	<p><b>Seguridad y alta disponibilidad</b></p> <p><b>CFGS Administración de Sistemas Informáticos y Redes</b></p> <p>Román Carceller</p>	<p><b>Clonezilla Server</b></p> <p>GNU/Linux</p> <p>Imágenes: Joaquín Martí Oria</p>
---	---	--

## Introducción

Clonezilla es una aplicación libre que permite crear y restaurar imágenes tanto de discos duros como de particiones, independientemente del uso o del sistema de archivos. Puedes usarlo de dos formas diferentes:

- Clonezilla Live:
  - Copias en local y en remoto
  - No necesita un servidor específico, puedes usar uno SSH, Samba, NFS...
  - Soporte para CD/DVD y USB
- Clonezilla Server:
  - Además de unicast, permite multicast
  - Permite arranque por red automático de los clientes

Como en esta práctica vamos a trabajar con el servidor, profundizaremos un poco más en su funcionamiento. Para ofrecer este servicio a los clientes, el servidor se basa en DRBL, arranque remoto sin disco en GNU/Linux. Este software permite:

- Instalación vía red de GNU/Linux
- Gestión de imágenes tanto de discos como de particiones
- Uso de clientes híbridos, obteniendo ventajas sobre los clientes ligeros gracias a la gestión local de audio y de vídeo, así como a la ejecución local de programas

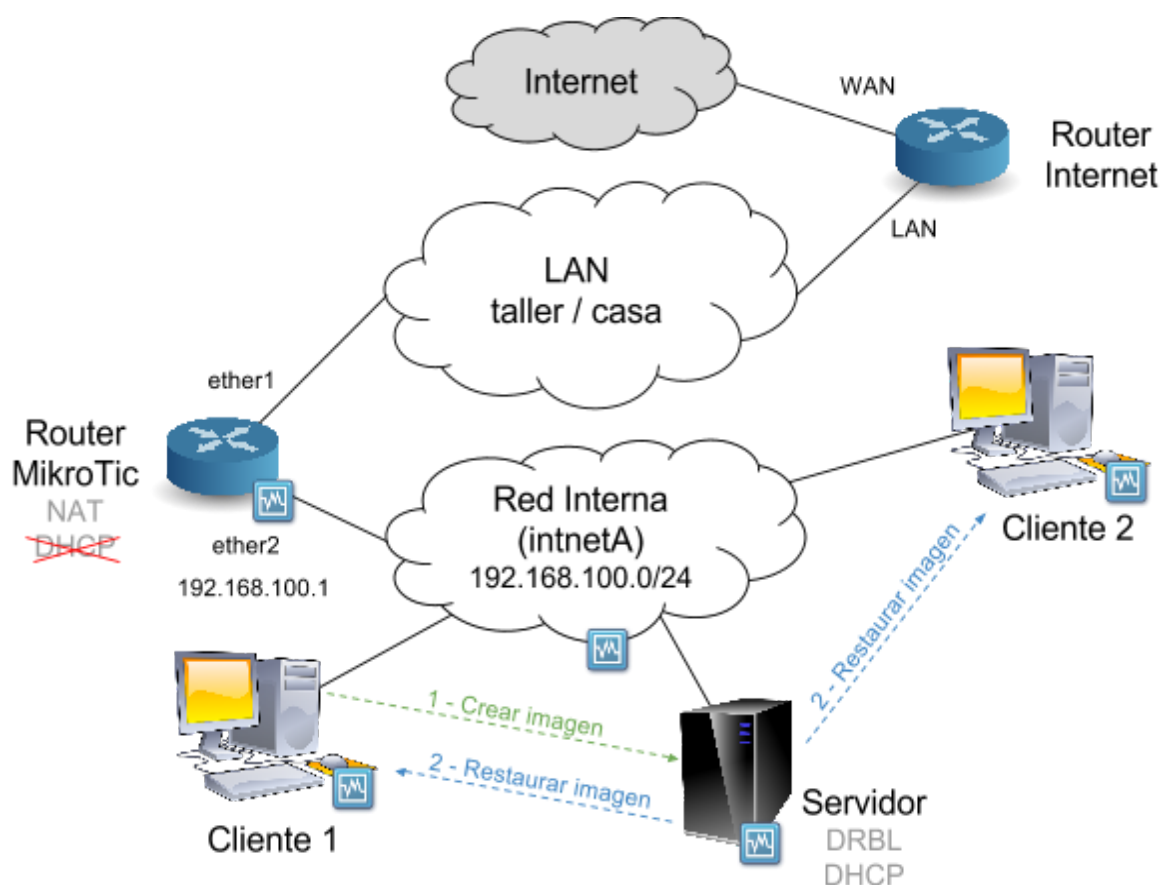
Para poder ofrecer estos servicios, un servidor DRBL usa los siguientes servicios:

- *DHCP*: ofrece información de red para que los clientes puedan autoconfigurarse
- *TFTP*: FTP trivial, ofrece el SO a los clientes ligeros (o híbridos) sin validación
- *NIS*: Network Information Server es un servicio de directorio que se usará para validar a los usuarios que quieran usar los clientes ligeros
- *NFS*: Network File System, es capaz de montar recursos remotos en los clientes de forma que su comportamiento sea igual al de las unidades locales

Por otro lado, el cliente es capaz de conectarse al servidor y obtener el sistema operativo para poder arrancar gracias a PXE, Preboot eXecution Environment, ejecutado bien desde el firmware, bien desde un soporte extraíble que incluya los drivers de la tarjeta de red.

# Escenario

Teniendo en cuenta las limitaciones que tenemos en los talleres de informática de nuestro centro y sabiendo que Clonezilla Server permite el uso de más clientes, vamos a realizar las pruebas solo con dos clientes:



## Servidor Clonezilla

- Sistema operativo: Ubuntu Server 16.04.1 LTS
- Dirección IP: 192.168.100.3 /24
- Nombre de máquina. server2

## Cliente 1

- Sistema operativo: Windows 7 Professional SP1
- Dirección IP: la obtenida del servidor DHCP

## Cliente 2

- Sistema operativo: no importa, incluso puede no tener
- La máquina debe ser igual a la de Cliente 1
- El disco duro, al menos del mismo tamaño

# Práctica

## Instalación Clonezilla Server (DRBL)

A continuación, encontrarás los pasos para instalar el servidor de Clonezilla en nuestro Ubuntu Server 14.04.1 LTS sin entrar demasiado en detalles, usando la configuración por defecto. Para obtener más información acerca de este programa, de sus posibilidades y limitaciones puedes visitar su página oficial:

- <http://www.clonezilla.org>

Las instrucciones que vas a seguir se han obtenido del documento [installation doc](#) de la sección Server Edition de ese portal. Accede a él si quieres encontrar las instrucciones de instalación completas.

1. Arranca el servidor Ubuntu configúralo siguiendo las indicaciones del apartado escenario.
2. Para poder obtener sin problemas los paquetes de instalación que necesitamos añadir la clave del portal oficial de DRBL en nuestro sistema. Teclea esta orden:

```
$ wget -q http://drbl.sourceforge.net/GPG-KEY-DRBL -O- | sudo apt-key add -
```

3. Ahora vas a configurar el archivo de orígenes de software (`/etc/apt/sources.list`) para obtener los paquetes de instalación de DRBL con una de las siguientes líneas:
  - Comprueba que tienes configurada esta línea u otras equivalentes. Si no es así, adapta el contenido del archivo. Si es necesario, cambia *trusty* por el nombre de la distribución Ubuntu que estés usando.

```
deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu trusty main restricted universe multiverse
```

- Ahora añade las fuentes para poder instalar el servidor DRBL.

```
deb http://free.nchc.org.tw/drbl-core drbl stable
```

4. Actualiza el sistema e instala el programa *DRBL*.

```
$ sudo apt-get update -y && sudo apt-get upgrade -y  
$ sudo apt-get install drbl -y
```

5. Para configurar este programa con los valores por defecto usaremos la siguiente orden. Si se quiere configurar el servidor para un entorno real, es más aconsejable acceder al paso 2b del manual [II. Install the required packages on server](#).

```
$ sudo /usr/sbin/drbl4imp
```

6. Clonezilla Server incluye un servidor DHCP. Para evitar problemas por tener dos servidores de este tipo activos en la red, configuraremos el router MikroTik para que deje de ofrecer este servicio.

Mode	<input checked="" type="radio"/> Router <input type="radio"/> Bridge
Address Acquisition	<input type="radio"/> Static <input checked="" type="radio"/> Automatic <input type="radio"/> PPPoE
IP Address	192.168.204.164
Netmask	255.255.255.0 (/24)
Gateway	192.168.204.2
MAC Address	<input type="text" value="08:00:27:74:5A:9C"/>
IP Address	<input type="text" value="192.168.100.1"/>
Netmask	<input type="text" value="255.255.255.0 (/24)"/>
Bridge All LAN Ports	<input type="checkbox"/>
DHCP Server	<input type="checkbox"/>
NAT	<input checked="" type="checkbox"/>
VPN Access	<input type="checkbox"/>
VPN Address	192.168.204.164
Router Identity	<input type="text" value="MikroTik"/>

## Creación de la imagen

Por defecto, el servidor DRBL proporciona un sistema operativo ligero a los clientes se conectan a él usando PXE. Ahora vamos a indicarle al servidor DRBL que actúe como Clonezilla Server en vez de la acción que realiza por defecto.

7. Ejecuta este comando para lanzar la aplicación de configuración del modo de arranque de los clientes:

```
$ sudo /usr/sbin/dcs
```

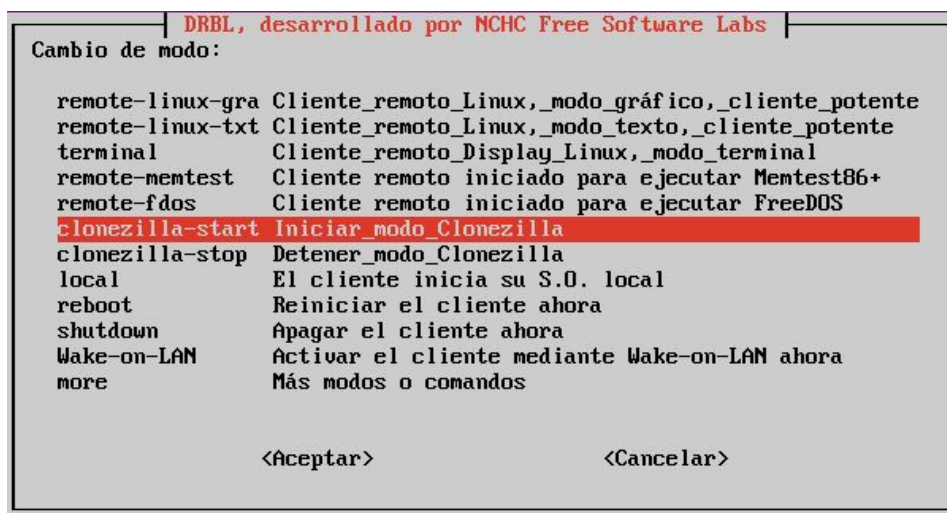
8. Indica que deseas configurar el modo a todos los clientes.

```
DRBL, desarrollado por MCHC Free Software Labs
///Sugerencia! A partir de ahora, si hay múltiples opciones disponibles, debe pulsar espacio
para marcar su elección. Un asterisco (*) se mostrará en lo elegido///
¿Desea configurar el modo a todos los clientes o a parte de ellos?
Elegir modo:

All Elegir todos los clientes
Part Elegir algunos clientes por dirección IP o MAC

<Aceptar>                <Cancelar>
```

9. Selecciona el modo *clonezilla-start*.

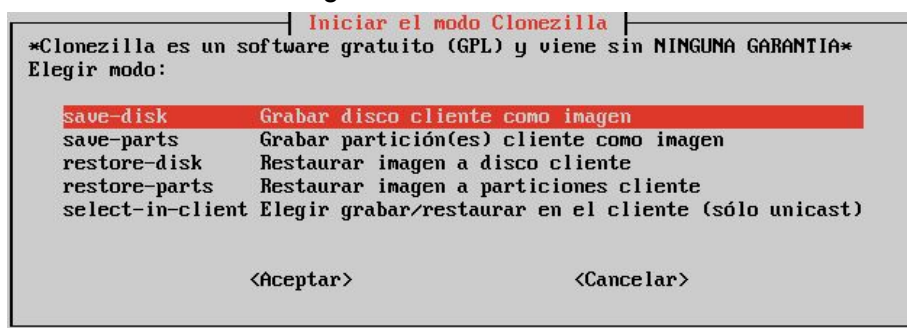


Ahora es el momento de configurar las acciones que realizará Clonezilla. Date cuenta que son las mismas opciones que en la práctica Clonezilla Live se configuraba en el cliente, aunque esta vez vamos a simplificar el proceso.

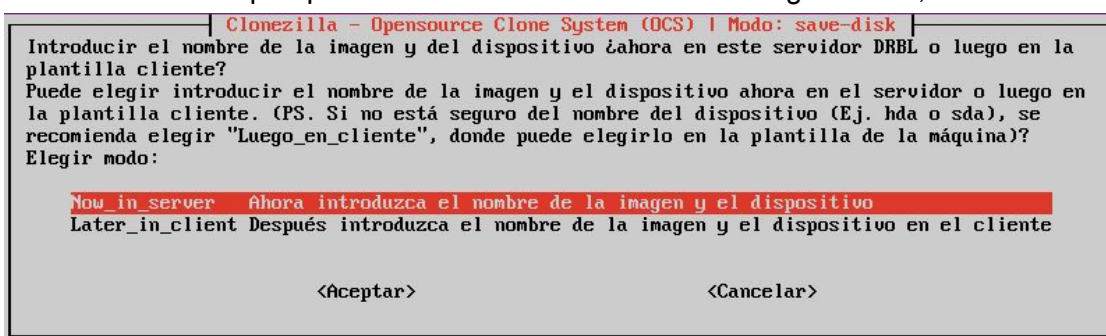
10. Selecciona Modo Principiante para escoger la mayoría de las opciones por defecto.

No obstante, tendrás que configurar los siguientes parámetros:

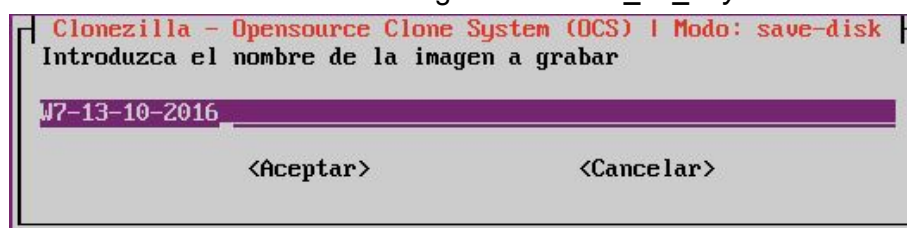
- Modo: crear una imagen del disco



- Indica que quieres introducir el nombre de la imagen ahora, desde el servidor



- Nombre del archivo de la imagen: *W7-fecha\_de\_hoy*



- Disco a copiar: *sda*
- Omite la comprobación y reparación del sistema de archivos

```

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: save-disk
Elige si quieres comprobar y reparar el sistema de ficheros antes de grabarlo. Esta opción es
solo para sistemas de ficheros soportados completamente por fsck en GNU/Linux, como ext2/3/4,
reiserfs, xfs, jfs, vfat. Not for NTFS, HFS+...

-fsck-src-part      Omitir la comprobación/reparación del siste
-fsck-src-part-y    Comprobar y reparar de forma interactiva el
                    Auto (Precaución!) comprobar y reparar el s

                    <Aceptar>                <Cancelar>

```

- Si no quieres, no compruebes si la imagen es restaurable.
- Elige la opción que le indica al cliente que debe apagarse cuando termine el proceso de creación de la imagen.

```

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: save-disk
La acción cuando el cliente termine la clonación:

-p reboot   Reiniciar el cliente cuando la clonación termine
-p poweroff Apagar el cliente cuando la clonación termine
-p choose   Elegir en el cliente cuando la clonación termine
-p true     No hacer nada cuando la clonación termine

                    <Aceptar>                <Cancelar>

```

- Como no vamos a guardar la imagen en CD o DVD indicaremos un número muy grande (i.e. 1000000) para que no la parta en varios archivos.

```

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: save-disk
El tamaño en MB para partir el archivo imagen partición en varios volúmenes de archivos. Por
favor introduzca un número mayor de 10. Si no desea partir el archivo imagen, introduzca un
número muy grande ej. "1000000". Por favor no use nunca mas "0" porque si su distribución de
GNU/Linux usa el nuevo /sbin/init en el inicio, se confundirá con ese "0". //NOTA// Para el
repositorio de imagen FAT32, el número no debe ser mas largo de 4096.

1000000

                    <Aceptar>                <Cancelar>

```

- No olvides confirmar el proceso con la tecla "Intro".

Presta atención a la advertencia que te hace la ejecución respecto a cómo deberías configurar el servidor en el caso de usarlo en un escenario real.

Una vez el servidor está esperando la petición de un cliente para realizar una copia de su disco duro en una imagen es la hora de arrancar el cliente.



13. Cuando ya hemos terminado la copia, en el caso de que ya no queramos ni hacer más imágenes ni restaurarlas, convendría evitar problemas no permitiendo la ejecución de Clonezilla por error si se arranca algún ordenador vía PXE. Lanza de nuevo la aplicación de configuración del modo de arranque de los clientes y selecciona el modo apropiado:
  - En el caso de no querer arrancar Clonezilla pero sí los clientes ligeros: modo clonezilla-stop
  - Si no quiero arrancar ninguno de los dos servicios podría forzar a que la máquina arranque, por defecto, el disco duro local.

## Recuperación de la imagen

Ahora vamos a trabajar bajo el supuesto de que queremos restaurar la imagen que ya tenemos en otros ordenadores iguales al original. Ahora trabajaremos con tres máquinas virtuales:

- Servidor: Ubuntu Server 16.04.1 LTS + DRBL (Clonezilla Server)
- Cliente 1: el equipo del que hemos creado la copia
- Cliente 2: máquina virtual con un disco duro de 4 GB vacío

Ahora vas a recuperar la imagen en más de un equipo al mismo tiempo. Esto puedes hacerlo bien para:

- Instalar por primera vez una serie de equipos inmediatamente después de la creación de la copia. En este caso no volcarías la imagen *Cliente1*, puesto que ya estaría preparado.
- Instalar el sistema de nuevo por la degradación de los equipos o, simplemente, por mantenimiento rutinario, por lo que sí tiene sentido recuperar la copia creada en *Cliente1*.

Vas a simular este último caso, por lo que recuperaremos la imagen en *Cliente1* y en *Cliente2*.

14. Antes de recuperar la imagen grabada en el apartado anterior, vas a instalar o desinstalar una aplicación en *Cliente1* para que luego puedas comprobar que realmente tu sistema a vuelto a la situación en la que se encontraba cuando creaste la imagen.



15. Comprueba que el servidor está en marcha y ejecuta la aplicación de configuración del modo de arranque de los clientes.

16. Indica que deseas configurar el modo a todos los clientes e iniciar el modo *clonezilla-start*.

```
DRBL, desarrollado por NCHC Free Software Labs
Cambio de modo:

remote-linux-gra Cliente_remoto_Linux,_modo_gráfico,_cliente_potente
remote-linux-txt Cliente_remoto_Linux,_modo_texto,_cliente_potente
terminal        Cliente_remoto_Display_Linux,_modo_terminal
remote-mentest  Cliente_remoto_iniciado_para_ejecutar_Memtest86+
remote-fdos     Cliente_remoto_iniciado_para_ejecutar_FreeDOS
clonezilla-start Iniciar_modo_Clonezilla
clonezilla-stop Detener_modo_Clonezilla
local           El_cliente_inicia_su_S.O._local
reboot         Reiniciar_el_cliente_ahora
shutdown       Apagar_el_cliente_ahora
Wake-on-LAN    Activar_el_cliente_mediante_Wake-on-LAN_ahora
more           Más_modos_o_comandos

<Aceptar>                <Cancelar>
```

17. Selecciona Modo Principiante para escoger las opciones por defecto. No obstante, tendrás que configurar los siguientes parámetros:

- Ahora indica que quieres restaurar una imagen a disco.

```
Iniciar el modo Clonezilla
*Clonezilla es un software gratuito (GPL) y viene sin NINGUNA GARANTIA*
Elegir modo:

save-disk      Grabar disco cliente como imagen
save-parts    Grabar partición(es) cliente como imagen
restore-disk Restaurar imagen a disco cliente
restore-parts Restaurar imagen a particiones cliente
select-in-client Elegir grabar/restaurar en el cliente (sólo unicast)

<Aceptar>                <Cancelar>
```

- Selecciona la opción correspondiente para no realizar el chequeo de la imagen.

```
Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: restore-disk
Before restoring the image, do you want to check if the image is restorable on this server?
///NOTE/// This action will only check the image is restorable or not, and it will not write any
data to the harddrive.

Yes, check the image before restoring
-sc0 No, skip checking the image before restoring

<Aceptar>                <Cancelar>
```

- Escoge la opción que apague los ordenadores después de ser restaurados.

```

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: restore-disk
La acción cuando el cliente termine la clonación:

-p reboot   Reiniciar el cliente cuando la clonación termine
-p poweroff Apagar el cliente cuando la clonación termine
-p choose   Elegir en el cliente cuando la clonación termine
-p true     No hacer nada cuando la clonación termine

<Aceptar>           <Cancelar>
  
```

- Selecciona la imagen que vas a restaurar.

```

Clonezilla - Opensource Clone System (OCS) | Modo: restore-disk
Elegir archivo de imagen a restaurar (sólo se muestran las imágenes sin cifrar):

W7-13-10-2016_2016-1014-0145_sda_21.5GB

<Aceptar>           <Cancelar>
  
```

- Indica que quieres restaurar la imagen en el primer disco duro SATA.

```

Clonezilla - Opensource Clone System (OCS) | Modo: restore-disk
Elija el/los disco(s) destino donde restaurar (///NOTA/// ¡Los datos existentes en el disco
destino serán sobrescritos!) (Pulsa la barra espaciadora para seleccionar. Un asterisco(*)
aparecerá cuando la selección se realice):

[*] sda disk(sd)_disk(a)

<Aceptar>           <Cancelar>
  
```

- Selecciona Multicast para que, con un solo envío, todos los clientes reciban la imagen. Así conseguimos no saturar la red.

```

Clonezilla - Opensource Clone System (OCS) | Modo: restore-disk
Elegir modo de restauración del disco del cliente

multicast restauración multicast
broadcast restaruación de la transmisión
unicast  restauración unicast

<Aceptar>           <Cancelar>
  
```

- Configura el servidor para que inicie la restauración cuando se conecten dos clientes.

```

Clonezilla - Opensource Clone System (OCS) | Modo: restore-disk
Elija el método para la clonación multicast:

clients+time-to-wait  Configurar el número de clientes y tiempo m
time-to-wait          Configurar el tiempo a esperar antes de ini
clients-to-wait       Configurar número de clientes a clonar

<Aceptar>           <Cancelar>
  
```

- Confirma los distintos avisos que te da el programa de confirmación hasta que vuelvas al *prompt* del sistema.

```

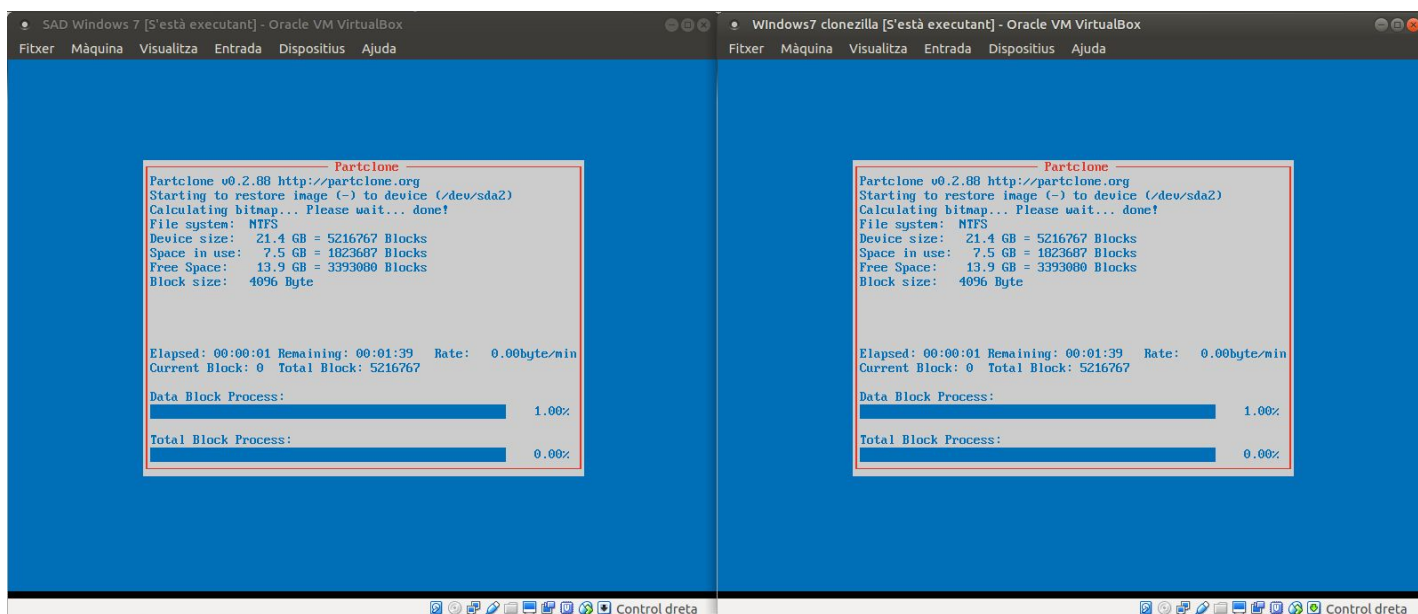
Clonezilla - Opensource Clone System (OCS) | Modo: restore-disk
Cuantos clientes a restaurar ?

2

<Aceptar>           <Cancelar>
  
```

En estos momentos el servidor DRBL se encuentra a la espera de recibir dos peticiones para lanzar la restauración del sistema. Ten en cuenta que no discriminará entre los clientes, es decir, servirá a los dos primeros que realicen una petición PXE.

18. Arranca mediante PXE la primera de las dos máquinas clientes que se restaurarán.
19. Una vez has comprobado que Cliente 1 se encuentra esperando la restauración, procede a arrancar la segunda máquina.
20. Observa como se restauran los dos equipos al mismo tiempo, cuando terminen indica al servidor que no siga ofreciendo los servicios de clonación ni de clientes ligeros.



## Comprobación y adecuación del sistema recuperado

Una vez que se haya terminado la recuperación del sistema conviene comprobar su funcionamiento, ya que al restaurar un grupo de ordenadores todos iguales debería comprobarse estos aspectos:

- Nombre de equipo
- Configuración de red
- Pertenencia a un dominio
- Usuarios

21. Comprueba estos aspectos en Cliente2. Algunos de ellos no hará falta que los compruebes.

## Ampliación

A continuación tienes algunos aspectos que opcionalmente puedes estudiar, sobre todo si piensas explotar Clonezilla Server en un entorno real.

- DRBL-winroll es una aplicación que permite solucionar alguno de los problemas expuestos en la sección anterior, accede a su página web y lee algo acerca de él:
  - <http://www.drbl-winroll.org/>
- Uso del Modo experto de Clonezilla Server
- Configuración del servidor DHCP
- Uso del DRBL como servidor remoto de escritorios

## Nota importante

Si vas a usar el escenario de prácticas sin el servidor que acabas de instalar, deberías volver a activar el servidor DHCP del router MikroTIC.