

Contenidos

- Utilidades de clonación de disco
- Preparar sistemas Windows para clonación con sysprep
- Uso de clonezilla para crear y restaurar imágenes
 - Arranque y configuración inicial de clonezilla
 - Crear una imagen de disco o partición
 - Restaurar a partir de una imagen
- Clonación por red
 - Arranque por red con PXE (Pre Execution Environment)
 - Clonación por red con clonezilla
 - Clonezilla lite-server

Utilidades de clonación de disco

Utilidades de clonación

Las utilidades de clonación de disco nos permiten crear una imagen a partir de un disco o una partición que podemos utilizar como plantilla para escribir en otros discos obteniendo así una copia igual al disco o partición original.

Las utilidades de clonación de disco proporcionan múltiples ventajas a la hora de administrar una red con múltiples equipos:

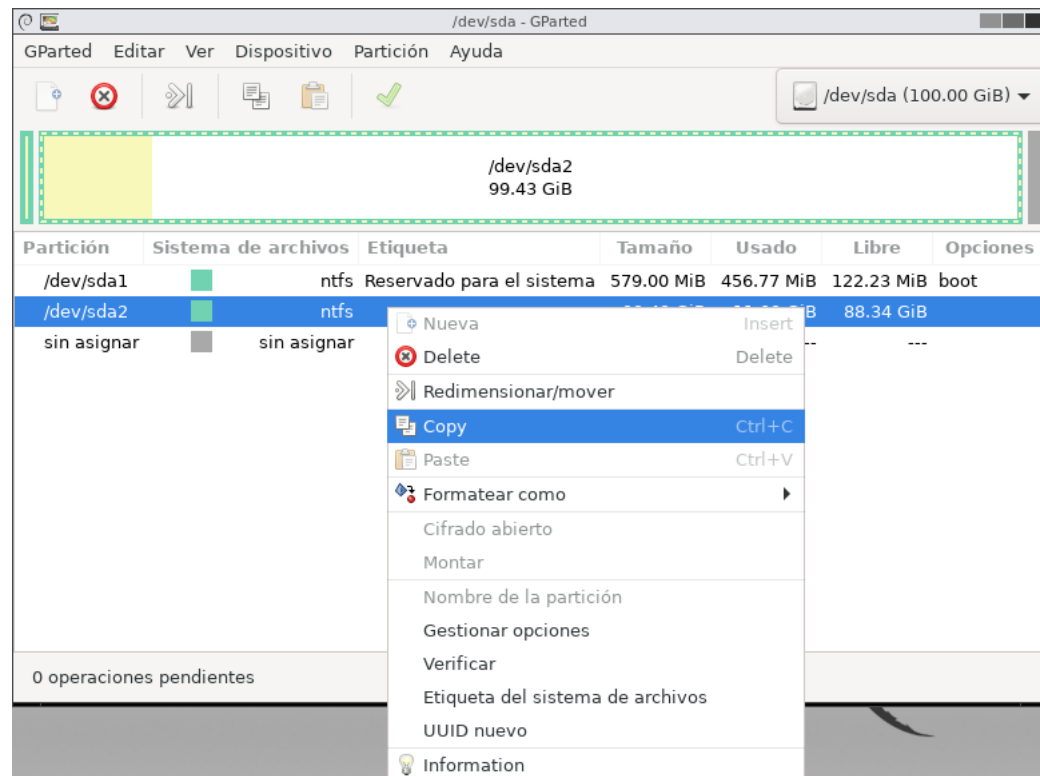
- Podemos crear copias de seguridad para cada uno de los sistemas operativos que utilicemos en los equipos de la red.
- Podemos utilizar estas copias de seguridad para restaurarlas sobre equipos simplificando suponiendo un gran ahorro de tiempo, ya que:
 - El proceso de restauración de una imagen es más rápido que una instalación tradicional
 - **La restauración se realiza de una forma desatendida**, no tenemos que estar pendientes para ir dando respuesta a los múltiples diálogos de la instalación de un sistema operativo

Para sacar el mayor provecho de la clonación lo mejor es preparar una máquina en la que instalaremos el sistema operativo con sus drivers y software base. A partir de esta **crearemos la imagen que servirá de plantilla para futuras instalaciones.**

Clonación con gestores de particiones

Son múltiples las herramientas para clonar particiones y discos, y de hecho gestores de particiones como Gparted permiten la clonación de particiones en otras como un proceso de copiar y pegar.

La clonación con Gparted requiere tener el disco origen y el destino accesibles desde la aplicación, lo cual es útil para copiar una partición en discos de un mismo ordenador pero no es operativo para despliegues en masa de una imagen en una red con múltiples ordenadores cliente.



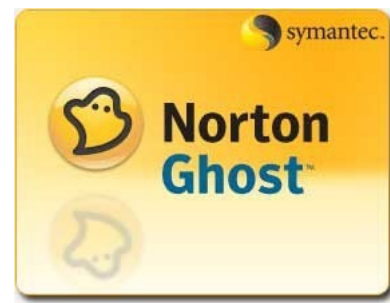
Utilidades de clonación

Para despliegues masivos utilizaremos que otras utilidades que permitan generar una imagen, en forma de un fichero o una carpeta, que servirá como fuente para replicar la partición o disco..

La utilidad nos servirá tanto para crear la imagen como para restaurarla en otro equipo, proporcionando mecanismos de arranque alternativos con los que poder seleccionar la imagen, a través de live Cds pero también con arranques por red.

Algunas de estas utilidades son:

- **Clonezilla:** Solución de código abierto dedicada a la clonación.
- **FOG:** Solución de código abierto de clonación pero también de gestión y administración remota.
- **Windows Deployment Services:** Solución propietaria para Windows Server. Permite la automatización de una instalación de cero de Windows pero también la clonación de máquinas windows a partir de imágenes con formato .wim (windows image)
- **Norton Ghost y Acronis True Image:** Ambas utilidades propietarias



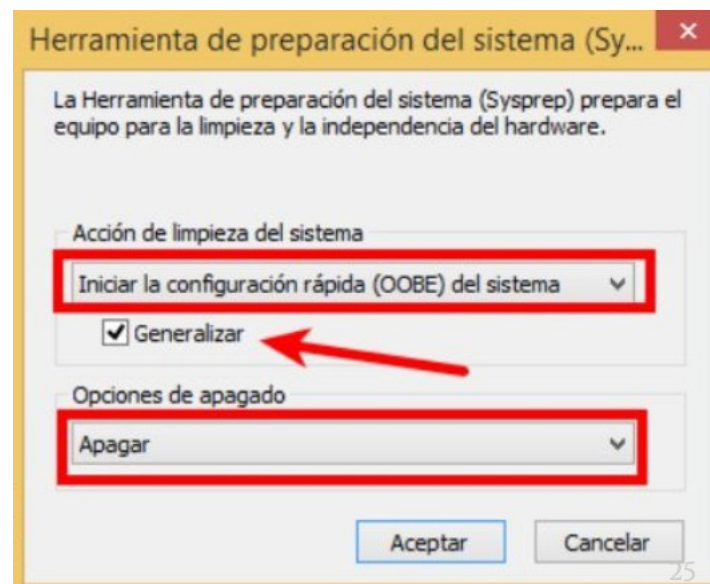
Preparar sistemas Windows para clonación con sysprep

SID en los sistemas windows y reseteo con sysprep

Los sistemas Windows cuando se instalan se les genera el SID, un identificador interno único de cada instalación que **puede provocar conflictos en una red y problemas de seguridad cuando tenemos dos máquinas con el mismo SID.**

Esto no es un problema cuando cada máquina Windows la instalamos de cero pero sí cuando utilizamos una clon de una máquina Windows para desplegarlo en otras máquinas, ya que con esto todas estas máquinas tendrán el mismo SID.

Para evitar estos conflictos podemos utilizar la utilidad de Windows sysprep (ubicada en la ruta **C:\Windows\system\Sysprep\sysprep.exe**), que prepara el sistema para su despliegue en otras máquinas (System preparation tool), y entre otras cosas resetea el SID de la máquina



Pantalla de configuración de sysprep

Archivo de respuestas de Sysprep

Al ejecutar un sysprep sobre una máquina Windows dejaremos esta en un estado similar al del primer arranque, lo cual implica

- Cada vez que clonamos una máquina con sysprep pasamos por el proceso inicial de configuración: Creación de usuario, zona horaria, opciones de privacidad, configuración de red ...
- Si hacemos un sysprep sobre una máquina en un dominio, elimina toda esta configuración, por lo que después del sysprep tendríamos que repetir todos los pasos de unión al dominio

Esto supone un problema si queremos utilizar imágenes para acelerar los despliegues de clientes Windows, ya que perdemos cierta automatización

Para automatizar todos estos aspectos en la ejecución de un sysprep utilizaremos un **archivo de respuestas**, que es un fichero XML que configurado adecuadamente nos permitirá realizar de forma desatendida todos estos pasos al clonar una máquina Windows.

Ejemplo de archivo de respuestas

En este archivo de respuestas entre otras cosas especificamos una clave de licencia, en este caso hemos puesto una genérica de Microsoft que sólo activará el equipo en el caso de que tengamos un servidor de activación KMS. Más información en este [enlace](#)

Las propiedad **RegisterEedOwner** la utilizamos para controlar parcialmente el nombre de la máquina. Le pondrá el prefijo W10 seguido de una clave alfanumérica aleatoria.

```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <unattend xmlns="urn:schemas-microsoft-com:unattend">
3   <settings pass="specialize">
4     <component name="Microsoft-Windows-Shell-Setup" processorArchitecture="amd64" publicKeyToken="31bf3856ad364e35" language="neutral"
5       versionScope="nonSxS" xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig/2002/State" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
6       <!-- Zona Horaria -->
7       <TimeZone>Romance Standard Time</TimeZone>
8       <ComputerName></ComputerName>
9       <ShowPowerButtonOnStartScreen>true</ShowPowerButtonOnStartScreen>
10      <!-- Clave de activación KMS -->
11      <ProductKey>W269N-WFGWX-YVC9B-4J6C9-T83GX</ProductKey>
12      <!-- Ajustamos el prefijo del nombre de la máquina, que ira seguido de una cadena alfanumérica aleatoria -->
13      <RegisteredOwner>W10-</RegisteredOwner>
14    </component>
15  </settings>
16  <settings pass="oobeSystem">
17    <component name="Microsoft-Windows-Shell-Setup" processorArchitecture="amd64" publicKeyToken="31bf3856ad364e35" language="neutral"
18      versionScope="nonSxS" xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig/2002/State" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
19    <OOBE>
20      <!-- Saltará el contrato de licencia -->
21      <HideEULAPage>true</HideEULAPage>
22      <HideOEMRegistrationScreen>true</HideOEMRegistrationScreen>
23      <!-- Saltará la creación de cuentas de usuario online -->
24      <HideOnlineAccountScreens>true</HideOnlineAccountScreens>
25      <!-- Saltará el asistente para conectarnos a una Wifi -->
26      <HideWirelessSetupInOOBE>true</HideWirelessSetupInOOBE>
27      <!-- En la configuración de red local escollemos como ubicación Trabajo -->
28      <NetworkLocation>Work</NetworkLocation>
29      <!-- Saltará la creación de usuario -->
30      <SkipUserOOBE>true</SkipUserOOBE>
31      <!-- Saltamos el ajuste del nombre para el equipo -->
32      <SkipMachineOOBE>true</SkipMachineOOBE>
33      <!-- Escogemos la configuración de protección del equipo por defecto -->
34      <ProtectYourPC>3</ProtectYourPC>
35    </OOBE>
36  </component>
37 </settings>
38 </unattend>
```

Datos del dominio en el archivo de respuestas

También Podemos utilizar el archivo de respuestas para añadir el equipo al dominio automáticamente en el arranque. Para esto necesitamos proporcionar propiedades adicionales

- El nombre del dominio (IES.EDU en el ejemplo)
- Las credenciales de una cuenta del dominio con privilegios para añadir máquinas al dominio (En la la captura está el administrador, pero es recomendable utilizar una cuenta con privilegios limitados)
- La OU en la que se guardará la máquina si queremos especificar una distinta que Computers

```
<component name="Microsoft-Windows-UnattendedJoin" processorArchitecture="amd64" publicKeyToken="31bf3856ad364e35"
language="neutral" versionScope="nonSxS" xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig/2002/State" xmlns:xsi="
http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <Identification>
    <Credentials>
      <Domain>IES.EDU</Domain>
      <Password>abc123..</Password>
      <Username>Administrador</Username>
    </Credentials>
    <JoinDomain>IES.EDU</JoinDomain>
    <MachineObjectOU>OU=Equipos,DC=IES,DC=EDU</MachineObjectOU>
  </Identification>
</component>
```

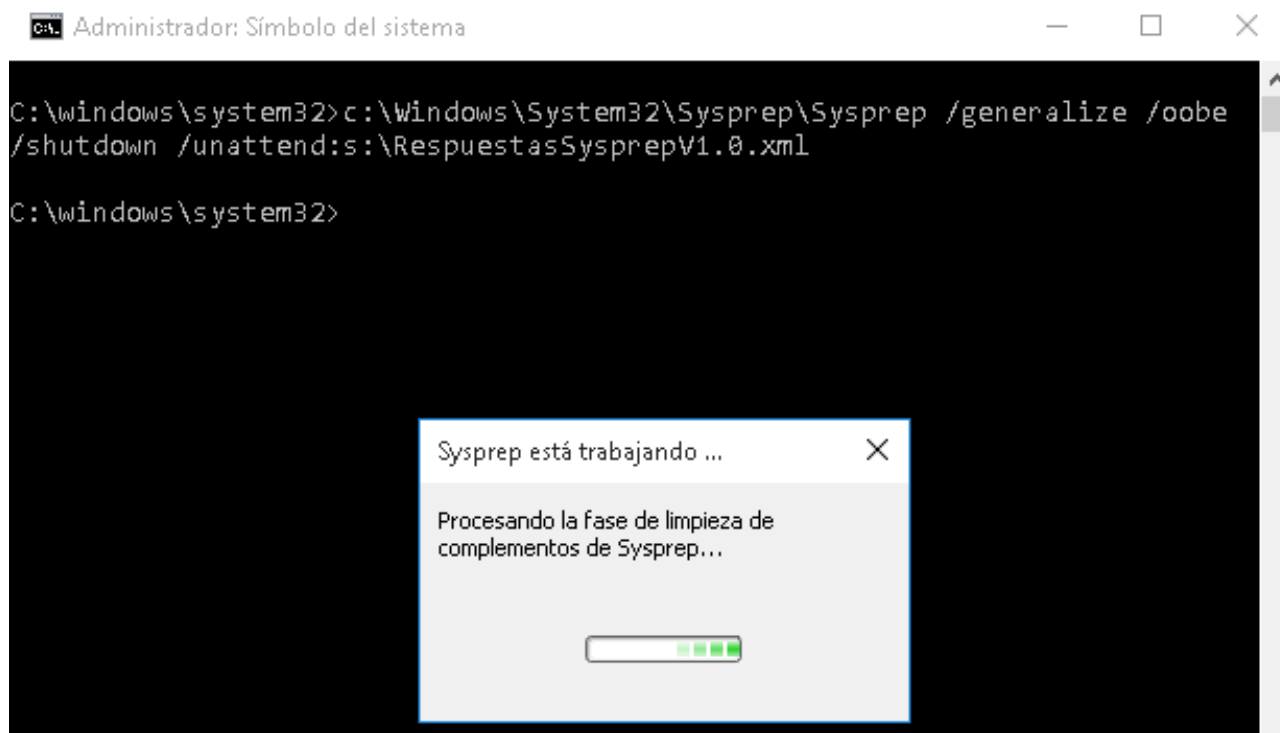
Ejecutar el sysprep con el archivo de respuestas

Para ejecutar el sysprep con nuestro archivo de respuestas tenemos que:

- Abrir una consola Como Administrador
- Ejecutar el siguiente comando (sustituyendo nombre de script y su ubicación según corresponda):

```
c:\Windows\System32\Sysprep\sysprep /generalize /oobe /shutdown /unattend:c:\RespuestasSysprepV1.0.x
```

Es muy importante no dejar el archivo de respuestas en la máquina, ya que si utilizamos este fichero para añadir la máquina al dominio estamos dejando un usuario y su contraseña que podría ser localizado por usuarios que no deben tener esta información. Podemos evitarlo montando una unidad de red a una ubicación remota donde tengamos una copia.



Clonación de máquinas Windows

Por tanto si queremos crear una imagen para clonar máquinas Windows deberemos seguir los siguientes pasos:

- 1.Instalar una máquina con Windows
- 2.Instalar en esta los drivers y el software que necesitemos
- 3.Realizar otro tipo de personalizaciones que queramos
- 4.Ejecutar sysprep, con fichero de respuestas
- 5.Realizar la imagen una utilidad de nuestra elección
- 6.Utilizar la imagen en las máquinas en las que queremos realizar la instalación. En el primer arranque se procesará el archivo de respuestas

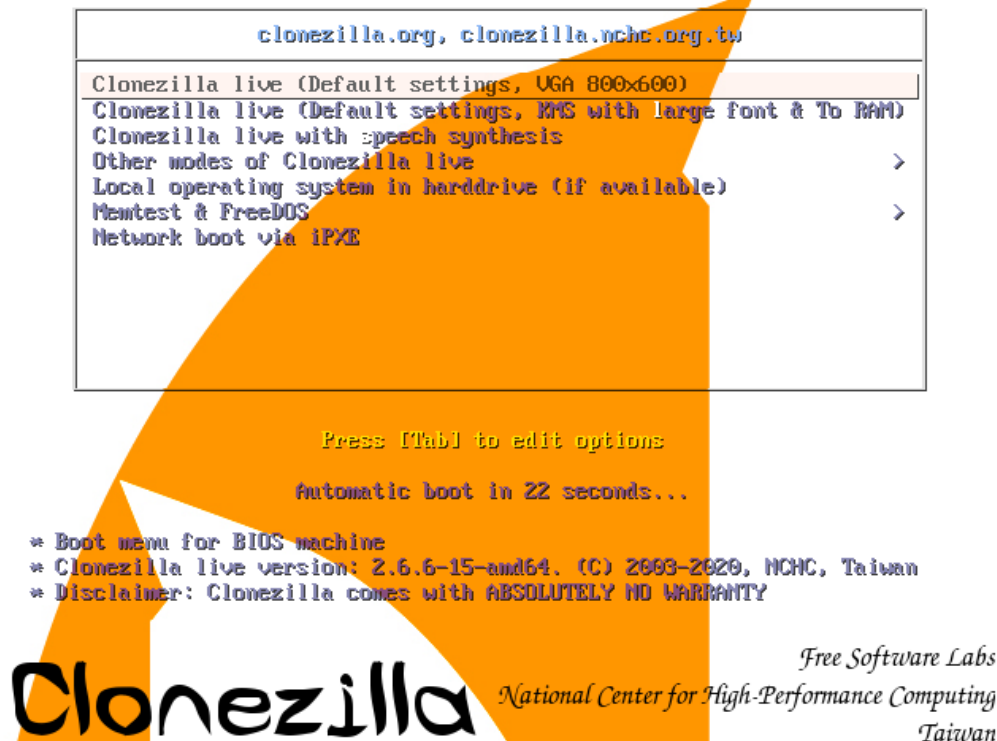
Uso de clonezilla para crear y restaurar imágenes

Arranque de clonezilla

La forma más sencilla utilizar clonezilla es a través la ISO de su Live CD que se puede descargar de <https://clonezilla.org/downloads.php>.

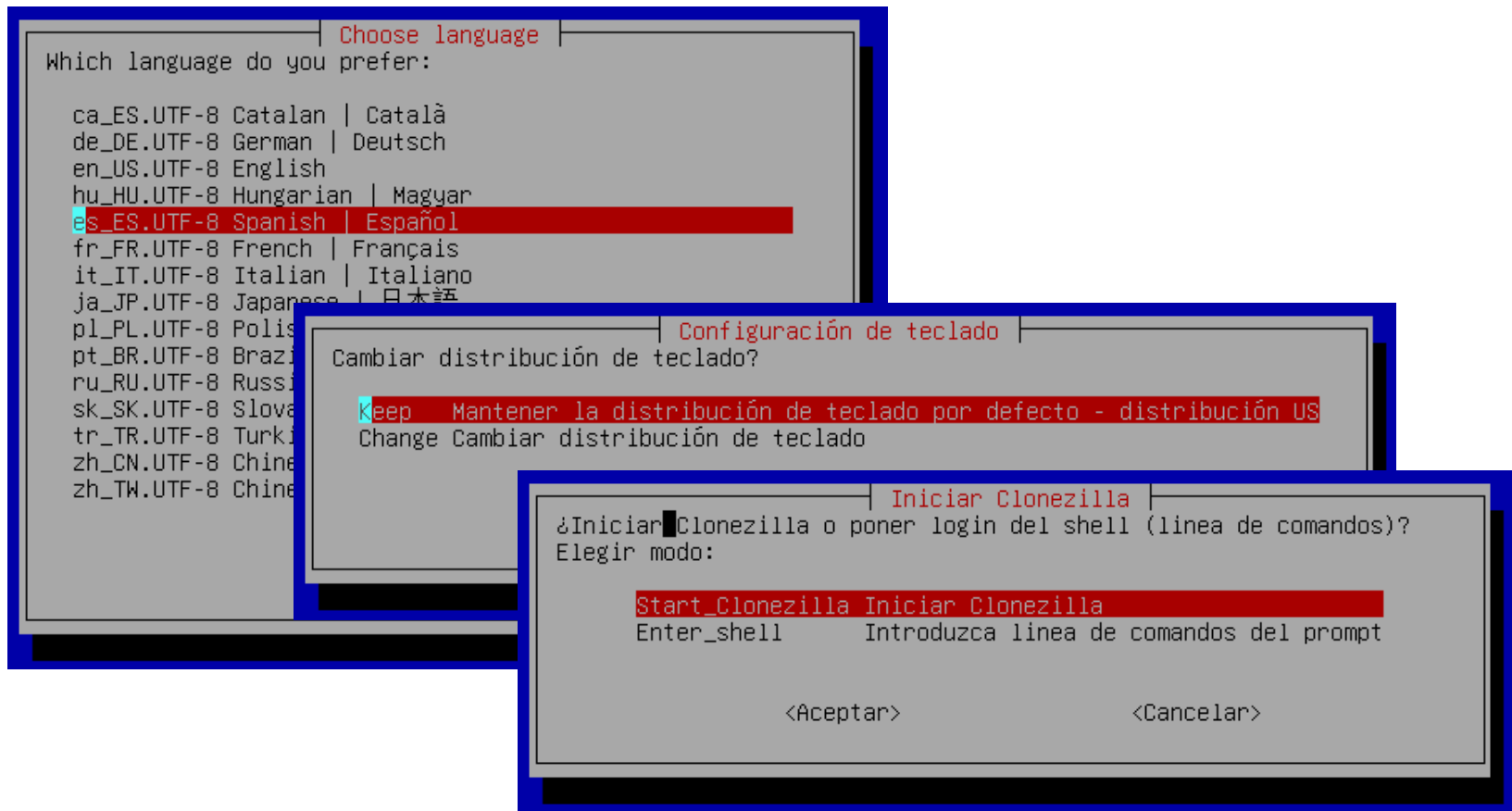
En los siguientes pasos describiremos la operativa básica de como realizar una imagen que guardaremos en un pendrive USB y que después utilizaremos para aplicarla sobre el disco en otro ordenador.

Utilizaremos la ISO para arrancar clonezilla y poder crear imágenes de los discos y particiones del ordenador o aplicarlas. Dispone de un gestor de arranque con múltiples opciones, donde en una operativa normal escogeremos la primera:



Selección de idioma, distribución de teclado e inicio

Clonezilla nos guiará por un asistente en el que en los primeros pasos tendremos que seleccionar el idioma, la distribución de teclado (Podemos dejar la distribución US, salvo que vayamos a utilizar una consola, que no será habitual) y finalmente optar por iniciar clonezilla o un shell (por lo general Iniciar clonezilla)



Selección de modo

En el siguiente diálogo seleccionaremos el modo en el que realizaremos la clonación:

- **device-image:** Para crear imágenes y realizar clonaciones a partir de imágenes empleando dispositivos de almacenamiento local. Es la operativa más básica si queremos crear una imagen para guardar en un pendrive USB y utilizarla para clonar discos y particiones en otras máquinas.
- **device-device:** Realizar una clonación de disco a disco o de partición a partición.
- **remote-source y remote-dest:** Crear imágenes y realizar clonaciones en ubicaciones en red.
- **lite-server:** Iniciar clonezilla que se ejecute el servicio de imágenes de clonezilla
- **lite-client:** Iniciar clonezilla en modo cliente para aplicar una imagen.

```
Clonación - (Terminar) [Clonación] (0.00)
*Clonezilla es un software gratuito (GPL) y viene sin NINGUNA GARANTIA*
///¡Sugerencia! A partir de ahora, si hay múltiples opciones disponibles, debe pulsar espacio
para marcar su elección. Un asterisco (*) se mostrará en lo elegido///
Dos modos están disponibles, puede:
(1) guardar disco/partición a imagen o restaurar imagen a disco/partición
(2) disco a disco o partición a partición clonada.
Además, los modos Clonezilla lite server y client también están disponibles. Puede usarlos para
una implementación masiva
Elegir modo:

device-image Disco/Partición a/desde Imagen
device-device Disco/Partición a Disco/Partición
remote-source Introduzca el modo de origen de la clonación de dispositivos remotos
remote-dest Introduzca el modo de destino de la clonación de dispositivos remotos
lite-server Introducir_el_servicior_Clonezilla_live_lite
lite-client Introducir_el_cliente_Clonezilla_live_lite

<Aceptar> <Cancelar>
```

Tipo de almacenamiento de las imágenes de Clonezilla

Seleccionamos el tipo de ubicación en la que guardaremos la imagen (si vamos a crear una) o la recuperaremos (si vamos a realizar una clonación).

En nuestro caso que utilizaremos un pendrive USB como destino y origen de las imágenes seleccionaremos la primera opción (local_dev).

```
Montar directorio de imagen Clonezilla
Antes de clonar, hay que indicar dónde se encuentra la imagen de Clonezilla o de dónde leerla.
Se montará ese dispositivo o los recursos remotos como /home/partimag. La imagen de Clonezilla
se grabará o leerá desde /home/partimag.
Elegir modo:
local_dev      Usar dispositivo local (Ej: disco duro, dispositivo USB)
ssh_server     Usar servidor SSH
samba_server   Usar servidor SAMBA (Servidor de red)
nfs_server     Usar servidor NFS
webdav_server  Usar_WebDAV_server
s3_server      Use_el_servidor_AWS_S3
enter_shell    Introduzca línea de comandos del prompt. Hacerlo manualmente
ram_disk       Usar memoria (OK para BT desde dispositivo raw)
skip           Usar /home/partimag existente (¡Memoria! *NO RECOMENDADO*)

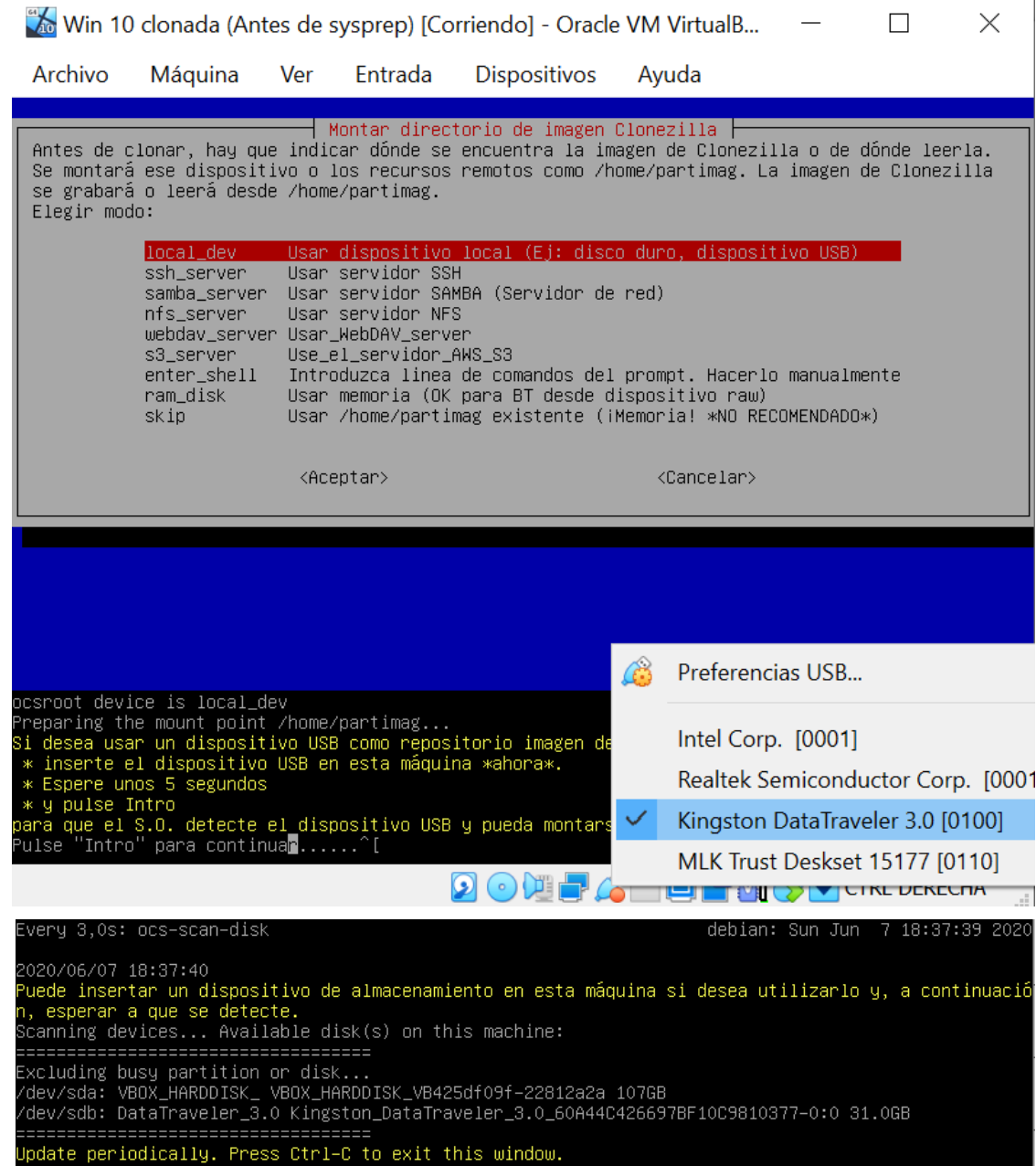
<Aceptar>          <Cancelar>
```

Conexión de dispositivo de almacenamiento USB

En el siguiente paso nos permite conectar un dispositivo USB si no lo tenemos ya conectado.

Si estamos en VirtualBox y conectamos un pendrive USB tendremos que configurar la máquina virtual para que sea ella la que coja el control sobre el pendrive en vez de la máquina host (En la captura en la lista el pendrive USB es Kingston DataTraveler 3.0, aparecerá uno u otro nombre según el caso).

Le damos a Enter y verificamos en la siguiente pantalla que lista nuestro dispositivo. Cuando lo reconozca pulsaremos **Ctrl+C** para continuar



Win 10 clonada (Antes de sysprep) [Corriendo] - Oracle VM VirtualB...

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Montar directorio de imagen Clonezilla

Antes de clonar, hay que indicar dónde se encuentra la imagen de Clonezilla o de dónde leerla. Se montará ese dispositivo o los recursos remotos como /home/partimag. La imagen de Clonezilla se grabará o leerá desde /home/partimag.
Elegir modo:

local_dev	Usar dispositivo local (Ej: disco duro, dispositivo USB)
ssh_server	Usar servidor SSH
samba_server	Usar servidor SAMBA (Servidor de red)
nfs_server	Usar servidor NFS
webdav_server	Usar_WebDAV_server
s3_server	Use_el_servidor_AWS_S3
enter_shell	Introduzca línea de comandos del prompt. Hacerlo manualmente
ram_disk	Usar memoria (OK para BT desde dispositivo raw)
skip	Usar /home/partimag existente (¡Memoria! *NO RECOMENDADO*)

<Aceptar> <Cancelar>

ocsroot device is local_dev
Preparing the mount point /home/partimag...
Si desea usar un dispositivo USB como repositorio imagen de
* inserte el dispositivo USB en esta máquina *ahora*.
* Espere unos 5 segundos
* y pulse Intro
para que el S.O. detecte el dispositivo USB y pueda montarse.
Pulse "Intro" para continuar.....^I

Every 3,0s: ocs-scan-disk

debian: Sun Jun 7 18:37:39 2020

2020/06/07 18:37:40
Puede insertar un dispositivo de almacenamiento en esta máquina si desea utilizarlo y, a continuación, esperar a que se detecte.
Scanning devices... Available disk(s) on this machine:
=====
Excluding busy partition or disk...
/dev/sda: VBox_HARDDISK_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a_107GB
/dev/sdb: DataTraveler_3.0 Kingston_DataTraveler_3.0_60A44C426697BF10C9810377-0:0_31.0GB
=====
Update periodically. Press Ctrl-C to exit this window.

Preferencias USB...

- Intel Corp. [0001]
- Realtek Semiconductor Corp. [0001]
- Kingston DataTraveler 3.0 [0100]
- MLK Trust Deskset 15177 [0110]

Selección del repositorio de imágenes

Una vez que nos aseguramos la detección del almacenamiento USB tenemos que seleccionarlo como origen del repositorio de imágenes, tanto si vamos a escoger una para hacer una clonación como si vamos a crear una imagen a partir de un disco o partición.

Después seleccionaremos la ruta en el dispositivo, que por defecto será el raíz (/). Si queremos una subcarpeta seleccionaremos Browse. Cuando tengamos la ruta deseada seleccionaremos Done.

```
Clonezilla - Opensource Clone System (OCS) | Modo:  
Ahora se necesita montar el dispositivo como /home/partimag (repositorio de imagen(es)) por lo  
que se debe leer o grabar la imagen en /home/partimag.  
///NOTA/// NO debe montar la partición de la que desee hacer la copia como /home/partimag  
El nombre del disco es el nombre del dispositivo en GNU/Linux. La primera partición en el primer  
disco es "hda1" o "sda1", la segunda partición en el primer disco es "hda2" o "sda2", la primera  
partición en el segundo disco es "hdb1" o "sdb1"... Si el sistema que desea salvar es MS  
windows, normalmente C: es hda1 (para PATA) o sda1 (para PATA, SATA o SCSI), y D: será hda2 (o  
sda2), hda5 (o sda5)...
```

```
sda1 579M_ntfs_Reservado_pa(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a  
sda2 99.4G_ntfs(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a  
sdb1 28.9G_exfat(In_DataTraveler_3.0)_Kingston_DataTraveler_3.0_60A44C426697BF10C9810377-0:0
```

<Aceptar>

<Cancelar>

Buscar directorio para el repositorio de imágenes de Clonezilla

```
¿Qué directorio es para el repositorio de imágenes de Clonezilla? (Si hay un espacio en el  
nombre del directorio, se mostrará _NOT_)  
Cuando el "Nombre del directorio seleccionado actual" sea el que desee, use la tecla "Tabulador"  
para elegir "Listo"  
//NOTA// No debe elegir el directorio etiquetado con CZ_IMG. Son sólo para que usted conozca la  
lista de imágenes en el directorio actual.  
Ruta en el recurso: /dev/sdb1[/]  
Nombre de directorio seleccionado actual: "/"
```

<ABORT> Salir_de_la_exploración_de_directorios

<Browse>

<Done>

Modo de ejecución de clonezilla

Seleccionamos el modo en el que queremos hacer el proceso de clonación. Para el uso más básico de crear imágenes y utilizarlas para clonar discos y particiones nos basta con la opción Beginner:

```
Clonezilla - Opensource Clone System (OCS)
Seleccione modo de ejecución para el asistente de opciones avanzados:
Beginner Modo Principiante: Aceptar opciones por defecto
Expert   Modo Experto: Selecciona tus propias opciones
Exit     Salir. Introduzca línea de comandos del prompt

      <Aceptar>                <Cancelar>
```

Crear imagen I

Si el repositorio de imágenes seleccionado no tiene ninguna imagen, ya empezaremos directamente el proceso de crear una imagen.

Será ahora cuando tenemos que decidir si vamos a hacer una imagen o clonar a partir de una imagen de un disco o una partición:

- **savedisk** → Si queremos trabajar con un disco entero
- **saveparts** → Si queremos trabajar sólo con una partición

```
Clonezilla - Opensource Clone System (OCS): Elegir modo
*Clonezilla es un software gratuito (GPL) y viene sin NINGUNA GARANTIA*
¡Este software escribirá los datos en su disco duro cuando restaure! ¡Es recomendable hacer una
copia de seguridad de los archivos importantes antes de restaurar!***
///Sugerencia! A partir de ahora, si hay múltiples opciones disponibles, debe pulsar espacio
para marcar su elección. Un asterisco (*) se mostrará en lo elegido///  

savedisk  Guardar_disco_local_como_imagen
saveparts  Guardar_particiones_locales_como_imagen
exit      Salir. Introduzca línea de comandos del prompt

<Aceptar>                                <Cancelar>
```

Crear imagen I (si tenemos imágenes en el repositorio)

Si cuando seleccionamos la ubicación del repositorio detecta imágenes almacenadas, clonezilla nos dará múltiples opciones entre las que más utilicemos serán:

- **savedisk o saveparts** → Para crear una imagen de disco o partición
- **restoredisk o restoreparts** → Para aplicar una imagen sobre un disco o partición

```
Clonezilla - Opensource Clone System (OCS). Elegir modo
*Clonezilla es un software gratuito (GPL) y viene sin NINGUNA GARANTIA*
¡Este software escribirá los datos en su disco duro cuando restaure! ¡Es recomendable hacer una
copia de seguridad de los archivos importantes antes de restaurar!***
///Sugerencia! A partir de ahora, si hay múltiples opciones disponibles, debe pulsar espacio
para marcar su elección. Un asterisco (*) se mostrará en lo elegido///  


```

savedisk	Guardar_disco_local_como_imagen
saveparts	Guardar_particiones_locales_como_imagen
restoredisk	Restaurar_imagen_a_disco_local
restoreparts	Restaurar_imagen_a_particiones_locales
1-2-mdisks	Restaurar_una_imagen_a_múltiples_discos_locales.
recovery-iso-zip	Crear_recuperación_con_Clonezilla_live
chk-img-restorable	Comprobar_si_la_imagen_es_restaurable_o_no
cvt-img-compression	Convertir_el_formato_de_compresión_de_la_imagen_en_otra_imagen
encrypt-img	Cifrar_una_imagen_sin_cifrar_existente
decrypt-img	Descifrar_una_imagen_cifrada_existente
exit	Salir. Introduzca línea de comandos del prompt

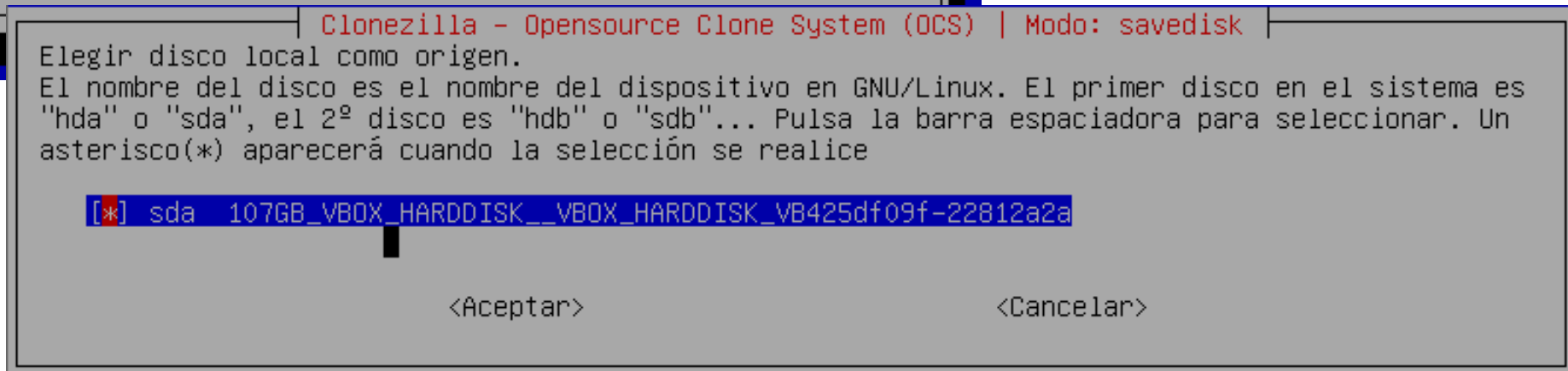
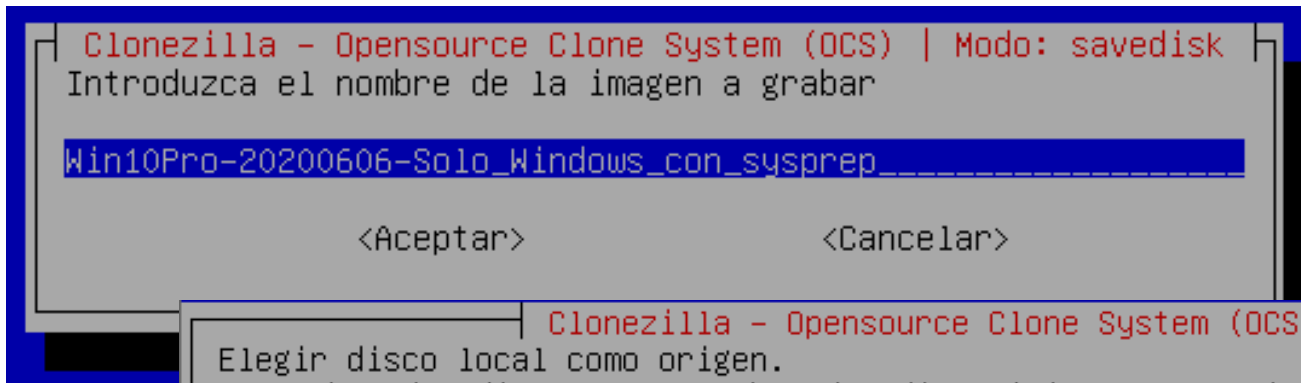
<Aceptar>

<Cancelar>

Crear imagen II

Le asignamos un nombre a la imagen a crear. Es importante utilizar un nombre descriptivo de la imagen sin ser excesiva extenso (sistema operativo, fecha, software instalado, ... ya que nos servirá de ayuda a reconocer las imágenes cuando las queramos utilizar (como caracteres especiales sólo admite - y).

Después si hemos seleccionado la opción savedisk seleccionamos el disco origen para la imagen (Si seleccionamos saveparts tendremos que seleccionar una partición).



Crear imagen III

- Seleccionamos el nivel de compresión que queremos aplicar a la imagen, dependiendo de nuestra prioridad, velocidad a la hora de crear y restaurar la imagen o tamaño de la imagen
- Opcionalmente podemos hacer una comprobación del disco/partición origen de la imagen
- Opcionalmente también podemos comprobar la integridad de la imagen generada

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: savedisk

Elija la opción de compresión. Si no tiene ni idea, deje el valor por defecto, por ej. NO cambie nada.

-z1 Usar compresión gzip(rápida pero imagen pequeña)
-z9 compresión_zstd

<Aceptar>

<Cancelar>

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: savedisk

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 Omitir la comprobación/reparación del sistema de archivos fuente.
-fsck Comprobar y reparar de forma interactiva el sistema de ficheros fuente antes de guard
-fsck-y Auto (!Precaución!) comprobar y reparar el sistema de ficheros fuente antes de guarda

<Aceptar>

<Cancelar>

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: savedisk

Después de que se grabe la imagen, ¿quieres comprobar si la imagen es restaurable? ///NOTA/// Esta acción solo comprobará si la imagen es restaurable, no escribirá datos en el disco duro.

Sí, comprobar la imagen grabada

-scs No, saltar la comprobación de la imagen grabada

<Aceptar>

<Cancelar>

Crear imagen IV

- Opcionalmente podremos encriptar la imagen generada con una contraseña, si queremos que sólo se pueda utilizar con una contraseña
- Seleccionaremos que queremos hacer cuando acabe el proceso

Parámetros avanzados extra de Clonezilla | Modo: savedisk

¿Desea cifrar la imagen?
Si es que sí, el programa eCryptfs se usará para cifrar la imagen. Utiliza sistemas de cifrado estándar de la industria criptográfica, generación de claves y los mecanismos de protección de contraseña. Sin su contraseña o clave privada, nadie será capaz de recuperar sus datos.
//NOTA// Debe recordar la contraseña pues, en caso contrario, la imagen _NO_ podrá ser usada en el futuro.

-senc No cifrar la imagen
-enc Cifrar la imagen

<Aceptar> <Cancelar>

Modo: savedisk

La acción a realizar cuando todo esté terminado:

-p choose Elija reiniciar/apagar/etc cuando todo esté terminado
-p cmd Introduzca línea de comandos del prompt
-p reboot Reiniciar
-p poweroff Apagar

<Aceptar> <Cancelar>

Crear imagen V

Por consola clonezilla hace unas comprobaciones finales y nos pedirá confirmación para continuar con el proceso. Al principio de estas comprobaciones, en las que podemos ver en color verde el comando para crear la imagen desde el shell de clonezilla, por si en el futuro queremos optar por crear una imagen sin tener que pasar por todo el asistente.

```
*****
PS. La próxima vez puede ejecutar este comando directamente:
/usr/sbin/ocs-sr -q2 -c -j2 -z1 -i 4096 -sfsck -scs -senc -p choose savedisk Win10Pro-20200606-Solo_
Windows_con_sysprep sda
Este comando se guarda con este nombre de archivo para un uso posterior si es necesario: /tmp/ocs-Wi
n10Pro-20200606-Solo_Windows_con_sysprep-2020-06-07-19-49
*****
Pulse "Intro" para continuar...
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [sda] found!
The selected devices: sda
Searching for data/swap/extended partition(s)...
Excluding busy partition or disk...
Unmounted partitions (including extended or swap): sda1 sda2
Collecting info... done!
The data partition to be saved: sda1 sda2
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [sda1] found!
Selected device [sda2] found!
The selected devices: sda1 sda2
Getting /dev/sda1 info...
Getting /dev/sda2 info...
*****
El siguiente paso es guardar el/las disco/partición(es) en esta máquina como imagen:
*****
Machine: VirtualBox
sda (107GB_VBOX_HARDDISK__VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
sda1 (579M_ntfs_Reservado_pa(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
sda2 (99.4G_ntfs(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
*****
-> "/home/partimag/Win10Pro-20200606-Solo_Windows_con_sysprep".
¿Está seguro que quiere continuar? (y/n) _
```


Restaurar a partir de una imagen I

Si cuando seleccionamos la ubicación del repositorio detecta imágenes almacenadas tendremos que seleccionar las opciones **restoredisk** o **restoreparts** dependiendo si queremos aplicar la imagen sobre un disco o una partición.

Clonezilla - Opensource Clone System (OCS): Elegir modo

```
*Clonezilla es un software gratuito (GPL) y viene sin NINGUNA GARANTIA*
¡Este software escribirá los datos en su disco duro cuando restaure! ¡Es recomendable hacer una
copia de seguridad de los archivos importantes antes de restaurar!***
///Sugerencia! A partir de ahora, si hay múltiples opciones disponibles, debe pulsar espacio
para marcar su elección. Un asterisco (*) se mostrará en lo elegido///  


```

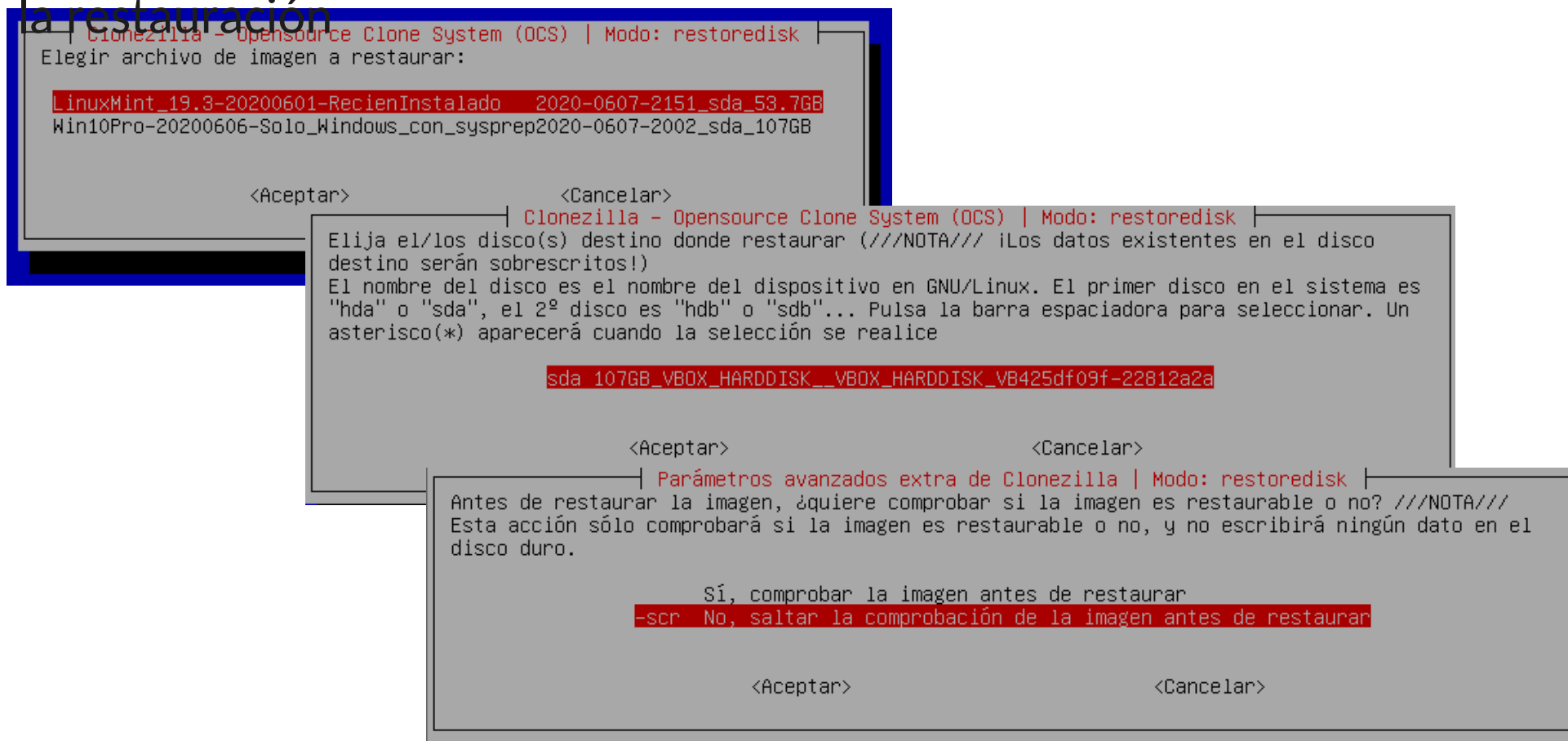
savedisk	Guardar_disco_local_como_imagen
saveparts	Guardar_particiones_locales_como_imagen
restoredisk	Restaurar_imagen_a_disco_local
restoreparts	Restaurar_imagen_a_particiones_locales
1-2-mdisks	Restaurar_una_imagen_a_múltiples_discos_locales.
recovery-iso-zip	Crear_recuperación_con_Clonezilla_live
chk-img-restorable	Comprobar_si_la_imagen_es_restaurable_o_no
cvt-img-compression	Convertir_el_formato_de_compresión_de_la_imagen_en_otra_imagen
encrypt-img	Cifrar_una_imagen_sin_cifrar_existente
decrypt-img	Descifrar_una_imagen_cifrada_existente
exit	Salir. Introduzca línea de comandos del prompt

<Aceptar>

<Cancelar>

Restaurar a partir de una imagen II

- Elegimos entre las disponibles una imagen del repositorio
- Seleccionamos el disco en el que vamos a realizar la clonación a partir de la imagen. Si estuviéramos haciendo una clonación de partición tendríamos que seleccionar la partición
- Opcionalmente seleccionamos si queremos comprobar la imagen antes de la restauración



Restaurar a partir de una imagen III

Por consola clonezilla hace unas comprobaciones finales y nos pedirá confirmación para continuar con el proceso. Al principio de estas comprobaciones, en las que podemos ver en color verde el comando para crear la imagen desde el shell de clonezilla, por si en el futuro queremos restaurar la imagen sin tener que pasar por todo el asistente.

```
*****.
PS. La próxima vez puede ejecutar este comando directamente:
/usr/sbin/ocs-sr -g auto -e1 auto -e2 -r -j2 -c -scr -p choose restoredisk LinuxMint_19.3-20200601-RecienInstalado sda
Este comando se guarda con este nombre de archivo para un uso posterior si es necesario: /tmp/ocs-LinuxMint_19.3-20200601-RecienInstalado-2020-06-08-00-09
*****.
Pulse "Intro" para continuar...
Activating the partition info in /proc... done!
Getting /dev/sda1 info...
Getting /dev/sda2 info...
*****.
El siguiente paso es restaurar la imagen a el/las disco/partición(es) en esta máquina: "/home/partimag/LinuxMint_19.3-20200601-RecienInstalado" -> "sda sda1"
La imagen fue creada en: 2020-0607-2151
ATENCIÓN!!! ATENCIÓN!!! ATENCIÓN!!!
ATENCIÓN. ¡LOS DATOS EXISTENTES EN ESTE/ESTOS DISCODURO(S)/PARTICION(ES) SERÁN SOBRESCRITOS! TODOS LOS DATOS SE PERDERÁN:
*****.
Machine: VirtualBox
sda (107GB_VBOX_HARDDISK__VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
sda1 (579M_ntfs_Reservado_pa(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
sda2 (99.4G_ntfs(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
*****.
¿Está seguro que quiere continuar? (y/n)
```

Restaurar a partir de una imagen IV

Clonezilla nos pedirá una confirmación final avisándonos que se perderán todas las particiones y los datos en estas

```
OK, ¡hagámoslo!!
This program is not started by clonezilla server.
*****.
Déje que le pregunte otra vez.
El siguiente paso es restaurar la imagen a el/las disco/partición(es) en esta máquina: "/home/partim
ag/LinuxMint_19.3-20200601-RecienInstalado" -> "sda sda1"
La imagen fue creada en: 2020-0607-2151
ATENCIÓN!!! ATENCIÓN!!! ATENCIÓN!!!
ATENCIÓN. ¡LOS DATOS EXISTENTES EN ESTE/ESTOS DISCODURO(S)/PARTICION(ES) SERÁN SOBRESCRITOS! TODOS L
OS DATOS SE PERDERÁN:
*****.
Machine: VirtualBox
sda (107GB_VBOX_HARDDISK__VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
sda1 (579M_ntfs_Reservado_pa(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
sda2 (99.4G_ntfs(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB425df09f-22812a2a)
*****.
¿Está seguro que quiere continuar? (y/n) _
```


Tarea: Creación y restauración de imágenes con clonezilla I

- Prepara la siguiente máquina virtual:
 - Nombre -> Puppy linux 64 - Base clonación
 - RAM -> 1GB de RAM
 - HD -> 20GB
- En esta máquina virtual **arranca Puppy Linux a partir de la ISO** y haz lo siguiente:
 - Con Gparted particiona el disco de 20GB **en MBR** con una partición de 2GB Linux Swap y el resto con una partición ext4
 - Instala Puppy Linux en la partición ext4
- Al finalizar la instalación verifica el arranque del nuevo sistema extrayendo previamente la ISO y en esta configura:
 - Configura el país, la distribución de teclado y la zona horaria
 - Instala el **editor de consola nano** utilizando el package manager de Puppy Linux
 - Cambia el **nombre de la máquina** por **<TuNombre><InicialesApellidos>BaseClonacion**
- Apaga la máquina y añade un **disco de 64GB** con el nombre **Discolmagenes.vdi**
- Arranca Puppy Linux y en ese disco de 64GB utilizando Gparted crea una partición FAT32 que ocupe todo el disco.

Tarea: Creación y restauración de imágenes con clonezilla II

- Arranca Clonezilla y crea una imagen del disco con el nombre **PuppyLinux-img** que **guardarás en el disco de 64GB**
- Crea una nueva máquina virtual que servirá como destino para aplicar nuestras imágenes:
 - Nombre -> Puppy Linux 64 - Destino clonacion
 - Tipo → Linux 64 bits
 - RAM -> 1GB de RAM
 - HD -> 100GB
- En esta máquina utiliza clonezilla para restaurar la imagen de Puppy Linux que creaste antes.
- **Comprueba y resuelve:**
 - Al haber restaurado una imagen de disco de 20GB en un disco de 100GB ¿Qué ha pasado con el particionamiento en el nuevo disco? Abre gparted y verifícalo
 - Busca en Internet como puedes aplicar la imagen de tal forma que en el disco de 100GB no quede ningún espacio libre y aplica la imagen de nuevo para corregirlo

Clonación por red

Arranque por red con PXE

La clonación vista antes la podemos utilizar cuando tenemos que clonar una cantidad reducida de equipos (nuestros equipos personales u oficina pequeña).

En entornos con muchos equipos donde tengamos que hacer clonaciones masivas no es muy operativo:

- Tendremos que ir máquina a máquina arrancando con la live CD de Clonezilla que típicamente tendremos en un pendrive USB. Podremos paralelizar cuantos más live cd tengamos, pero aún así no es un proceso muy desatendido.
- Si además no tenemos las imágenes en una carpeta compartida tendremos que llevarlas también en un dispositivo de almacenamiento USB. La cantidad que tengamos de estos también limitará la cantidad de clonaciones que podamos hacer en paralelo.

En estos casos lo mejor es hacer una clonación con herramientas de clonación **PXE (Pre Execution Environment)**.

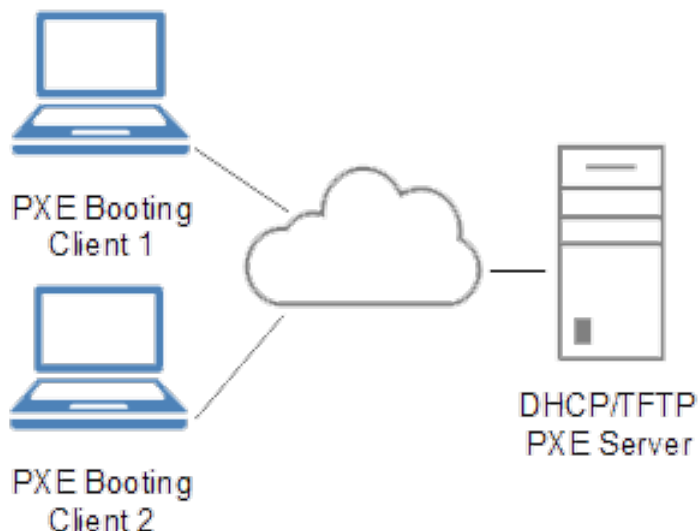
PXE es un entorno para arrancar e instalar un sistema operativo en un ordenador por red. Esto es empleado por algunas herramientas de clonación que lo utilizan para apoderar arrancar por red un sistema operativo mínimo que permitirá aplicar imágenes almacenadas en un repositorio de imágenes en un servidor PXE u otra ubicación en red.

Elementos para el arranque por PXE

Para un arranque por PXE necesitamos:

- Un servidor, que aloja el sistema operativo que se arrancará por red
- Equipos cliente tengan activada con la opción de arranque por red (en la BIOS). En estos hay que ajustar el orden de arranque para se intente antes por red que desde otro dispositivo de almacenamiento local del ordenador.
- Un servicio de DHCP configurado con las opciones que indican los datos

La activación del arranque por red se activa en la BIOS y la opción de arranque por red se hace ajustando el orden de arranque. Dependiendo de la placa base podremos seleccionar este tipo de arranque durante el inicio (En muchas placas es pulsando F12).



```
Startup Menu

F1    System Information
F2    System Diagnostics
F7    HP SpareKey
F9    Boot Device Options
F10   BIOS Setup
F11   System Recovery
F12   Network Boot

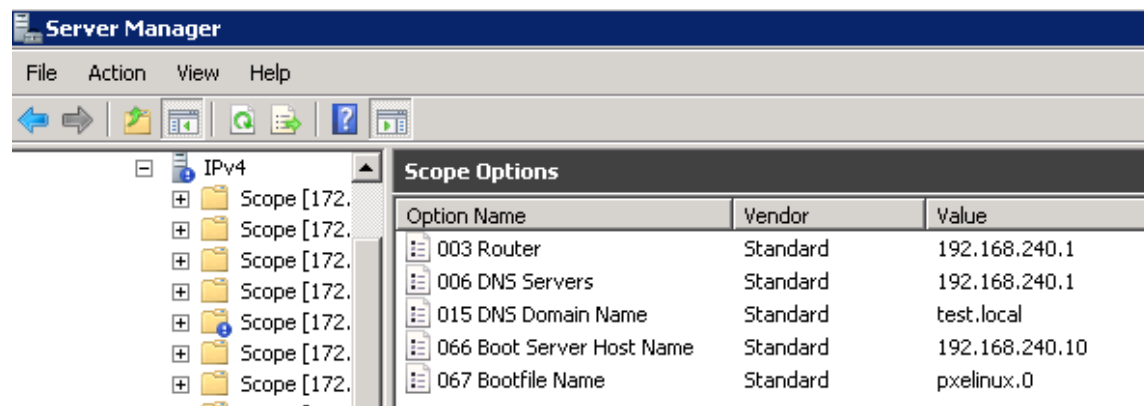
ENTER - Continue Startup

For more information, please visit: www.hp.com/go/techcenter/startup
```

Ejemplos de configuración de DHCP para arranque PXE

- Algunas herramientas de clonación por red dan la opción de levantar un servicio DHCP preconfigurado para servir sus imágenes, pero si ya tenemos uno en nuestra red tendremos que configurarlo para este arranque por red.
- Si es nuestro caso en el DHCP tendremos que configurar como mínimo estas dos propiedades:
 - next-server (Opción 66):** IP o nombre del servidor de imágenes
 - filename (Opción 67):** Nombre del fichero de arranque en el servidor. Ejemplos: Para BIOS: pxelinux.0 y para UEFI: grubx64.efi o syslinux.efi64

La configuración de estas propiedades dependerá del servicio de DHCP que tengamos. Vemos un par de ejemplos en un DHCP de un Windows Server y un ISC-DHCP en Linux:



```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.100 192.168.1.200;
    option routers 192.168.1.1;
    option domain-name-servers 192.168.1.1;

    next-server 192.168.1.10; # IP del servidor TFTP
    filename "pxelinux.0"; # Archivo de arranque para BIOS

    if exists user-class and option user-class = "PXEClient" {
        option vendor-class-identifier "PXEClient";
    }
}
```