante software, regular las velocidades de los ventiladores automáticamente
memtest86+	realiza pruebas para encontrar errores en los módulos de la RAM
efibootmgr	sirve para ver o modificar las entradas de arranque en sistemas EFI
foremost	recupera archivos de una imagen o dispositivo, basándose en sus cabeceras y estructura interna.
extundelete	recupera archivos borrados de particiones ext3 y ext4
e2fsck	verifica que no hay errores en particiones ext2, ext3 y ext4
dumpe2fs	muestra información de los sistemas de archivos ext2, ext3 y ext4, con la opción <code>-b</code> podemos saber si hay bloques dañados.
ddrescue	útil para crear una imagen del disco. Trata de recuperar la mayor parte de los datos en caso de producirse errores.

Programas que pueden usarse para crear un *LiveUSB*

LinuxLive USB Creator	http://www.linuxliveusb.com/
Rufus	https://rufus.akeo.ie/
UNetbootin	http://unetbootin.github.io/
Win32 Disk Imager	https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

Palabras finales

Como hemos visto, es mucho lo que puede hacerse con herramientas de software libres. Además son robustas, confiables, están a nuestro alcance y siempre podremos encontrar ayuda y colaborar en estos proyectos.

Me ha costado bastante tiempo hacer este documento y en el camino investigué mucho y sin dudas aprendí cosas nuevas. Así que espero, querido lector, le sea útil en algún momento y que haya disfrutado de leerlo tanto como yo disfruté al escribirlo. ¡Muchas gracias!

Sitios webs de los proyectos y fuentes consultadas

Editores de particiones

GNOME Partition Editor <http://gparted.org/>

KDE Partition Manager <https://www.kde.org/applications/system/kdepartitionmanager/>

Recuperación de archivos

PhotoRec http://www.cgsecurity.org/wiki/PhotoRec_ES

TestDisk http://www.cgsecurity.org/wiki/TestDisk_ES

Wiki de Arch Linux https://wiki.archlinux.org/index.php/File_recovery

Documentación de Ubuntu <https://help.ubuntu.com/community/DataRecovery>

Atributos SMART

Smartmontools <https://www.smartmontools.org/wiki/AttributesWestern-Digital>

Wikipedia <https://en.wikipedia.org/wiki/S.M.A.R.T.>

Páginas de manual

Linux man-pages <https://www.kernel.org/doc/man-pages/>

Ubuntu manpages <http://manpages.ubuntu.com/manpages/zesty/es/>

Proyecto GNU

Definición de software libre <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

GNU Free Documentation License <https://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>

Sistemas operativos usados en las pruebas

Debian GNU/Linux <http://www.debian.org/>

KaOS <https://kaosx.us/>

MX Linux <https://mxlinux.org/>

Para crear este documento utilicé

Libreoffice Writer 5.3.4.2 <https://es.libreoffice.org/descubre/writer/>

...con un poco de ayuda de este excelente manual

Domando al escritor 2016

<https://elpinguinotolkiano.wordpress.com/domando-al-escriptor-2/>

...y estas tipografías

DejaVu Sans Mono, Noto Sans, Noto Sans Symbols, Linux Biolinum Keyboard O

Para editar la imagen de portada

GIMP 2.9.4 <https://www.gimp.org/>

GNU Free Documentation License
Version 1.3, 3 November 2008

Copyright (C) 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.
<<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

The "publisher" means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has

no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under

the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that

document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the

violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

11. RELICENSING

"Massive Multiauthor Collaboration Site" (or "MMC Site") means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A "Massive Multiauthor Collaboration" (or "MMC") contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

"CC-BY-SA" means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

"Incorporate" means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is "eligible for relicensing" if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (c) YEAR YOUR NAME.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with...Texts." line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.