

Clonando en tres pasos usando multicast

Por Román Gelbort en Dic.21, 2009

Hay una copia actualizada de este documento en <http://www.elproferoman.com.ar/2009/12/29/clonado-de-equipos-con-doble-booteo/>

Este trabajo fue desarrollado en proyectos de Piensa Libre (<http://www.piensalibre.com.ar>)

Obra derivada de [Maxpowel](#) en Feb.20, 2009

Índice

DRBL (Diskless Remote Boot in Linux).....	1
¿Qué eso de multicast?.....	1
Procedimiento.....	2
Paso 1: Crear imagen del disco/partición.....	3
Paso 2: Preparación del servidor.....	12
Paso 3: En los clientes a clonar.....	19

Para este ejemplo usare la versión live disponible aquí <http://free.nchc.org.tw/drbl-live/unstable/> (este artículo se hizo usando drbl-live-xfce-0.9.15-6.iso)

También presupongo un ambiente donde se requiere doble booteo (XP y GNU/Linux) y todas las máquinas están en red.

A este proceso lo pude probar en varias oportunidades:

- 40 netbooks classmate con Tuquito Linux. Se clonaron en unos 10 minutos las 40 máquinas (más el tiempo de encendido y booteo por red).
- 20 equipos de escritorio Pentium 4 con 1 Gb de RAM y doble booteo (XP y Ubuntu Linux 8.04). Estos equipos tenían bastantes imágenes en galerías y otros archivos como manuales y tutoriales. Se clonaba en unos 15 minutos todo el laboratorio + unos 10 minutos que tomaba el encendido de todos los equipos.
- 20 equipos de escritorio Pentium 4 con 256 Mb de RAM y doble booteo (XP y Ubuntu Linux 8.04). Estos equipos no tenían archivos agregados. Se tuvieron que clonar usando unicast porque no había como poner en funcionamiento a todos juntos. Tomaba unos 15 minutos cada equipo.

DRBL (Diskless Remote Boot in Linux)

¿Qué es DRBL?

Herramienta que permite arrancar un sistema operativo, en las máquinas de la red, sin necesidad de tener ningún software instalado localmente. Junto a clonezilla (incluido en DRBL) podremos clonar en modo multicast, tantas máquinas como queramos, simultáneamente.

Para mí es la mejor herramienta de clonación de discos existente y es que habituado a usar herramientas de este tipo con DRBL y Clonezilla te das cuenta de como DRBL es muy superior al resto.

Clonezilla, por su parte, es un front-end (cara visible) de otras aplicaciones muy consolidadas en el mundo del software libre, como son: dd, partimage, ntfscclone, etc.

Explicaré un caso práctico donde clonaré un disco duro de una máquina con varios sistemas operativos (GNU/Linux y XP) a otras 5 computadoras, usando el modo multicast.

¿Qué eso de multicast?

Cuando envías cualquier archivo por una red, se realiza una conexión entre las dos computadoras. El servidor tiene una conexión independiente para cada cliente. Eso se llama “*Unicast*”.

Multicast consiste en que el servidor *no se conecta*. Simplemente “*envía*” por la red la información sin ningún destinatario concreto y los clientes la toman lo que pasa delante de ellos.

Esto nos viene perfecto porque si queremos enviar una imagen de un disco duro de 15GB a 50 computadoras por el método estándar tendríamos que dividir el ancho de banda en 50, multiplicar por 50 la carga del servidor y calcular la

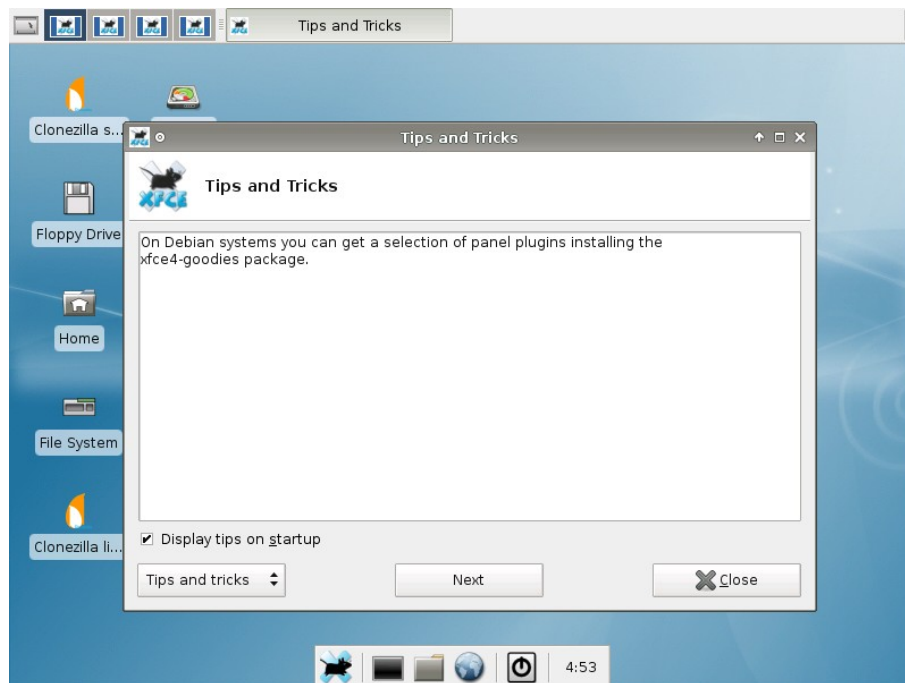
cantidad de horas y horas que llevaría (bastante más que multiplicarlo por 50).

Con multicast, el servidor, sólo envía una vez las cosas y listo.

Procedimiento

El primer paso es grabar la imagen ISO de DRBL en un CD para poder arrancarlo en el equipo que vas a usar como servidor de clonación.

Una vez iniciado deberías ver algo así:



Solo necesitamos usar los iconos *Clonezilla server* (arriba) y *Clonezilla live* (debajo). También tiene el *gParted* que siempre viene bien.

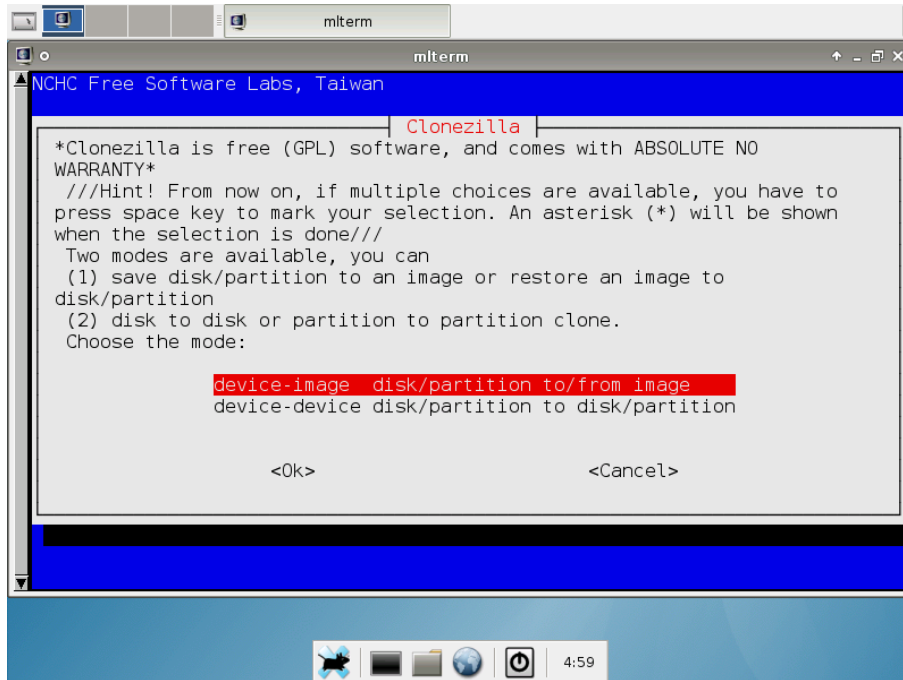
Antes de empezar, para estos menesteres, es mejor *no usar UUID en el /etc/fstab, ni en /boot/grub/menu.lst*, en el GNU/Linux que vas a usar como equipo ejemplo, usa el método tradicional (*/dev/sda4* , */dev/hda1* , etc.).

Paso 1: Crear imagen del disco/partición

Este paso solo será necesario la primera vez (o cuando queramos crear una nueva imagen).

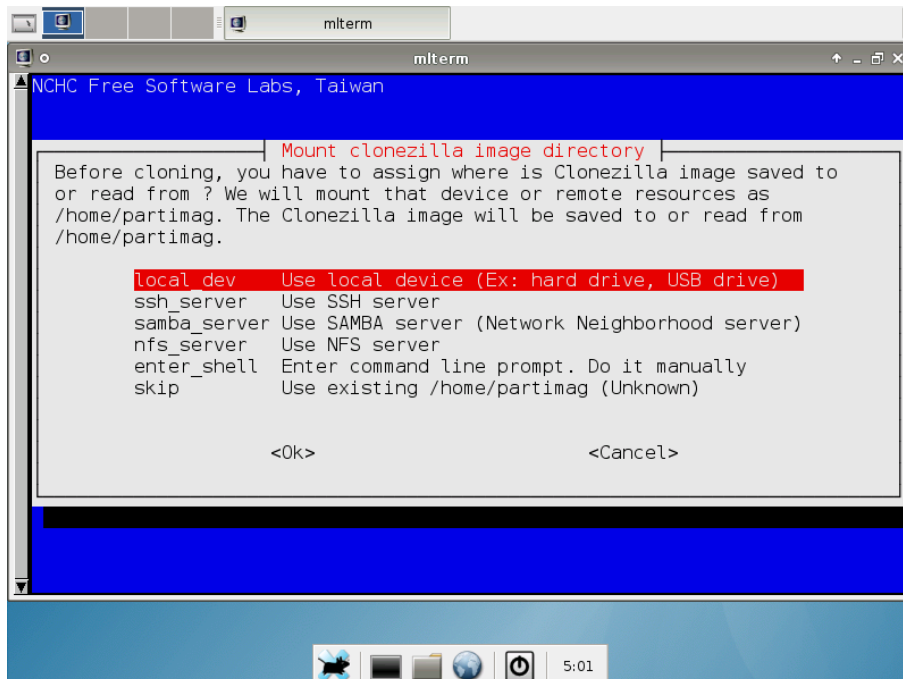
Booteamos con el live CD *en el equipo que vamos a tomar de ejemplo* para replicar.

Hacemos doble clic en “*Clonezilla live*”



Lo que aquí nos pregunta, es si queremos crear una imagen de un dispositivo (*device-image*) o clonar directamente desde un disco/partición a otro (*device-device*).

Seleccionamos la primera opción si pondremos la imagen creada en otra máquina. Y la segunda opción si usamos un pendrive, disco removible o conectamos otro disco al puerto IDE o SATA de la máquina que usaremos para crear la imagen.



Necesitamos un lugar donde grabar la imagen y eso es lo que nos pregunta aquí, que donde la queremos guardar.

IMPORTANTE: No se puede guardar una imagen de una partición en esa misma partición. Si vas a hacer una imagen de /dev/sda3 no puedes guardarla en /dev/sda3. Lo mismo con los discos duros, si quieres crear una imagen de un disco duro tendrás que grabarla en otro.

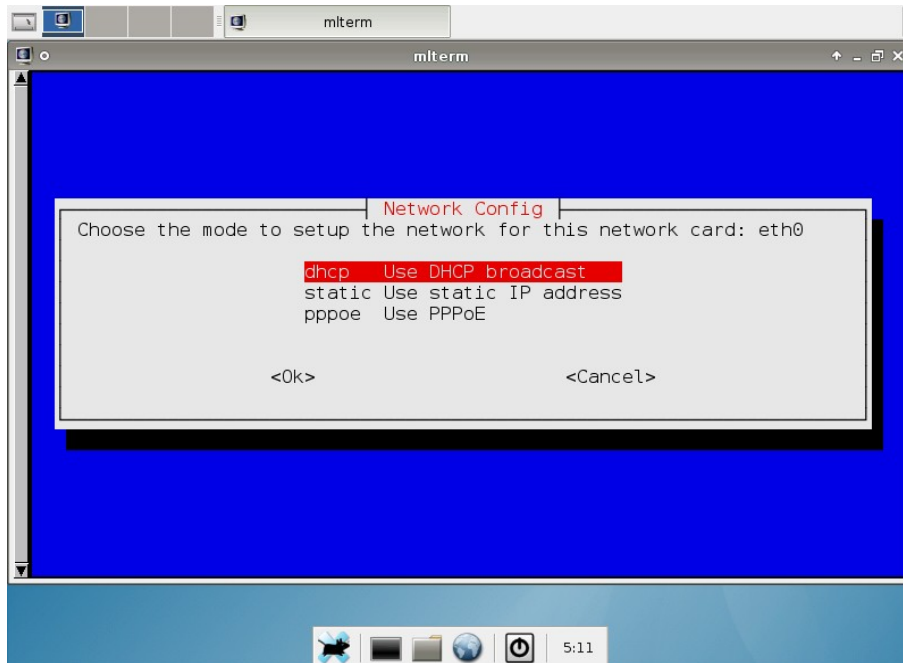
Las opciones que muestra son:

local_dev: usar un dispositivo local, como puede ser otro disco duro, un pendrive o un disco duro USB.

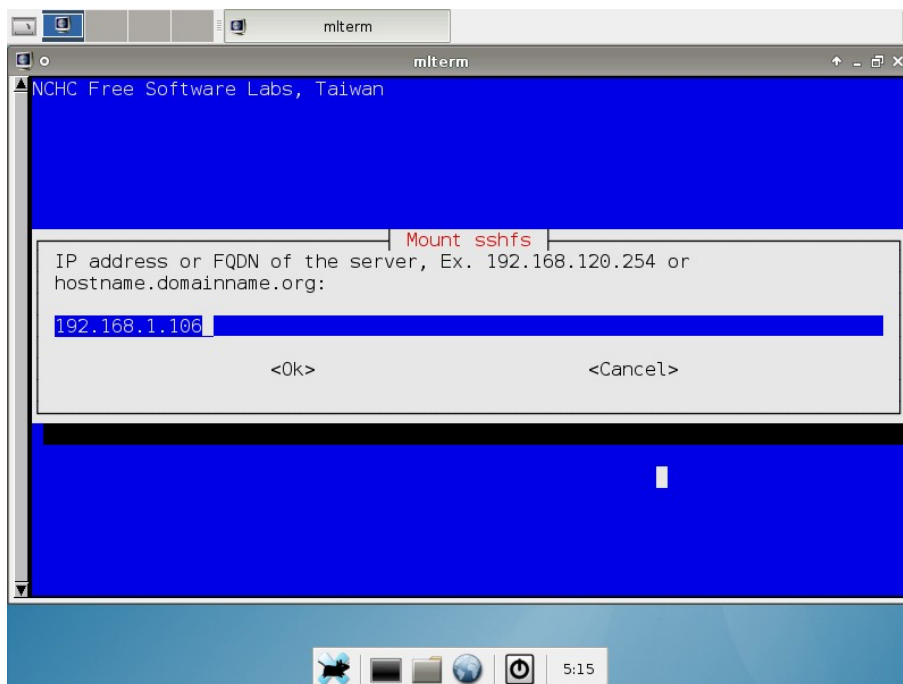
ssh_server: usar un servidor ssh para guardar la imagen en otra máquina.

No hablaré sobre las otras opciones porque creo que no sirve complicarla más en este tutorial. Con estas dos opciones podés crear tus imágenes en un disco removible o en otro equipo que usarás de depósito de imágenes.

Yo voy a usar la opción **ssh_server**.



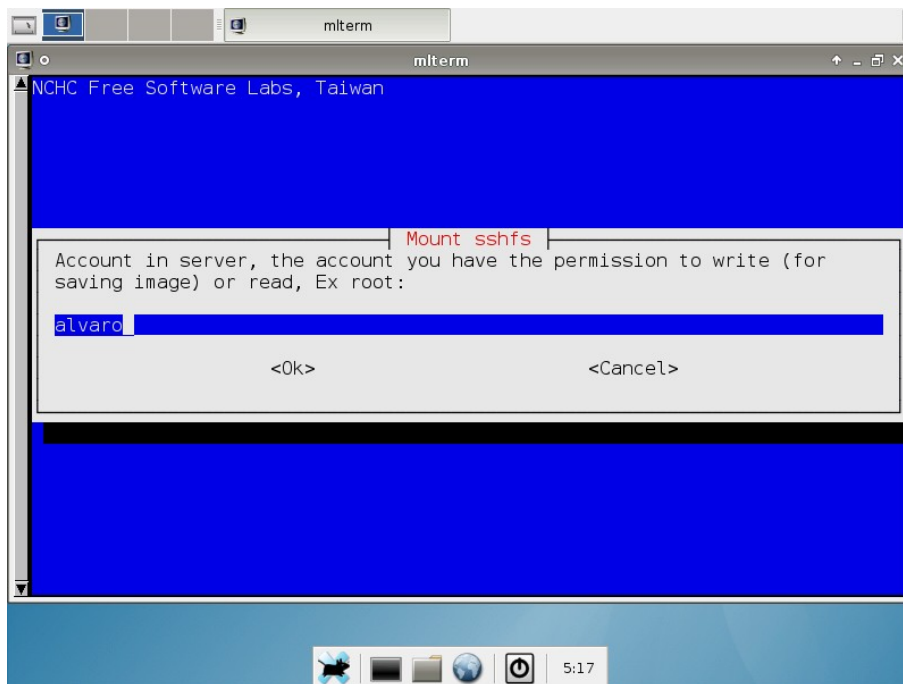
Lo más simple es poner una IP a mano seleccionando "**static**".



Escribimos la IP del servidor SSH que almacenará nuestra imagen.

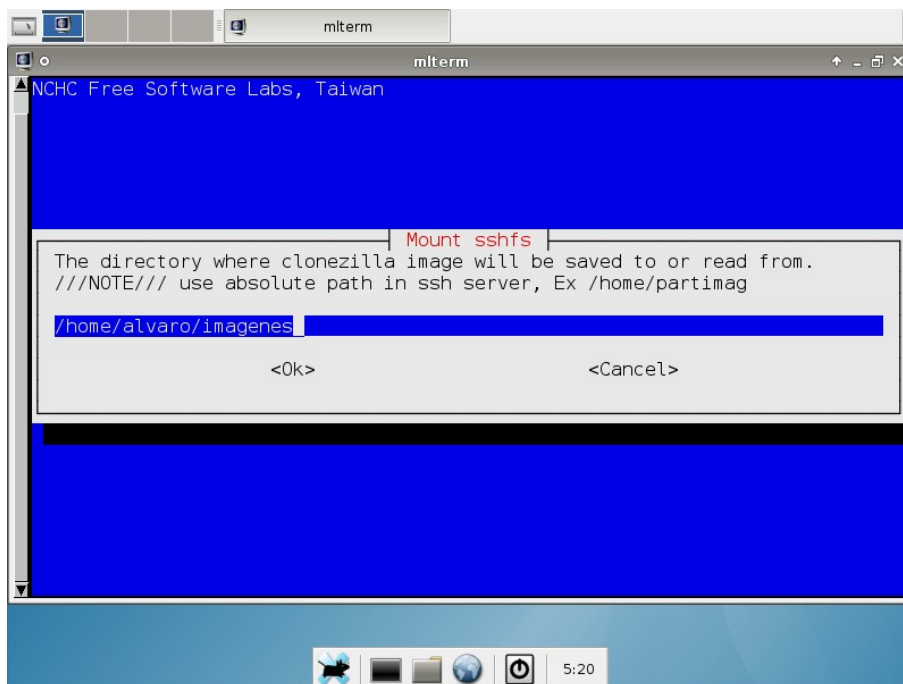
En mi caso, uso una notebook como servidor y conecto la computadora a clonar a través de sus puertos ethernet con un cable cruzado. Para eso le pongo a mano esta IP a la notebook: 192.168.120.254. Y esta a la computadora a clonar: 192.168.120.1 (solo por comodidad).

A continuación nos pregunta por el puerto, a lo que dejaremos el 22 que trae por defecto.

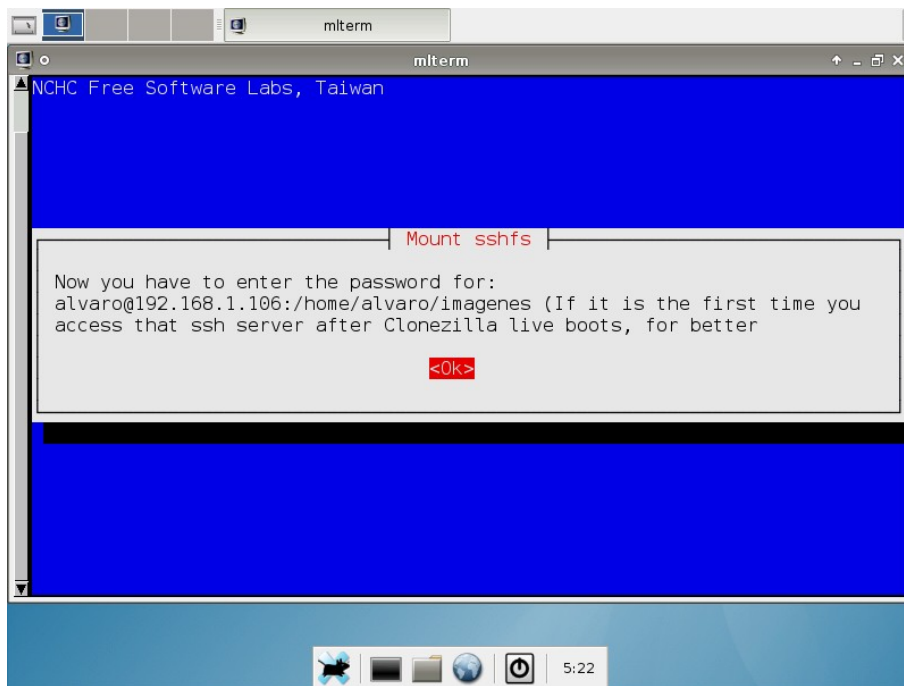


Escribimos el usuario para acceder por ssh. Es el usuario en el servidor que tiene permisos de escritura en el directorio donde vamos a poner la imagen tomada del equipo a clonar.

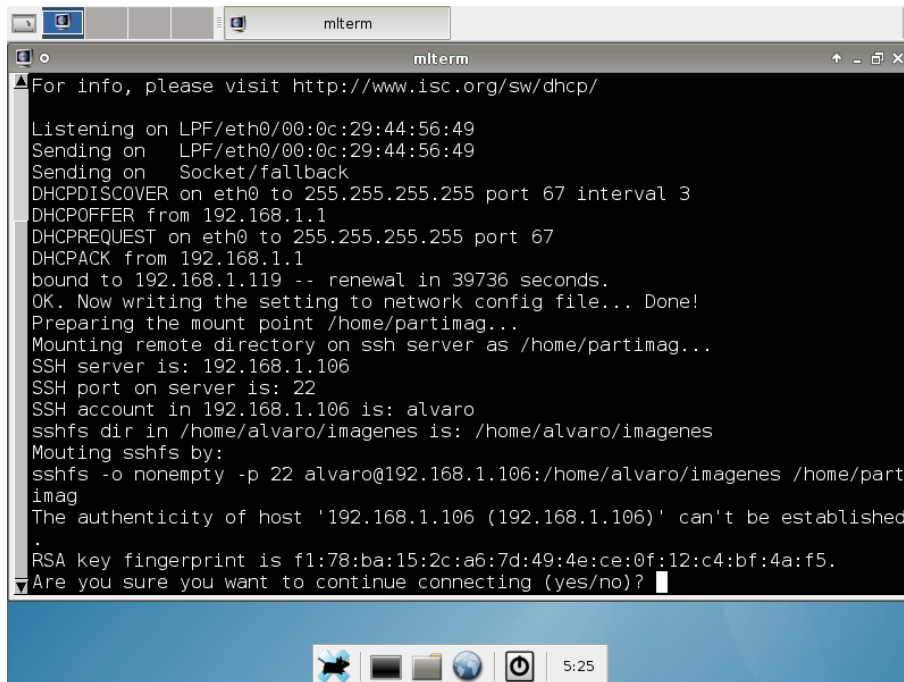
Recordemos que en el servidor (la notebook) habíamos booteado el linux que la máquina tiene instalado. *No clonezilla*. Es importante que este sistema tenga instalado el paquete *openssh-server* ya que de no tenerlo, no aceptará conexiones ssh.



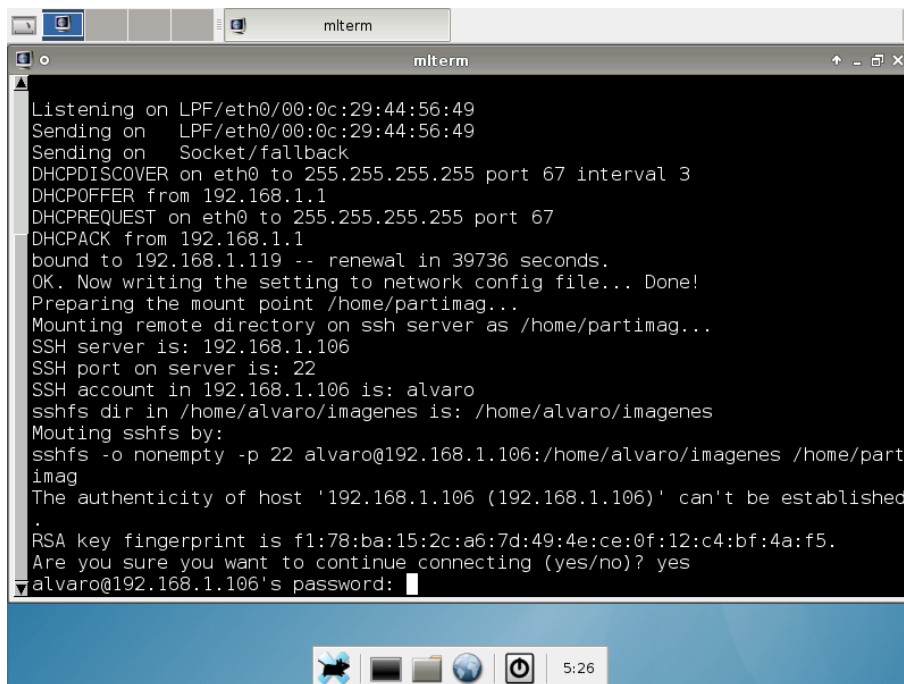
La ruta (en el servidor) donde guardaremos la imagen.



Confirmamos que todo está bien

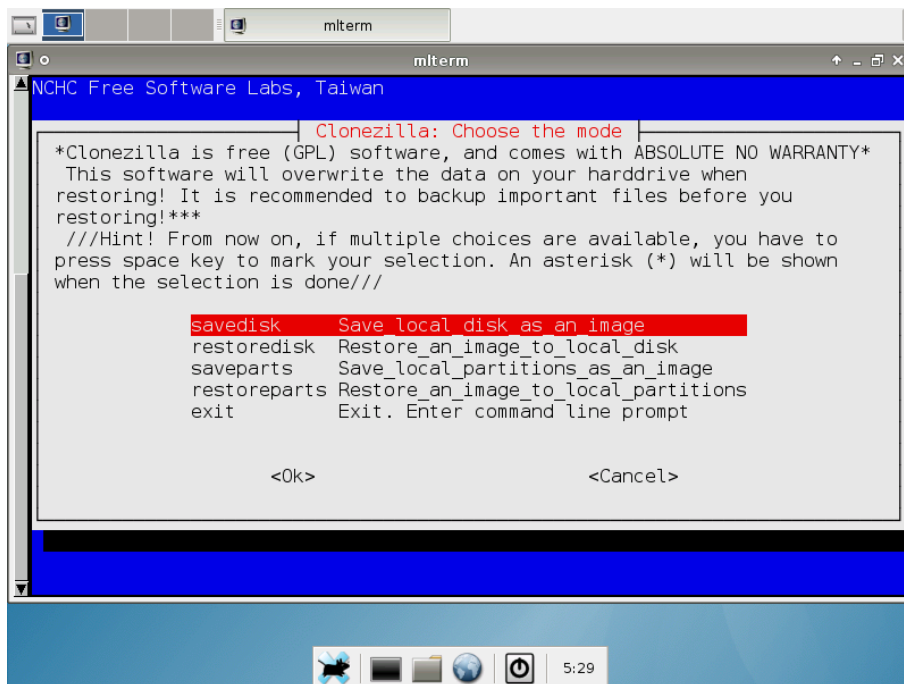


Nos pregunta si aceptamos el las claves de cifrado del servidor. Escribe "yes" y dale al *enter*



```
mlterm
Listening on LPF/eth0/00:0c:29:44:56:49
Sending on LPF/eth0/00:0c:29:44:56:49
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3
DHCPOFFER from 192.168.1.1
DHCPREQUEST on eth0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPCACK from 192.168.1.1
bound to 192.168.1.119 -- renewal in 39736 seconds.
OK. Now writing the setting to network config file... Done!
Preparing the mount point /home/partimag...
Mounting remote directory on ssh server as /home/partimag...
SSH server is: 192.168.1.106
SSH port on server is: 22
SSH account in 192.168.1.106 is: alvaro
sshfs dir in /home/alvaro/imagenes is: /home/alvaro/imagenes
Mounting sshfs by:
sshfs -o nonempty -p 22 alvaro@192.168.1.106:/home/alvaro/imagenes /home/partimag
The authenticity of host '192.168.1.106 (192.168.1.106)' can't be established.
RSA key fingerprint is f1:78:ba:15:2c:a6:7d:49:4e:ce:0f:12:c4:bf:4a:f5.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
alvaro@192.168.1.106's password: 
```

La contraseña del usuario (en el servidor).



```
mlterm
NCHC Free Software Labs, Taiwan
Clonezilla: Choose the mode
*Clonezilla is free (GPL) software, and comes with ABSOLUTE NO WARRANTY*
This software will overwrite the data on your harddrive when
restoring! It is recommended to backup important files before you
restoring!***
///Hint! From now on, if multiple choices are available, you have to
press space key to mark your selection. An asterisk (*) will be shown
when the selection is done///
savedisk Save local disk as an image
restoredisk Restore an image to local disk
saveparts Save local partitions as an image
restoreparts Restore an image to local partitions
exit Exit. Enter command line prompt

<Ok> <Cancel>
```

Explico el menú:

savedisk -> Crear imagen del disco duro entero

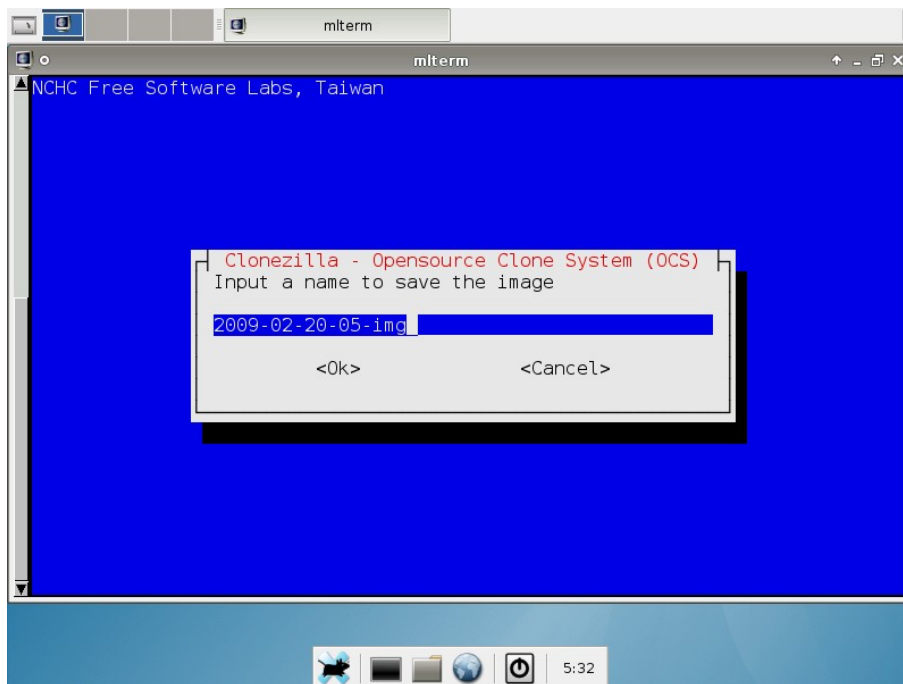
restoredisk -> Restaurar disco duro a partir de una imagen

saveparts -> Crear imagen de una o varias particiones

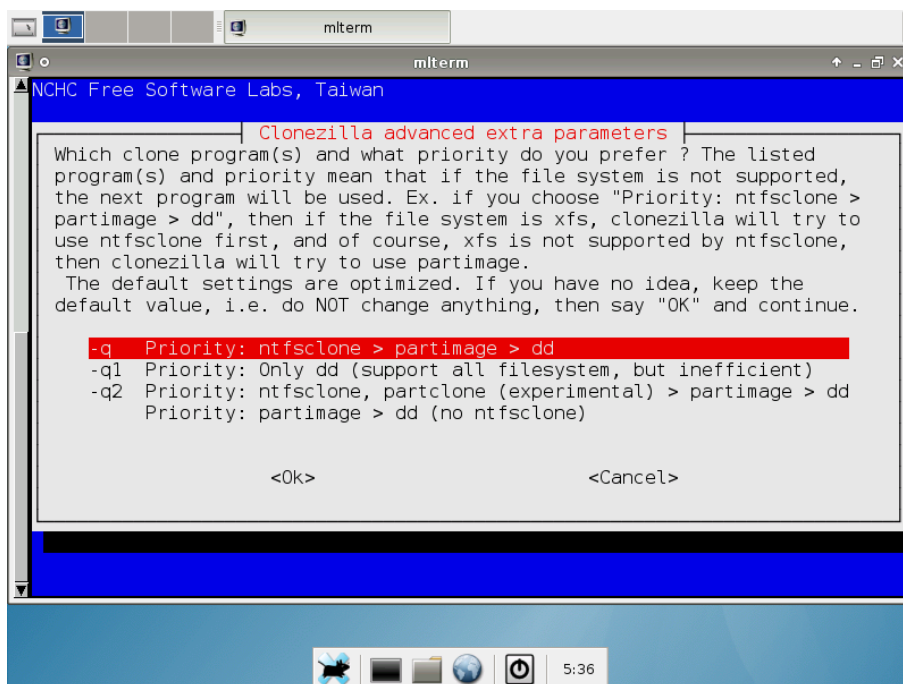
restoreparts -> Restaurar particiones a partir de una imagen

exit -> salir

En mi caso, seleccionaré **“savedisk”**



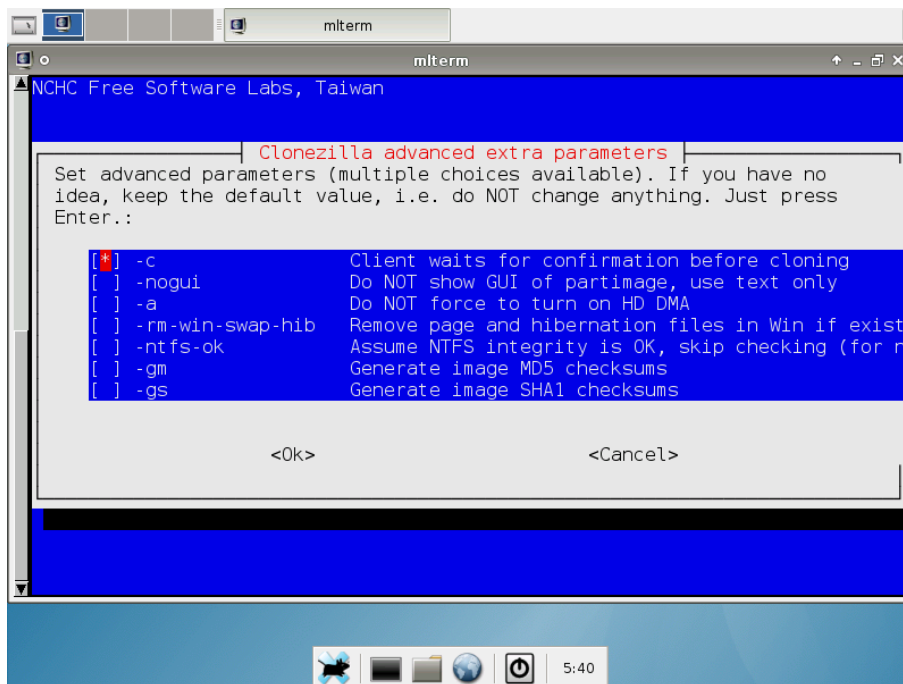
Nombre para la imagen. La fecha es un buen nombre para saber cuales son mas actuales y todo eso. A continuación seleccionamos el disco duro



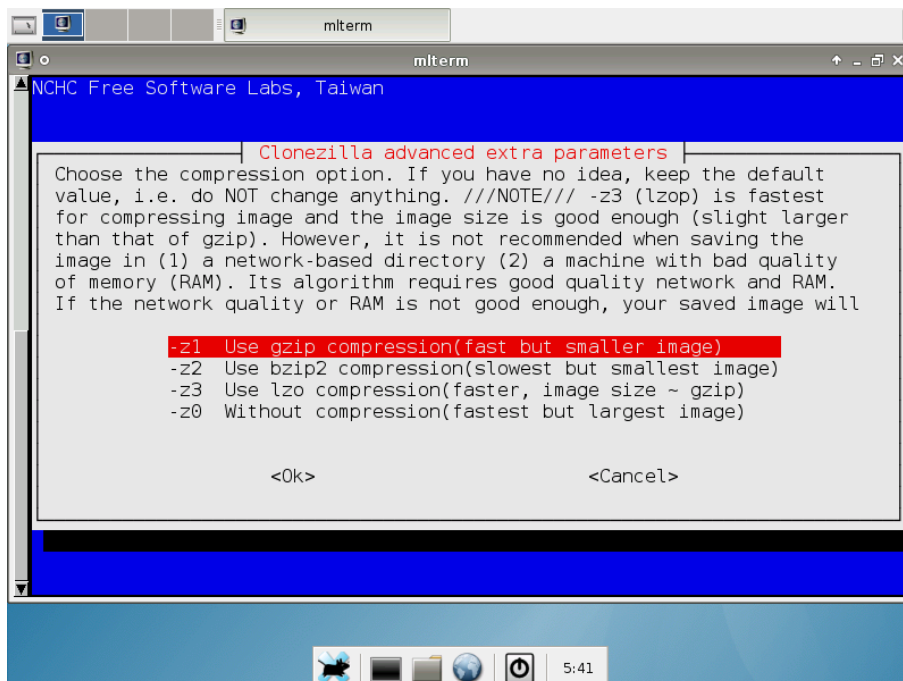
Aquí nos pregunta cómo queremos crear la imagen:

-q -> Forma estándar, recomiendo usar esta ya que la imagen también se comprime

-q1 -> Réplica exacta usando dd. Esta opción es útil para cuando tenemos particiones cifradas.



Lo dejamos tal cual



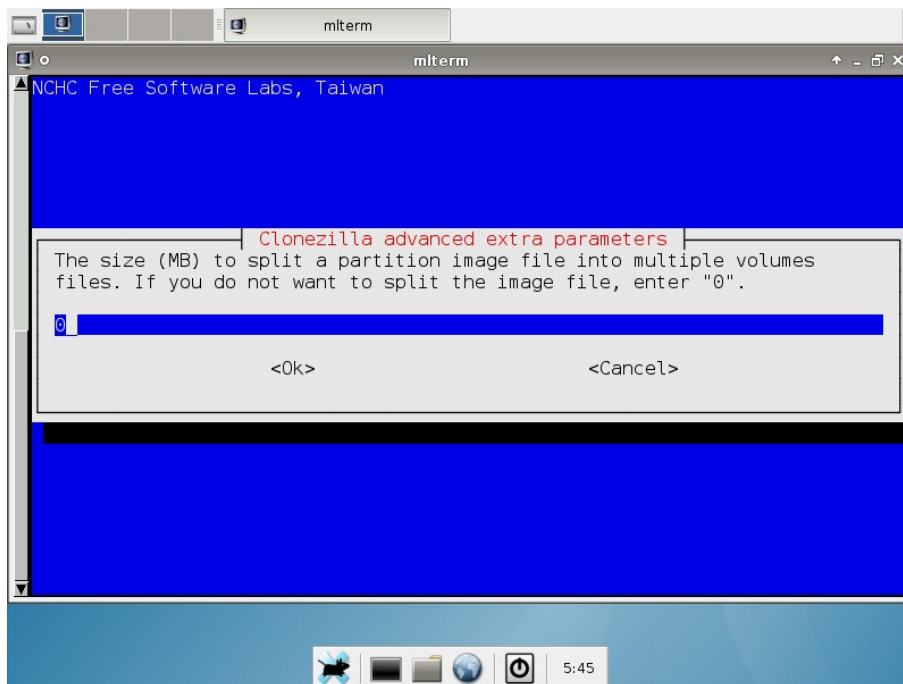
-Z1 -> Usa gzip para comprimir la imagen, tarda un tiempo razonable y la compresión también lo es

-Z2 -> Usa bzip2, tamaño menor de la imagen pero tarda muchísimo más

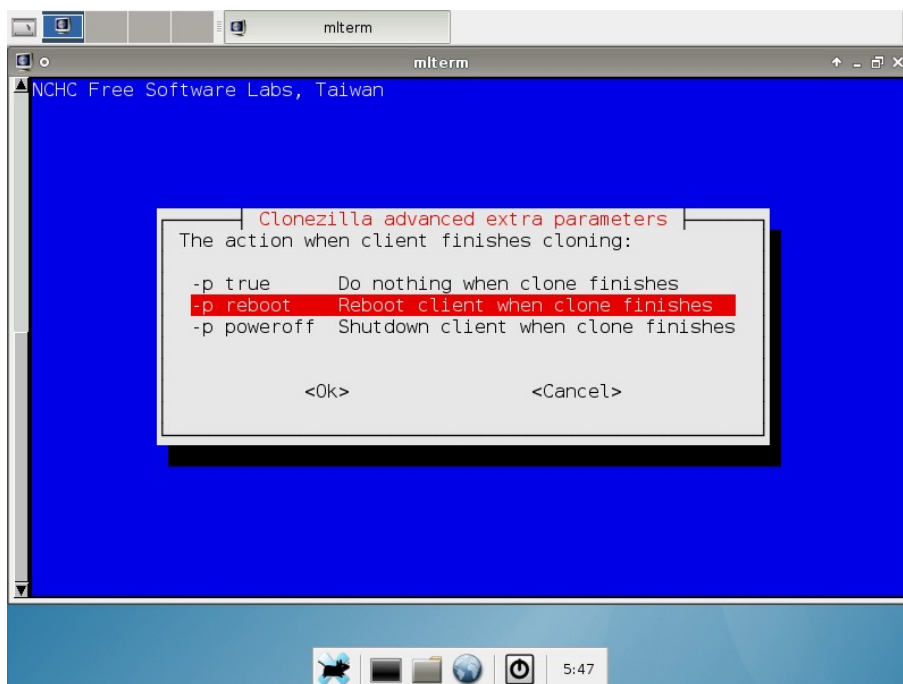
-Z3 -> Usa lzo, prácticamente igual que gzip en tiempo y compresión

-Z0 -> No comprime

Yo uso la primera opción, es la que más me gusta



Para ir dividiendo la imagen en partes de X megas, por ejemplo por si la vamos a grabar en CD. En nuestro caso, ponemos 0 para que la haga toda de un solo archivo (asegurate de tener espacio en el disco duro)



Indicamos que queremos que haga cuando termine. Yo le digo que reinicie para que no tenga problemas con los puntos de montaje cuando se configure el servidor DRBL

```
mlterm
mlterm
Getting /dev/hda2 info...
Getting /dev/hda3 info...
The data partition to be saved:  hda1 hda2 hda3
The swap partition to be saved:
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [hda1] found!
Selected device [hda2] found!
Selected device [hda3] found!
The selected devices: hda1 hda2 hda3
Getting /dev/hda1 info...
Getting /dev/hda2 info...
Getting /dev/hda3 info...
*****
The following step is to save the harddisk/partition(s) in this machine as im
age:
*****
Machine: VMware Virtual Platform
hda (8590MB VMware Virtual IDE Hard Drive_00000000000000000001)
hda1 (3775MB ntfs(In_VMware_Virtual_IDE_Hard_Drive)_00000000000000000001)
hda2 (1234MB_ext3(In_VMware_Virtual_IDE_Hard_Drive)_00000000000000000001)
hda3 (3578MB_ext3(In_VMware_Virtual_IDE_Hard_Drive)_00000000000000000001)
*****
-> "/home/partimag/2009-02-20-05-img".
Are you sure you want to continue ? ? (y/N)
```

Confirmamos escribiendo la letra "y" (de yes).

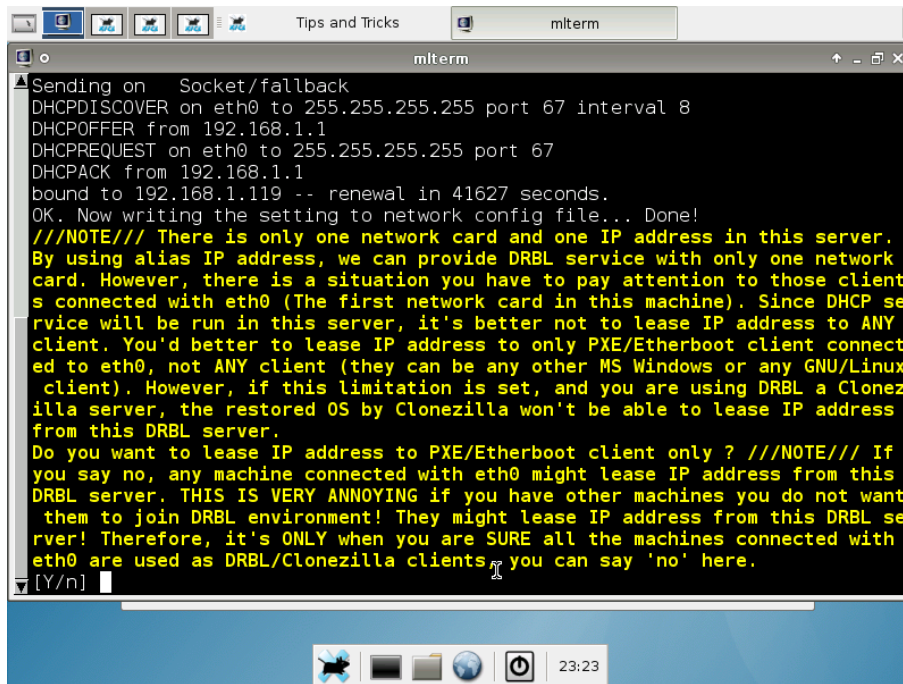
```
mlterm
mlterm
Elapsed: 00:00:10, Remaining: 00:08:16, Completed: 1.97%, Rate: 186.78MB/min
Elapsed: 00:00:10, Remaining: 00:08:09, Completed: 2.00%, Rate: 189.24MB/min
Elapsed: 00:00:10, Remaining: 00:08:03, Completed: 2.03%, Rate: 191.69MB/min
Elapsed: 00:00:11, Remaining: 00:08:44, Completed: 2.05%, Rate: 176.50MB/min
Elapsed: 00:00:11, Remaining: 00:08:38, Completed: 2.08%, Rate: 178.73MB/min
Elapsed: 00:00:11, Remaining: 00:08:31, Completed: 2.10%, Rate: 180.97MB/min
Elapsed: 00:00:11, Remaining: 00:08:25, Completed: 2.13%, Rate: 183.20MB/min
Elapsed: 00:00:11, Remaining: 00:08:19, Completed: 2.16%, Rate: 185.44MB/min
Elapsed: 00:00:11, Remaining: 00:08:13, Completed: 2.18%, Rate: 187.67MB/min
Elapsed: 00:00:11, Remaining: 00:08:07, Completed: 2.21%, Rate: 189.91MB/min
Elapsed: 00:00:12, Remaining: 00:08:45, Completed: 2.23%, Rate: 176.13MB/min
Elapsed: 00:00:12, Remaining: 00:08:38, Completed: 2.26%, Rate: 178.18MB/min
```

Creando la imagen, nos muestra el avance del proceso. Trata las particiones de manera independiente así que no te asustes si ves que parece que vuelve a empezar, lo que pasa es que está continuando con la siguiente. Una vez haya terminado el sistema se reiniciará solo. Volvemos a seleccionar la primera opción en el menú de arranque.

Paso 2: Preparación del servidor

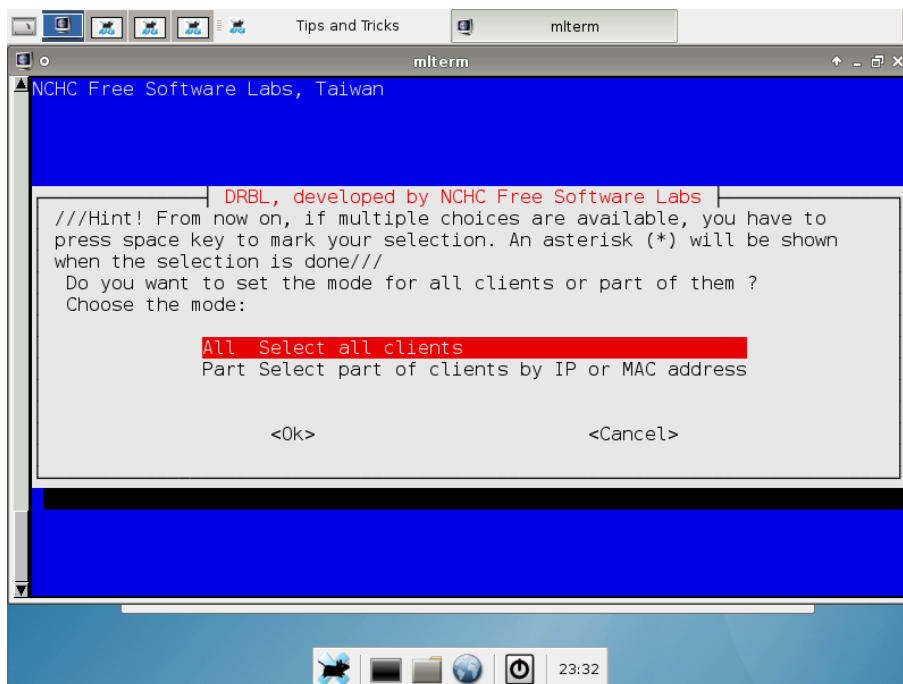
Ahora hay que bootear con el DRBL, el equipo que usamos de servidor (la notebook en mi caso).

Una vez cargado el escritorio hacemos doble clic en el icono “*Clonezilla Server*”. Repetimos el proceso de configuración de la red igual que antes. Ahora nos salen muchas letras amarillas.



```
^ Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 8
DHCPOFFER from 192.168.1.1
DHCPREQUEST on eth0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 192.168.1.1
bound to 192.168.1.119 -- renewal in 41627 seconds.
OK. Now writing the setting to network config file... Done!
///NOTE/// There is only one network card and one IP address in this server.
By using alias IP address, we can provide DRBL service with only one network
card. However, there is a situation you have to pay attention to those client
s connected with eth0 (The first network card in this machine). Since DHCP se
rvice will be run in this server, it's better not to lease IP address to ANY
client. You'd better to lease IP address to only PXE/Etherboot client connect
ed to eth0, not ANY client (they can be any other MS Windows or any GNU/Linux
client). However, if this limitation is set, and you are using DRBL a Clonez
illa server, the restored OS by Clonezilla won't be able to lease IP address
from this DRBL server.
Do you want to lease IP address to PXE/Etherboot client only ? ///NOTE/// If
you say no, any machine connected with eth0 might lease IP address from this
DRBL server. THIS IS VERY ANNOYING if you have other machines you do not want
them to join DRBL environment! They might lease IP address from this DRBL se
rver! Therefore, it's ONLY when you are SURE all the machines connected with
eth0 are used as DRBL/Clonezilla clients you can say 'no' here.
[Y/n]
```

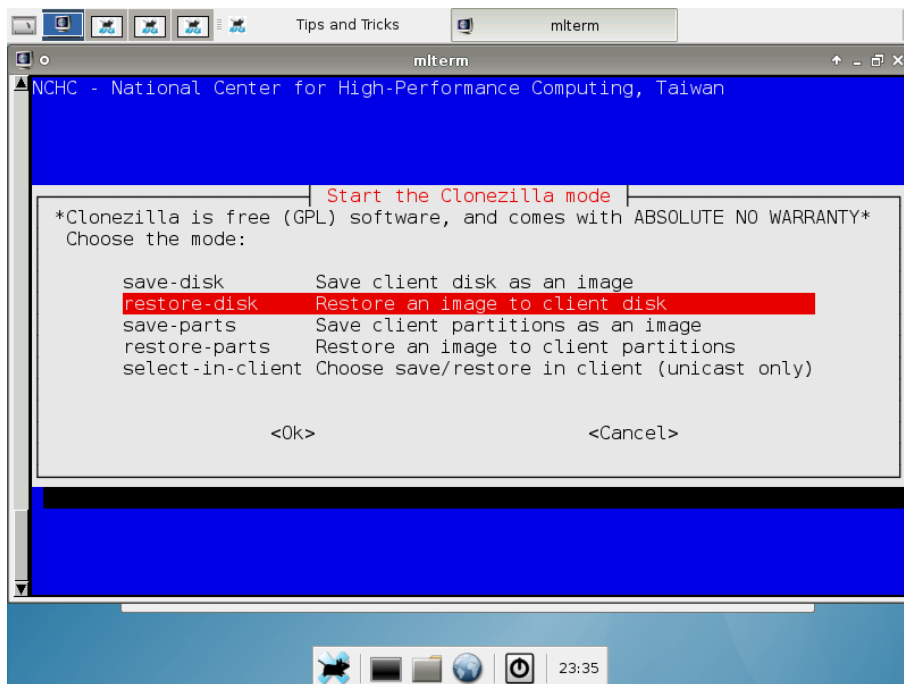
Estas letras amarillas nos vienen a decir que necesitamos otra IP pero esto se configura solo, simplemente pulsa enter



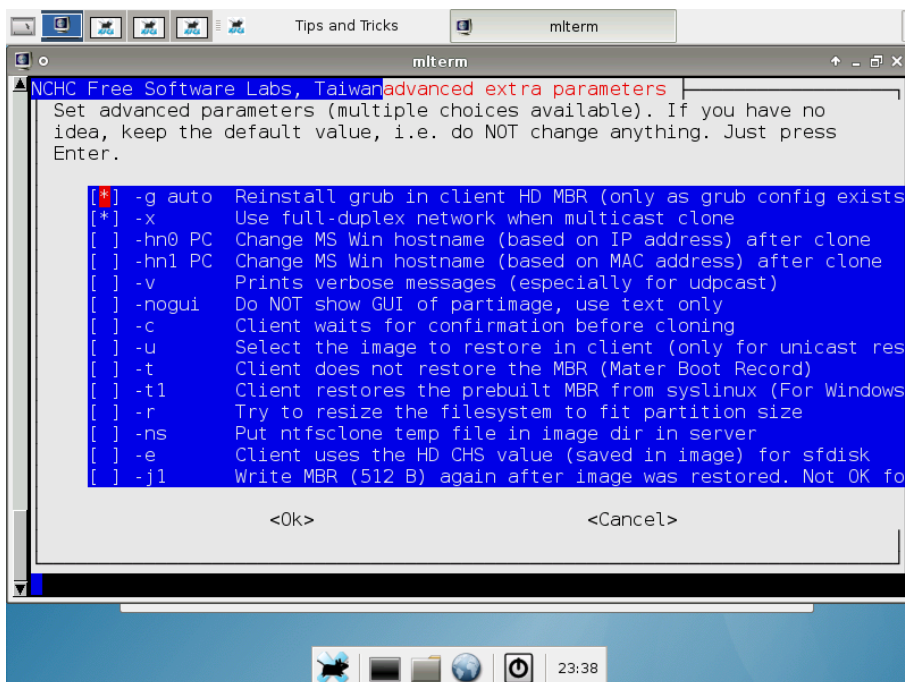
```
^ NCHC Free Software Labs, Taiwan
DRBL, developed by NCHC Free Software Labs
///Hint! From now on, if multiple choices are available, you have to
press space key to mark your selection. An asterisk (*) will be shown
when the selection is done///
Do you want to set the mode for all clients or part of them ?
Choose the mode:
All Select all clients
Part Select part of clients by IP or MAC address
<Ok> <Cancel>
```

En este punto nos pregunta si queremos que acepte todos los clientes o solo un rango de IP o MAC. En mi caso quiero que acepte todos los clientes “*All Select all clients*”

Ahora nos pregunta que donde esta la imagen, el menú es como el que hicimos antes donde seleccionamos “*ssh_server*”, posteriormente la ip del servidor, el puerto, el usuario y la ruta de la imagen. Después te mostrará un par de confirmaciones (dar entres) y configurará la red. Si ves por ahí algún *failed*, es simplemente porque apaga algún servicio (como el dhcp).

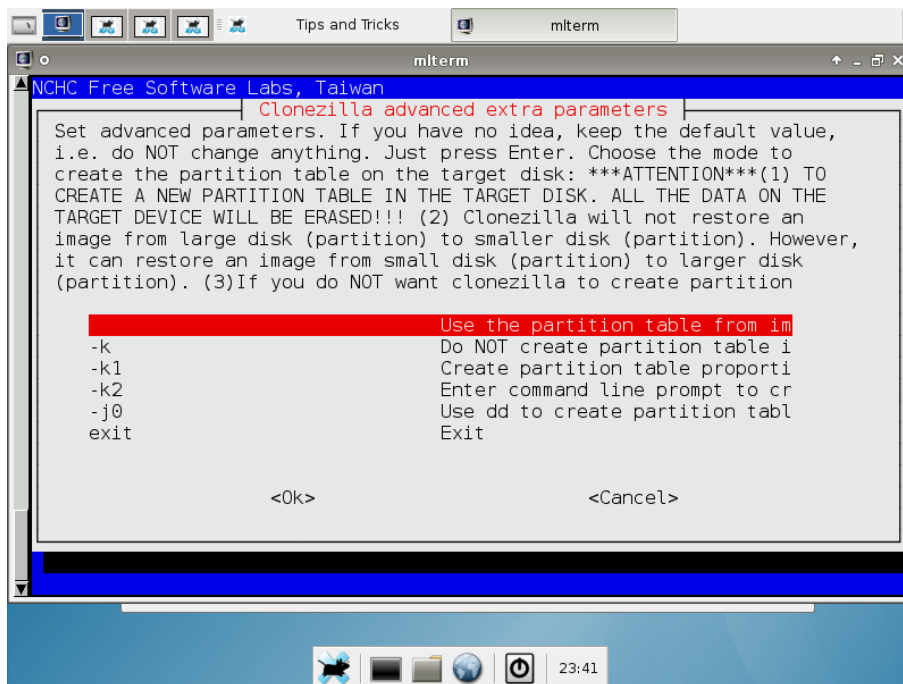


Seleccionamos lo que queremos hacer, en nuestro caso "**restore-disk**" en el cliente. Todas estas opciones hacen referencia al cliente así que puedes grabar imágenes de particiones y discos remotos 😊 La última opción nos deja elegirlo en el cliente pero como dice entre paréntesis solo para unicast (un servidor, un cliente).



Aquí activar **-hn0 PC** para que configure él solo las IP y hostname en las máquinas XP y evitarse ir luego de uno en uno.

Muy importante: activar **-t1** porque si no lo haces, no van a arrancar los XP (en el caso que sea ese uno de los sistemas).

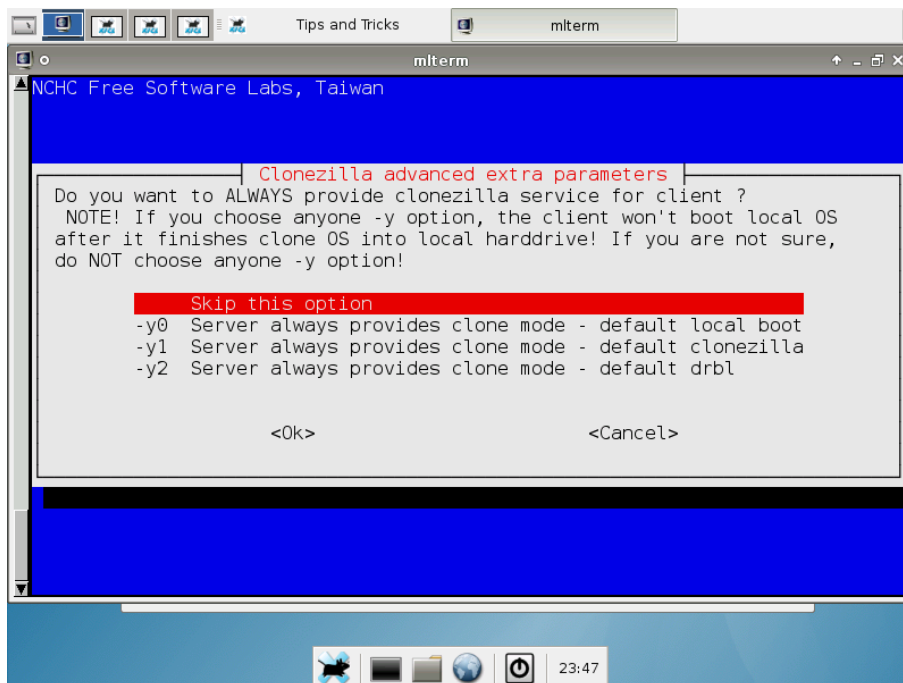


Este menú es interesante, te lo explico:

Opción por defecto: Usa la tabla de particiones de la imagen¹

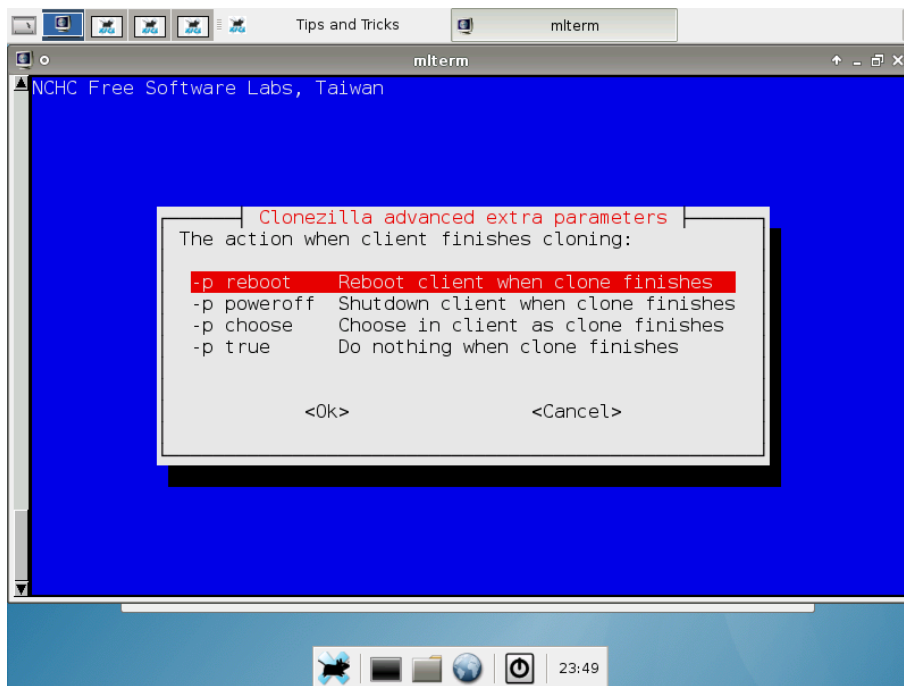
-k: No crear tabla de particiones -> No la veo mucha utilidad en nuestro caso pero sí cuando creamos imágenes de particiones para volcarlas en una tabla de particiones existente

-k1: Crea una tabla de particiones para dependiendo de las particiones. Esto para imágenes de discos no sirve de mucho pero cuando queremos volcar una imagen de una partición sobre un disco duro sin particiones nos crea las particiones necesarias y así nos evita el error que nos diría luego de “/dev/sda3 no found” por ejemplo. Cuidado que esta opción te borra la tabla de particiones actual y repito que sólo es útil cuando queremos volcar una imagen de partición en un disco duro sin tabla de particiones definida.

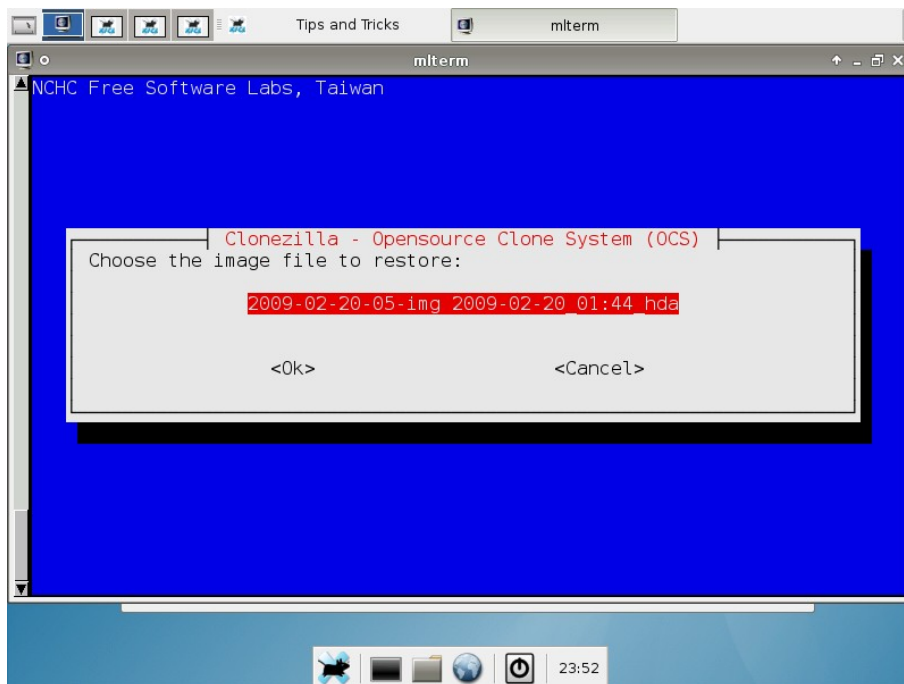


En esta pantalla solo elegimos *Skip this option*, ya que no ganaremos nada porque estamos trabajando sobre un liveCD y perderemos esta configuración luego de reiniciar el server.

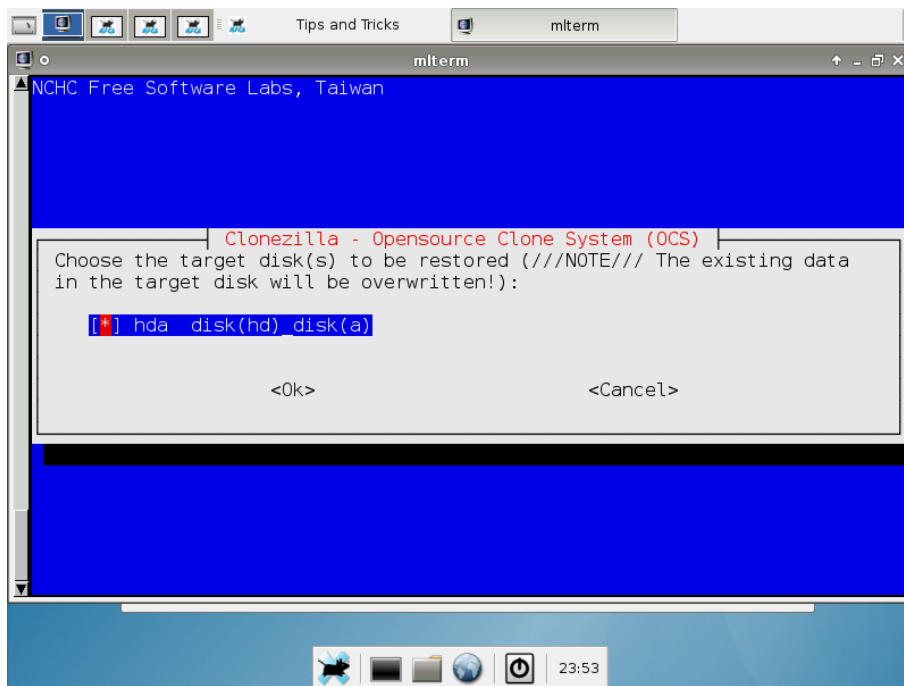
¹ En nuestro caso usaremos esta porque hemos hecho una réplica de todo el disco



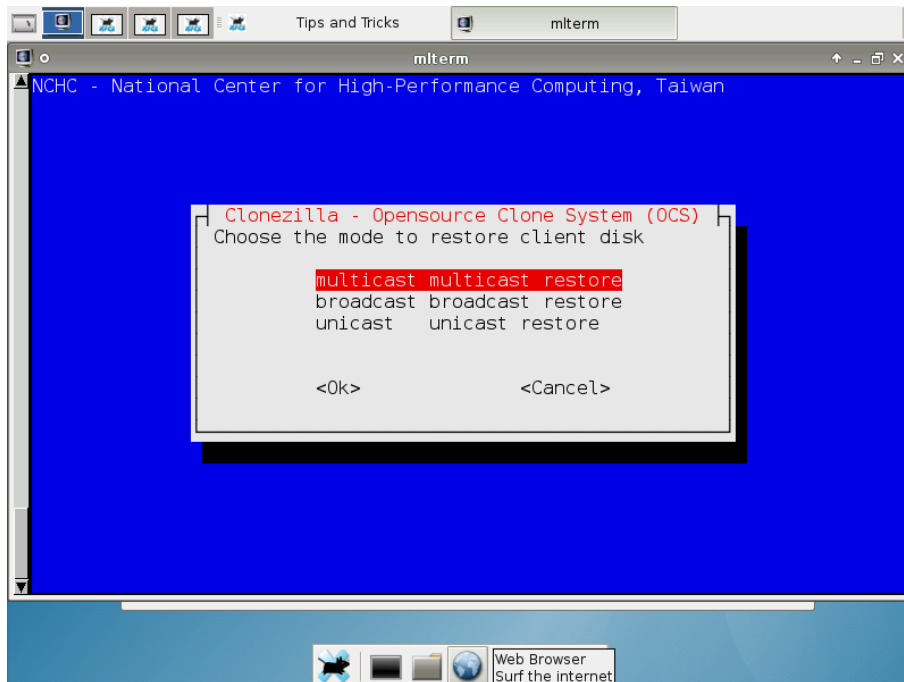
Yo suelo poner **reboot** para asegurarme de que luego todo funciona pero si esta tarea la estas realizando remotamente mi recomendación es que selecciones "**poweroff**". Y si estás haciendo pruebas yo uso la tercera opción "**choose**" para ver si ha habido fallos y en función de eso reiniciar, apagar o lo que quiera



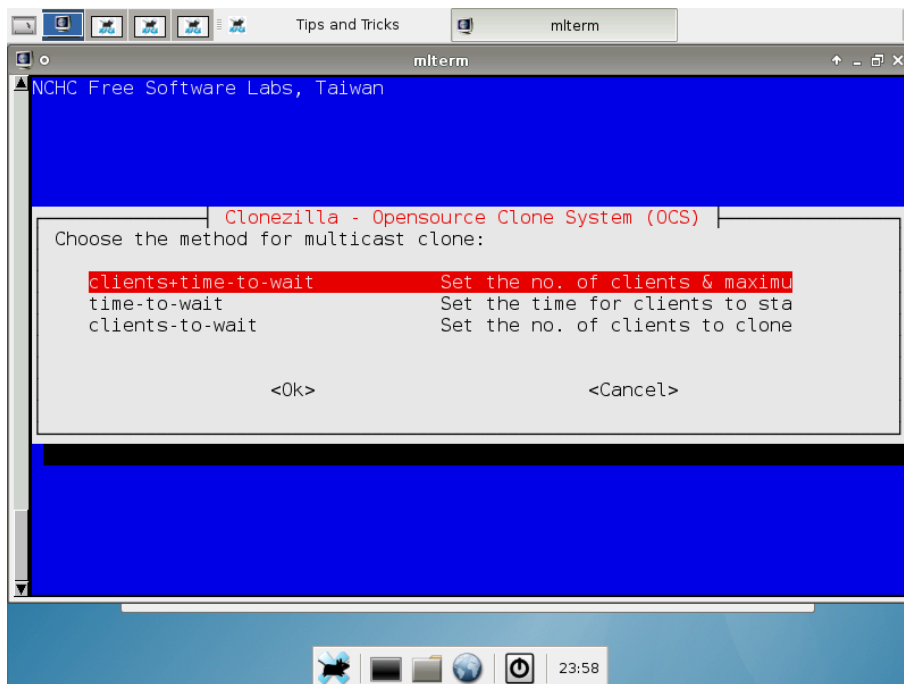
Seleccionamos la imagen, si tenemos más pues aparecerán más



Seleccionamos el disco duro ya que se pueden crear imágenes que contengan varios discos duros. En mi caso solo uno



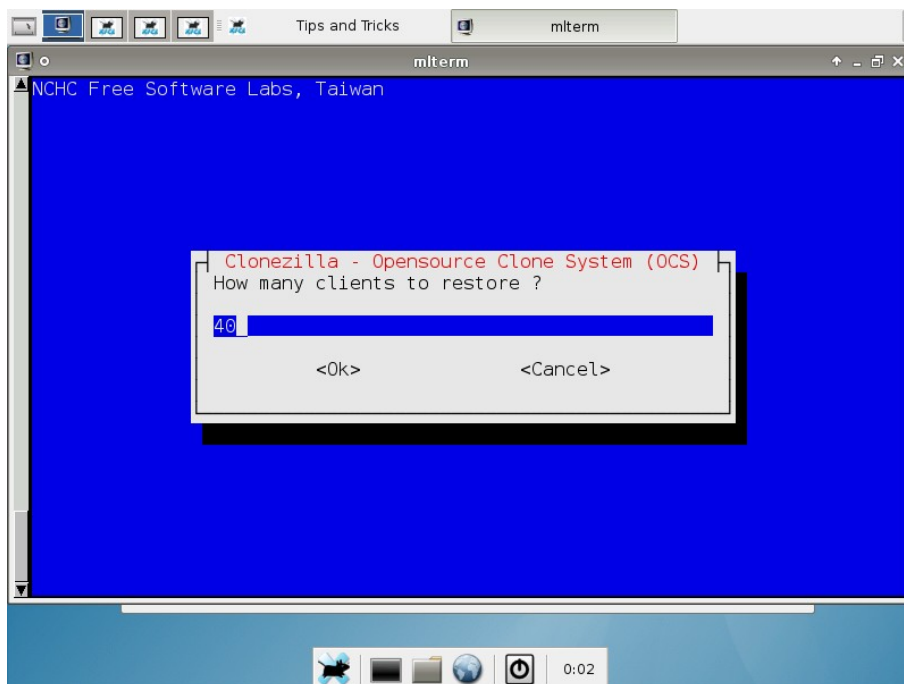
Y por fin ***!Multicast!***



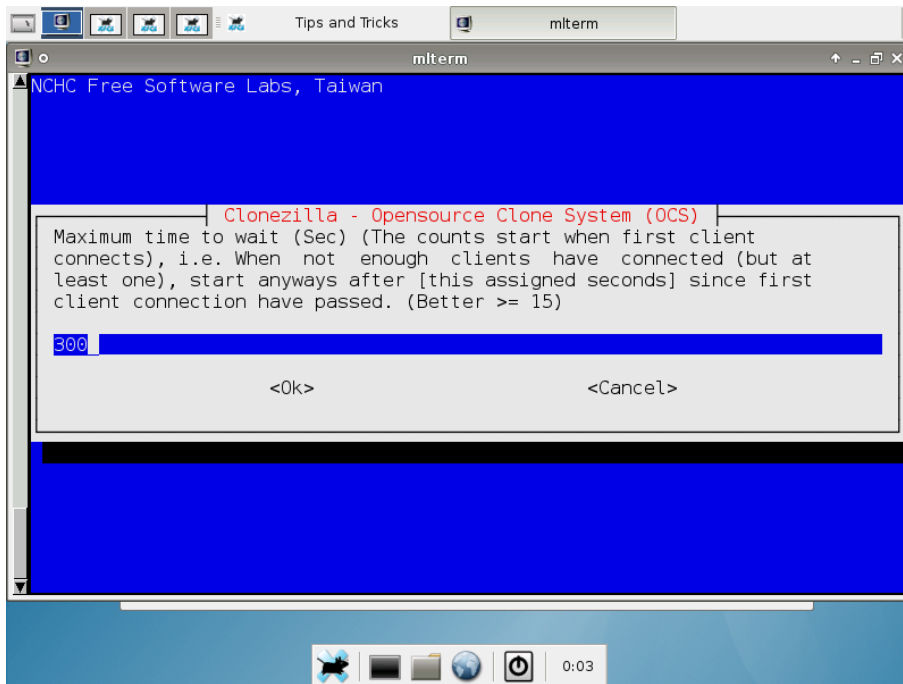
clients+time-to-wait -> nos preguntará por el numero de clientes a los que tiene que esperar o un tiempo máximo, lo que antes suceda. Es mi opción preferida, por si se traba algún cliente, igual arranca después de un tiempo y luego arreglo lo que falló en ese.

time to wait -> espera los segundos que le indiquemos a que se conecten todos los clientes que quieran

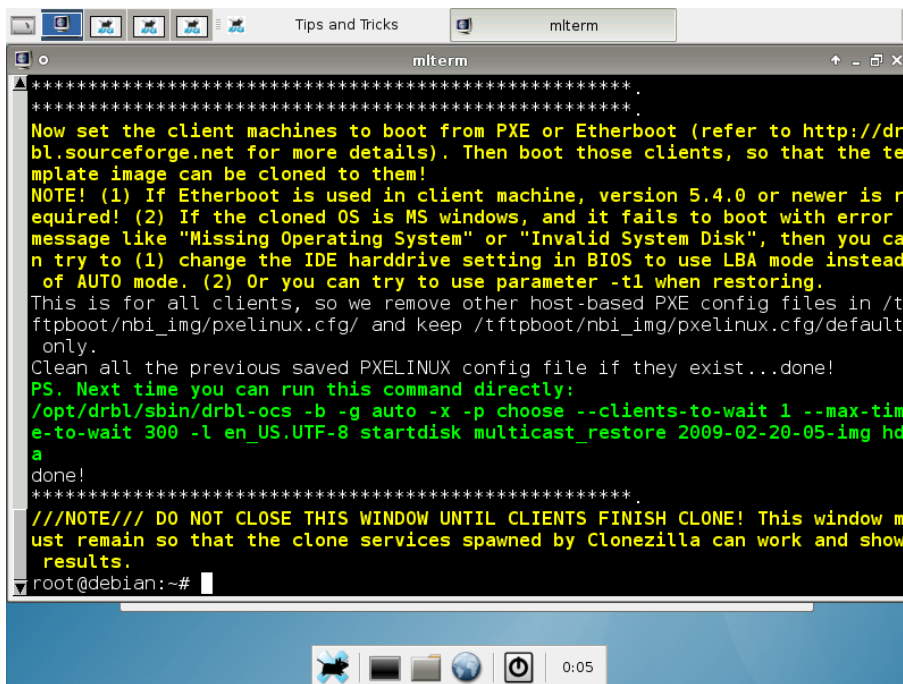
clients to wait -> espera a un determinado número de clientes antes de empezar el proceso



El número de clientes a los que quieres enviar la imagen



El tiempo máximo que va a espera. 300 segundos (5 minutos) está bien para cantidades chicas, pero si tenemos 15 o 20 equipos, poner 600 segundos estará más adecuado.



Bien... ya esta el servidor escuchando, ahora a los clientes.

Es importante no cerrar esta ventana mientras sigue el proceso.

Paso 3: En los clientes a clonar

Si tenemos arranque por red (y activado en la BIOS) no tenemos más que esperar una vez que prendemos el cliente. Si no, vamos metiendo un cd de DRBL (o un pendrive desde donde pueda bootear) en cada uno y lo arrancamos seleccionando la última opción “*Network boot via etherboot*”



drbl.sourceforge.net, drbl.nchc.org.tw

DRBL Live (Default settings)
DRBL Live (To RAM. Boot media can be removed later)
DRBL Live (zh_TW, default settings)
DRBL Live (zh_TW. To RAM. Boot media can be removed later)
DRBL Live (Safe graphic settings, vga=normal)
DRBL Live (Failsafe mode)
Local operating system in harddrive (if available)
Memory test using Memtest86+
FreeDOS
Network boot via etherboot

Press [Tab] to edit options

Run Etherboot to enable network (PXE) boot

DRBL
Free Software Labs NCHC, Taiwan
自由軟體實驗室 國家高速網路與計算中心



DRBL (<http://drbl.nchc.org.tw>, <http://drbl.sf.net>)

Debian 5.0 Linux (DRBL mode, mostly local resources)
Clonezilla: multicast restore 2009-02-20-05-img to disk hda
Local operating system (if available)
Memory test using Memtest86+

Press [Tab] to edit options

* Clonezilla version: 2.3.2-26. (C) 2003-2008, NCHC, Taiwan
* Disclaimer: Clonezilla comes with ABSOLUTE NO WARRANTY

DRBL
Free Software Labs NCHC, Taiwan
自由軟體實驗室 國家高速網路與計算中心



Si después del arranque por red nos aparece esta pantalla con la opción “*Clonezilla: multicast restore...*”. No te impacientes con el arranque por red, a veces puede llevar casi un minuto en responder el servidor.

```

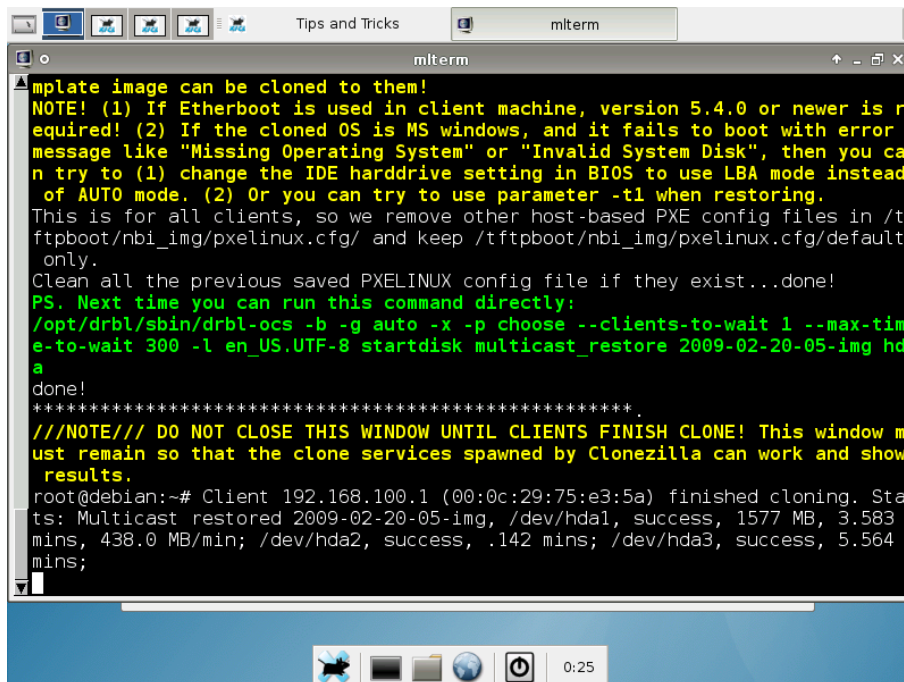
to zero the first 512 bytes: dd if=/dev/zero of=/dev/foo7 bs=512 count=1
(See fdisk(8).)
This is done by sfdisk --force /dev/hda < /home/partimag/2009-02-20-05-img/hda-p
t.sf
Checking the integrity of partition table in the disk /dev/hda...
Restoring partition /dev/hda1...
Clean filesystem header in device /dev/hda1...
*****
Starting multicast restoring image 2009-02-20-05-img to /dev/hda1...
*****
Waiting for multicast clone to start...
If this action fails or hangs, check:
* Is the saved image /home/partimag/2009-02-20-05-img/hda1.ntfs-img* corrupted ?
* Network connection or switch ? Did you forget to link those network switches i
f you have more than 1 ? Does your network switch block multicast packet ?
*****
ntfsclone v2.0.0 (libntfs 10:0:0)
Ntfsclone image version: 10.0
Cluster size      : 4096 bytes
Image volume size  : 3775369216 bytes (3776 MB)
Image device size  : 3775371264 bytes
Space in use      : 1577 MB (41.0%)
Offset to image data : 56 (0x38) bytes
Restoring NTFS from image ...
Elapsed: 00:00:03, Remaining: 00:01:44, Completed: 2.78%, Rate: 876.54MB/min,

```

Y aquí el proceso de copiado.

Una vez que se terminaron de activar todas, debería aparecer esto en cada una.

Siempre hay alguna que se conecta antes, en ese caso aparecerá una pantalla azul, diciendo: "*Please wait*".



Bien!! Terminó correctamente. Debería salir el resultado de cada uno de los clientes y si en todos es "*success*", entonces terminaste. A mi nunca me ha fallado ninguna transferencia una vez ha sido iniciada pero nunca se sabe.

Por fin terminamos. Ahora todas las computadoras tienen el mismo sistema operativo y todo igual 😊

Esta es la manera que he usado yo, pero puedes probar infinidad de opciones diferentes hasta que se ajuste a tus necesidades. Las primeras veces puede parecer un poco complejo o que pida muchos datos, pero cuando lo haces un par de veces seguro que te va a resultar simple.



Este documento está licenciado bajo Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.5 Argentina, disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/ar/>.