

EJERCICIOS

TEMA 2: VIRTUALIZACIÓN Y CLOUD COMPUTING

Consideraciones previas

La documentación a entregar será un fichero pdf con las **capturas de pantalla** de los puntos indicados en cada práctica (los que están en negrita).

Para hacer las capturas de pantalla podéis utilizar software específico o el propio de vuestro Sistema Operativo. Creáis un documento de texto mediante MS Office, OpenOffice, LibreOffice o cualquiera que utilicéis y lo convertís a pdf.

En Windows podéis hacer capturas de pantalla simplemente dando a la tecla de ImprPant (PrtScr) de vuestro teclado. Ello pone la imagen de pantalla en el portapapeles y lo podéis pegar en vuestro documento.

Si pulsáis a la vez las teclas Alt + ImprPant, lo que captura es la ventana activa y no toda la pantalla.

!!OJO!! Cuando trabajamos con máquinas virtuales tenemos un único teclado para 2 máquinas (la host y la guest). Dependiendo de dónde pulsemos la tecla ImprPant nos lo copiará en el portapapeles de un sistema operativo u otro (host o guest). Para ello, siempre, antes de capturar pantalla, pulsad la tecla **Host** (en el teclado es la tecla **Ctrl** que hay **a la derecha de la barra espaciadora**). Esta tecla devuelve el control a la máquina real (máquina Host). A partir de ese momento, tanto el teclado como el ratón obedecen a la máquina host y no a la máquina virtual.

Del mismo modo, si tanto el sistema operativo anfitrión como el invitado es Windows, al pulsar las teclas **ctrl+alt+supr** se lanza el administrador de tareas. Cuando trabajamos con VirtualBox y pulsamos esa combinación de teclas SIEMPRE se lanza el administrador de tareas de la máquina anfitrión, independientemente de que estuviéramos trabajando en la máquina virtual. Para insertar la secuencia ctrl+alt+supr en la máquina virtual lo podemos hacer mediante el menú de VirtualBox de la máquina virtual o pulsando la tecla **Host** (Ctrl de la derecha) + **Supr**.

PRÁCTICA 1. Creación de una Máquina Virtual

Para entregar, captura la pantalla durante los puntos 12 y 14.

1. Descarga el fichero Windows XP.zip.
2. Este fichero contiene un disco duro virtual en formato vdi con Windows XP instalado. Descomprime el ZIP. (Acuérdete de borrar el fichero zip una vez descomprimido).
3. Arranca VirtualBox
4. Crea una máquina virtual llamada **Windows XP**.
5. Dispondrá de 512 MB de RAM.
6. El disco duro apuntará al dichero vdi descomprimido (Disco duro existente, por tanto).
7. Arranca la máquina virtual.
8. Debe iniciarse Windows XP.
9. El usuario para comenzar a trabajar será **Alumno**. Aunque no debe pedirte usuario ni contraseña.
10. Familiarízate con la forma de trabajar de Virtual box, alternando entre máquina host y máquina guest y poniendo esta última en pantalla completa. Para pasar de la máquina virtual a la real recuerda que hay que pulsar la tecla Host.
11. Haz que aparezca el administrador de tareas de Windows de la máquina virtual mediante las teclas ctrl+alt+spr (o su equivalente virtual).
12. **Desde el menú dispositivos haz que el CD de la máquina guest apunte al CD de la máquina host. De este modo, si insertamos un CD en la unidad óptica de nuestro equipo, lo leerá la máquina virtual como si se tratara de su unidad. Pruébalo.**
13. Apaga la máquina desde el menú de Windows XP (Inicio → Apagar)
14. **Modifica la configuración de la máquina virtual para que disponga de 768 MB en lugar de los 512 MB originales.**
15. Apaga la máquina guardando el estado. Para ello desde el menú de virtualBox de la máquina que está ejecutándose haz clic sobre Cerrar Máquina y selecciona **Guardar Estado de la Máquina**. Esta opción nos permite apagar la máquina y recuperar el mismo estado en que se encontraba cuando la volvamos a arrancar.

PRÁCTICA 2. Instalando las Guest Additions.

Las **Guest Additions** son un paquete de sw que vienen con Virtual Box y que se instalan dentro de la máquina virtual (la máquina guest). Proporcionan un mejor rendimiento del SO invitado además de características extra:

1. Mejor integración del puntero del ratón entre las 2 máquinas.
2. Soporte de vídeo mejorado, con posibilidad de aplicar más resoluciones a la pantalla.
3. Mejor sincronización entre la hora de las 2 máquinas.
4. Posibilidad de compartir carpetas entre la máquina guest y la máquina host.
5. Posibilidad de compartir el portapapeles entre la máquina guest y la máquina host.
6. Posibilidad de integrar ventanas de la máquina guest directamente sobre la host.
Modo seamless windows.
7. Automatización de Logons, pase de credenciales.

Para entregar, captura la pantalla durante los puntos 5 y 7.

1. Arranca la máquina virtual creada en la práctica anterior. Se debe iniciar en el mismo estado que estaba.
2. En la máquina creada (Windows XP) instala las **Guest Additions** desde el menú de VirtualBox (opción dispositivos).
3. Activa el modo pantalla completa mediante las teclas **Host+F**
4. Copia algo en el portapapeles de la máquina host y déjalo sobre alguna aplicación abierta de la máquina guest.
5. **Abre una ventana en la máquina virtual (Mi PC, por ejemplo) y activa el modo fluido o seamless windows con la tecla Host + L. Comprueba que casi se pierde la separación Virtual vs Real. Vuelve a desactivarlo pulsando de nuevo Host+L.**
6. Crea una carpeta en el escritorio de la máquina host y compártela mediante la configuración de la máquina virtual para poder acceder a ella desde la máquina huésped (Para compartir la carpeta hay que hacerlo desde la configuración de la máquina virtual. Configuración → Carpetas Compartidas o desde el menú de VirtualBox Dispositivos → Preferencias de Carpetas Compartidas...).

Previamente pon algún fichero y comprueba que se puede acceder a ella en las 2 direcciones.

7. **Para acceder a ella desde la máquina guest hay que hacerlo como si de una unidad de red se tratara. Desde el explorador de Windows, en la barra de direcciones hay que teclear la dirección [\\vboxsvr](#)**

Vamos a virtualizar ahora 2 sistemas operativos “distintos”.

Estamos utilizando VirtualBox, un Hipervisor Tipo II, es decir, necesita de un SO host para funcionar y los SO virtualizados deben ser compatibles con la arquitectura de la máquina real. Por ello, los sistemas operativos que instalemos, para que funcionen en nuestros equipos, deben funcionar bajo arquitecturas x86 (ó x86-64)

El primero será **Haiku**. Os proporciono el disco duro con el sistema operativo instalado y simplemente hay que conectarlo a una MV que debéis crear.

El segundo es una versión modificada para arquitectura x86 del popular **Android**. Sabemos que Android es un SO para dispositivos móviles que funciona básicamente en arquitecturas ARM. En este caso os paso la configuración de una máquina virtual entera (incluido el disco duro y la “tarjeta SD” de almacenamiento). Dependiendo del ordenador en que lo he probado me da más o menos problemas. A veces tarda una eternidad en arrancar, pero lo hace. Paciencia.

PRÁCTICA 3. Utilización de un disco duro externo

Para entregar, captura la pantalla durante la ejecución del punto 7.

1. Descarga el fichero Haiku-r1alpha2.zip.
2. Este fichero contiene un disco duro virtual en formato vmdk con Haiku instalado. Descomprime el ZIP. (Acuérdete de borrar el fichero zip una vez descomprimido)
3. Arranca VirtualBox

4. Crea una máquina virtual llamada **Haiku**. El SO que alojará será del tipo *Otros*.
5. Dispondrá de 512 MB de RAM.
6. El disco duro de la máquina será el que previamente hemos descargado y descomprimido, es decir, el fichero haiku_r1alpha2.vmdk
Este archivo es ya disco duro de una máquina virtual. El formato .vmdk es un popular formato de virtualización que corresponde al estándar de VMWare.
7. **Arranca la máquina. El SO Haiku está listo para ser ejecutado, la instalación ya se hizo sobre el disco duro que nos hemos descargado.**
8. Prueba y explora el SO.
9. Busca información en la Red sobre Haiku

PRÁCTICA 4. Un móvil en nuestro ordenador.

Para entregar, captura la pantalla durante la ejecución del punto 8.

1. Descarga el fichero VMLite-Android-v4.0.4.zip.
2. Descomprime el fichero VMLite-Android-v4.0.4.zip en una carpeta.
3. Abre VirtualBox
4. En el menú **Máquina** elige la opción **Agregar**.
5. Selecciona el fichero VMLite-Android-v4.0.4.vbox de la carpeta donde has descomprimido el fichero original.
6. VirtualBox crea automáticamente una máquina virtual con la configuración guardada en ese fichero. Fíjate que se trata de una máquina de 512MB y dos discos duros, el principal que contiene el SO y uno secundario que actuará como si se tratara de una tarjeta SD externa de un dispositivo móvil. Revisa la configuración de la máquina creada.
7. El SO Android está listo para ser ejecutado. En este caso se trata de una versión del SO de los móviles adaptada para procesadores x86.
8. **Arranca la MV y “trastea” un poco sobre ella.**
9. Busca información en la Red sobre el SO Android.

PRÁCTICA 5. Importar un servicio virtualizado

Para entregar, captura la pantalla durante la ejecución del punto 5.

1. Descarga el fichero Ubuntu.ova
2. Este fichero contiene una máquina virtual ya creada con un disco duro con Ubuntu instalado. Fue exportado como servicio virtualizado.
3. Abre VirtualBox y selecciona la opción de menú **Importar servicio virtualizado**. Selecciona el fichero descargado.
4. Fíjate que puedes no importar determinado hardware (puertos USB, tarjeta de sonido, ...) que podría dar problemas en otras máquinas anfitrión.
5. **Arranca la máquina y trastea un poco con Ubuntu.**

PRÁCTICA 6. Línea de comandos

Virtualbox posee una potente herramienta accesible desde la línea de comandos que nos permite cambiar cualquier configuración sobre la máquina virtual, medios de almacenamiento, redes virtuales, etc. Esta herramienta es **vboxmanage**. Para poder ejecutarla debemos estar familiarizados con la línea de comandos del sistema operativo. Aún no hemos estudiado los comandos pero vamos a intentarlo.

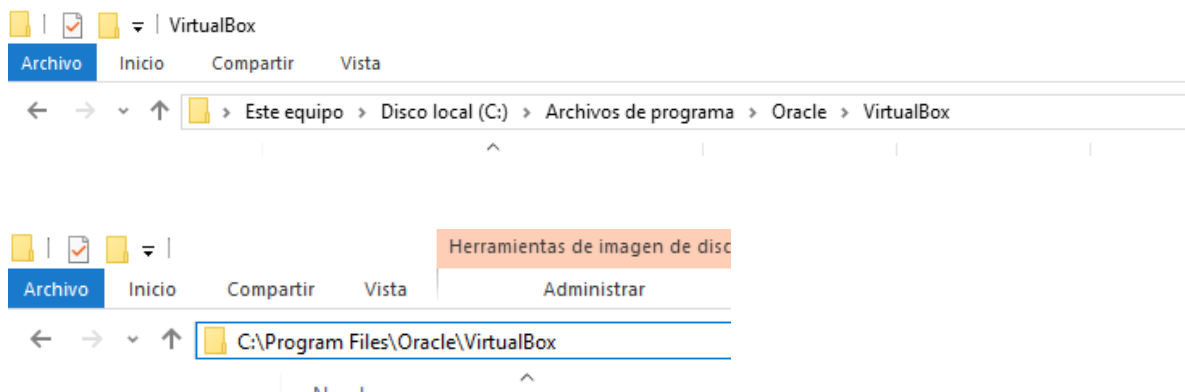
Los pasos descritos a continuación son para el SO Windows. Si eres usuario de Linux no tendrás problemas en entenderlos, y si eres usuario de MacOS X ...

Vamos a trabajar con el disco duro utilizado en la práctica 1 (Windows XP.vdi). Primero lo clonaremos (haremos una réplica exacta) y después modificaremos el tamaño del disco clonado.

IMPRTANTE. Para clonar un disco no basta con copiar y pegar el fichero vdi pues estos internamente tienen un UUID que identifica cada disco y un mismo disco (mismo UUID) no puede estar conectado a dos máquinas distintas. Si realizamos una copia del fichero desde el sistema operativo, se nos copiarían todos los datos pero también el UUID. Para ello hay que hacerlo desde el administrador de medios virtuales o desde la línea de mandatos con el mandato vboxmanage (más completa y con más opciones).

Para empezar necesitamos saber dónde tenemos instalado el programa VirtualBox y dónde se almacena la MV y su disco que queremos clonar.

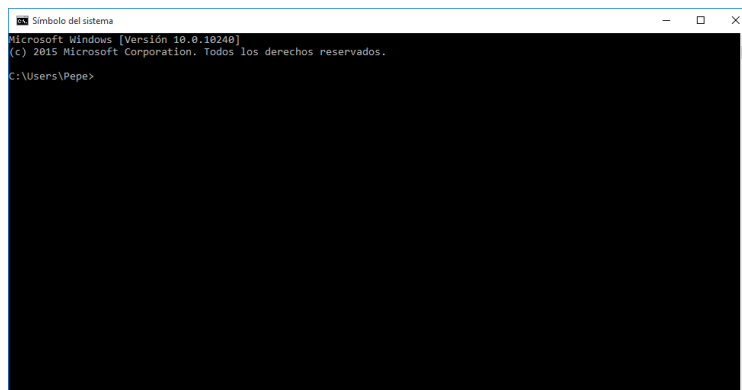
VirtualBox está normalmente instalado en **C:\Archivos de Programa\Oracle\Virtualbox** o lo que es lo mismo (y correcto) en **C:\Program Files\Oracle\VirtualBox** (puedes ver esta ruta haciendo clic en el cuadro de direcciones del explorador de archivos de Windows).



Las máquinas virtuales están ubicadas en otro directorio. En el documento de instalación de VirtualBox lo tienes explicado.

Para entregar, captura la pantalla durante la ejecución de los puntos 11 y 15.

1. Abre el Intérprete de comandos (**Símbolo del Sistema**) de Windows. (Menú Inicio, Accesorios) Si no lo encuentras tecleas la palabra **símbolo** en el recuadro de buscar aplicaciones de Windows.
2. Debe aparecer una ventana parecida a esta:



3. El directorio en el que estamos situados es C:\Users\Nombre_de_usuario.
4. Hay que situarse en la ruta donde estaba instalado Virtualbox, para ello teclea el siguiente comando:

```
cd "\Program Files\Oracle\VirtualBox"
```

TRUCO para que nos ayude el sistema en la escritura:

teclea **cd** y un espacio en blanco

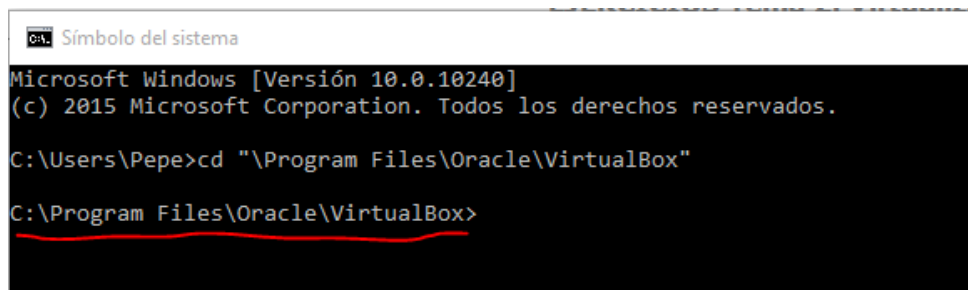
pulsa la tecla Alt Gr + ° para sacar la barra invertida \

teclea **progr** y pulsa la tecla tabulador para que escriba por nosotros

teclea **ora** y pulsa la tecla tabulador

teclea **virt** y pulsa la tecla tabulador

5. Al dar Intro debe haber cambiado de directorio. Si no lo ha hecho, repasa lo tecleado. Algo mal has hecho.



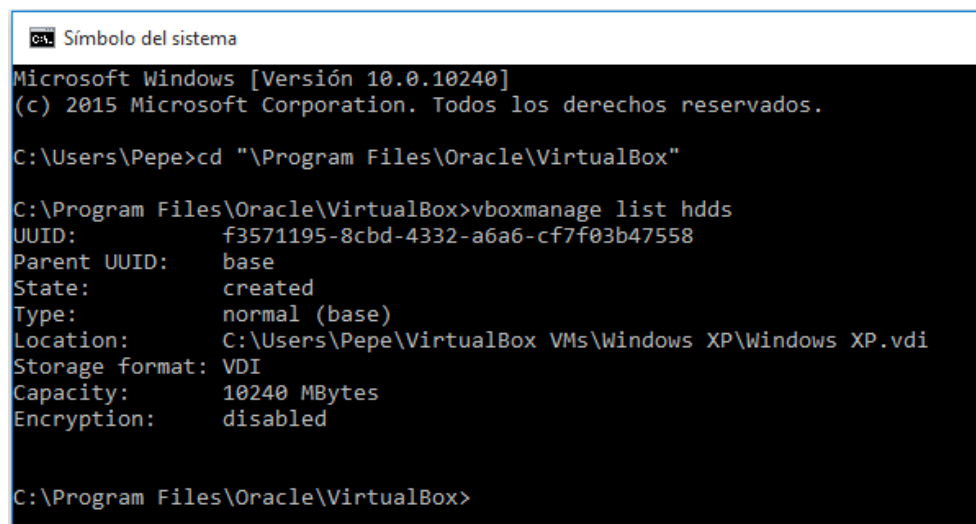
```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Pepe>cd "\Program Files\Oracle\VirtualBox"

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>
```

6. Vamos a utilizar el mandato vboxmanage. En primer lugar vamos a ver los discos duros creados en VirtualBox. Tecleamos el mandato:

```
vboxmanage list hdds
```



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Pepe>cd "\Program Files\Oracle\VirtualBox"

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage list hdds
UUID:           f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558
Parent UUID:    base
State:          created
Type:           normal (base)
Location:       C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\Windows XP\Windows XP.vdi
Storage format: VDI
Capacity:       10240 MBytes
Encryption:     disabled

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>
```

7. Debe aparecer toda una lista con los discos duros y sus características. Nos interesa ver el UUID del disco duro "Windows XP.vdi"
8. Selecciónalo con el ratón y pulsa las teclas ctrl+C para copiarlo.

Selecciónar Símbolo del sistema

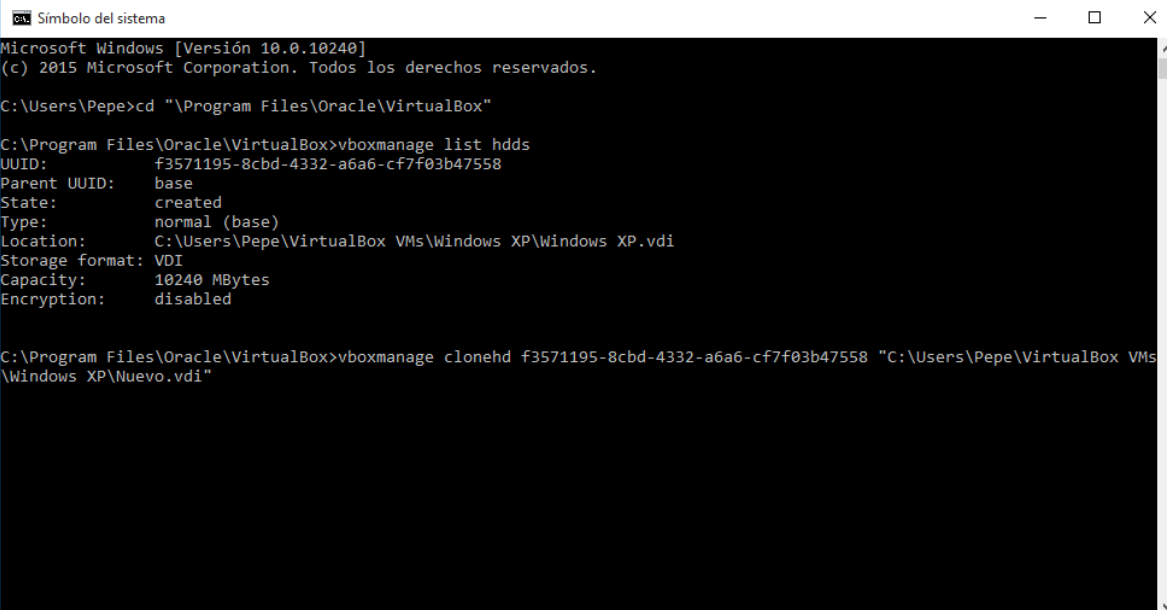
```
Microsoft Windows [Versión 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Pepe>cd "\\Program Files\Oracle\VirtualBox"

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage list hdds
UUID:          f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558
Parent UUID:    base
State:          created
Type:           normal (base)
Location:       C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\Windows XP\Windows XP.vdi
Storage format: VDI
Capacity:       10240 MBytes
Encryption:     disabled

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>
```

9. Fíjate en la ruta donde está ubicado (Location). Vamos a poner en la misma ruta el disco clonado pero cambiando el nombre a “Nuevo.vdi”
10. Teclea el siguiente comando sustituyendo el UUID y la ruta donde está alojado tu disco duro (cuando vayas a teclear el UUID pulsa Ctrl+V para pegar el tuyo)
vboxmanage clonehd UUID "ruta_del_nuevo_disco.vdi"



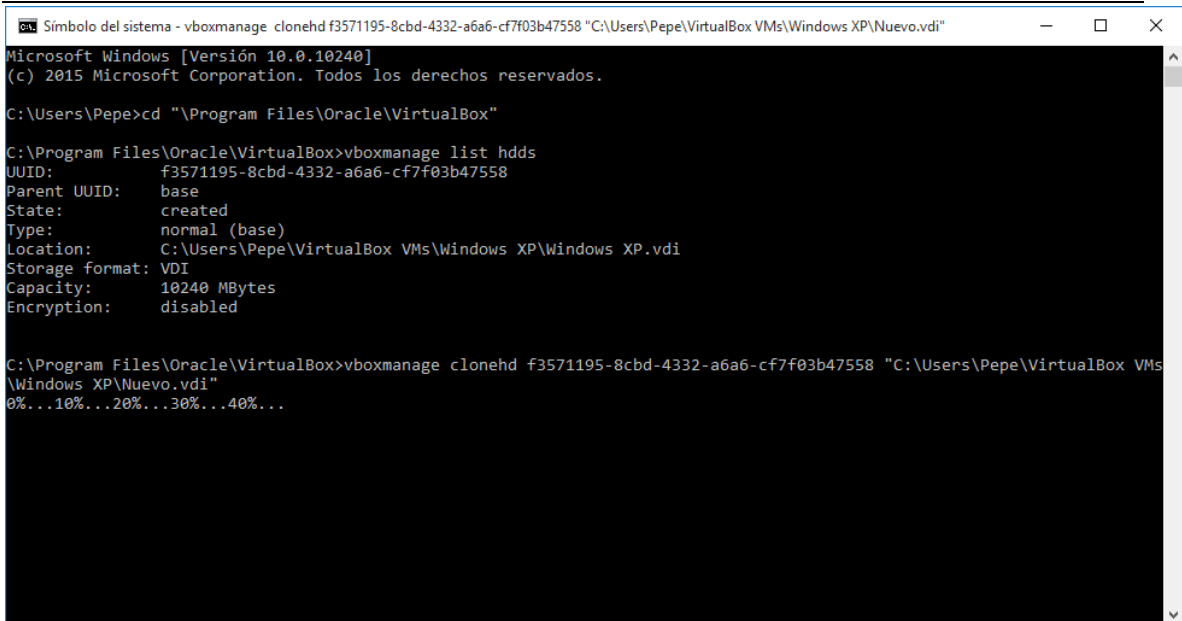
```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Pepe>cd "\\Program Files\Oracle\VirtualBox"

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage list hdds
UUID:          f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558
Parent UUID:    base
State:          created
Type:           normal (base)
Location:       C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\Windows XP\Windows XP.vdi
Storage format: VDI
Capacity:       10240 MBytes
Encryption:     disabled

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage clonehd f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558 "C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\Windows XP\Nuevo.vdi"
```

11. Al pulsar Intro debe comenzar la clonación. Captura la pantalla en ese momento.



```
Símbolo del sistema - vboxmanage clonehd f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558 "C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\Windows XP\Nuevo.vdi"
Microsoft Windows [Versión 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Pepe>cd "%Program Files%\Oracle\VirtualBox"

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage list hdds
UUID:           f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558
Parent UUID:    base
State:          created
Type:           normal (base)
Location:       C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\Windows XP\Windows XP.vdi
Storage format: VDI
Capacity:       10240 MBytes
Encryption:     disabled

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage clonehd f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558 "C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\
\Windows XP\Nuevo.vdi"
0%...10%...20%...30%...40%...
```

12. Vuelve a sacar la lista de discos duros. Debe aparecer uno nuevo con UUID distinto, pero con el mismo tamaño (y datos internamente) que el original.

```
C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage list hdds
UUID:           f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558
Parent UUID:    base
State:          created
Type:           normal (base)
Location:       C:\Users\Pepe\VirtualBox VMs\Windows XP\Windows XP.vdi
Storage format: VDI
Capacity:       10240 MBytes
Encryption:     disabled
```

13. Vamos a cambiar el tamaño del disco duro creado a 30GB. Para ello con el vboxmanage vamos a ejecutar el comando modifyhd, indicando en MB (aproximadamente 30.000 MB) el nuevo tamaño.
14. Copia con la ayuda del ratón y las teclas ctrl+c el UUID del nuevo disco duro que aparece en el mandato que acabas de ejecutar.

15. **Teclea el siguiente mandato:**

```
Vboxmanage modifyhd UUID --resize 30000
```

```
C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>vboxmanage modifyhd f3571195-8cbd-4332-a6a6-cf7f03b47558 --resize 30000
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
```

16. Vuelve a sacar la lista de discos duros y comprueba los tamaños.
17. Por último, desde la consola de VirtualBox, borra las máquinas virtuales que no necesites (eliminando también los ficheros de discos, etc), los discos creados (desde el administrador de medios virtuales) y los ficheros zip descargados.