

## ¿Qué es una maquina virtual?

Una maquina virtual es un software que permite emular a un ordenador y ejecutar programas como si fuera un ordenador real. Uno de los usos más comunes es emular sistemas operativos tanto para probarlos o para ejecutar aplicaciones propias de cada sistema operativo.

Las maquinas virtuales pueden clasificarse de dos maneras:

### **Máquinas virtuales de sistema**

Las maquinas virtuales de sistema permite a una maquina física dividirse en varias maquinas virtuales, cada una ejecutando su propio sistema operativo. También puede simular hardware proporcionando una arquitectura de instrucciones. Disminuye enormemente los costos, debido a que las maquinas de hoy en día poseen gran capacidad de disco, memoria RAM, rápidos procesadores los cuales permiten emular varias maquinas ahorrando espacio, mantenimiento, energía y equipos.

### **Máquinas virtuales de proceso**

Las maquinas virtuales de proceso se ejecuta como un proceso normal dentro de un sistema operativo y soporta solo un proceso. La maquina se inicia automáticamente cuando se lanza el proceso que se desea ejecutar y se para cuando éste finaliza. Su objetivo es permitir que un programa se ejecute de la misma forma sobre cualquier plataforma.

## Introducción

Sun xVM **VirtualBox** es un software de virtualización para arquitecturas x86 que fue desarrollado originalmente por la empresa alemana Innotek GmbH, pero que pasó a ser propiedad de la empresa Sun Microsystems en febrero de 2008 cuando ésta compró a Innotek. La aplicación fue inicialmente ofrecida bajo una licencia de software privado, pero en enero de 2007, después de años de desarrollo, surgió VirtualBox OSE, la versión Open Source del software.

Para hablar de **VirtualBox** conviene aclarar algo fundamental, estamos hablando de un **virtualizador** y no de un **emulador**. La diferencia reside en que los emuladores no permiten ejecutar directamente el código del sistema huésped emulado, sino que hacen una translación de las instrucciones de la máquina emulada. **VirtualBox** lo que hace es crear una máquina virtual del sistema operativo que va a *virtualizar* ejecutando posteriormente el código de éste sin modificar, esto hace que su funcionamiento sea menos problemático y más rápido que el tradicional sistema de emulación.

Entre los sistemas operativos soportados (en modo anfitrión) se encuentran GNU/Linux, Mac OS X, OS/2 Warp, Windows, y Solaris/OpenSolaris, y dentro de éstos es posible virtualizar los sistemas operativos FreeBSD, GNU/Linux, OpenBSD, OS/2 Warp, Windows, Solaris, MS-DOS y muchos otros.

En cuanto a la emulación de hardware, los discos duros de los sistemas invitados son almacenados en los sistemas anfitriones como archivos individuales en un contenedor llamado Virtual Disk Image, incompatible con los demás software de virtualización.

## Requerimientos mínimos de hardware y software

Los requerimientos mínimos de hardware y software para la instalación, configuración y ejecución de VirtualBox, se detallan a continuación:

### Hardware

- ▶ Computador tipo PC con procesador Intel de 2600 MHz.
- ▶ 512 MB de memoria RAM
- ▶ 5000 MB de espacio libre en Disco Duro

### Software

- ▶ La instalación de Virtualbox depende directamente de las siguientes librerías:  
libxalan110 libxerces27 linux-headers-`uname -r`

## VirtualBox

Estos screenshots muestran como crear una maquina virtual, un huésped **Ubuntu Dapper 6.06 LTS**, corriendo en un anfitrión **Ubuntu 8.04**.

### Creando una nueva Máquina Virtual

Al iniciar el programa se verá la siguiente pantalla. Haga clic en el botón **New**.

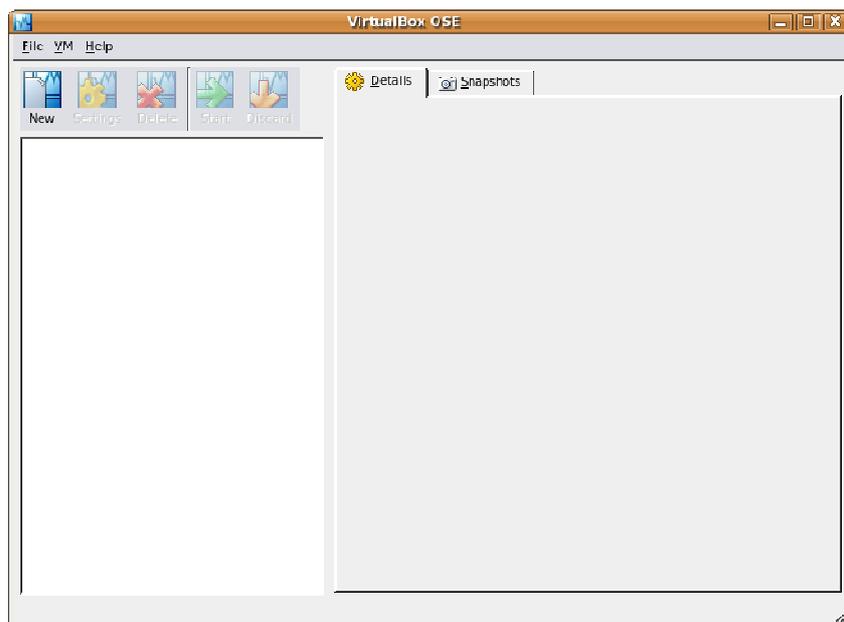


Fig 1.

Se abrirá la ventana del Wizard y le daremos click al botón **Next** para continuar con la creación de la maquina virtual.

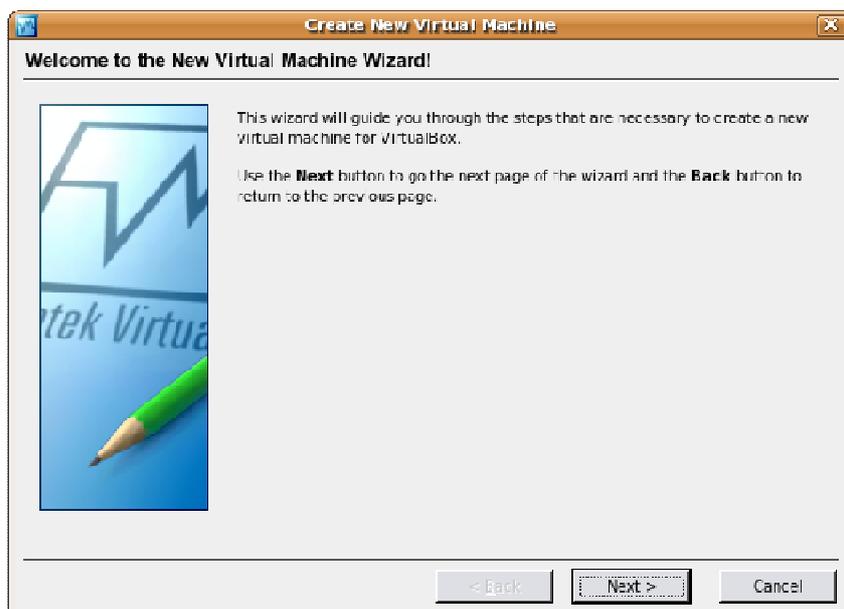


Fig 2.

Deberá especificar que tipo de sistema operativo instalará y ponerle un nombre a la maquina virtual. Comúnmente el nombre de la maquina virtual indica la configuración del software y hardware.

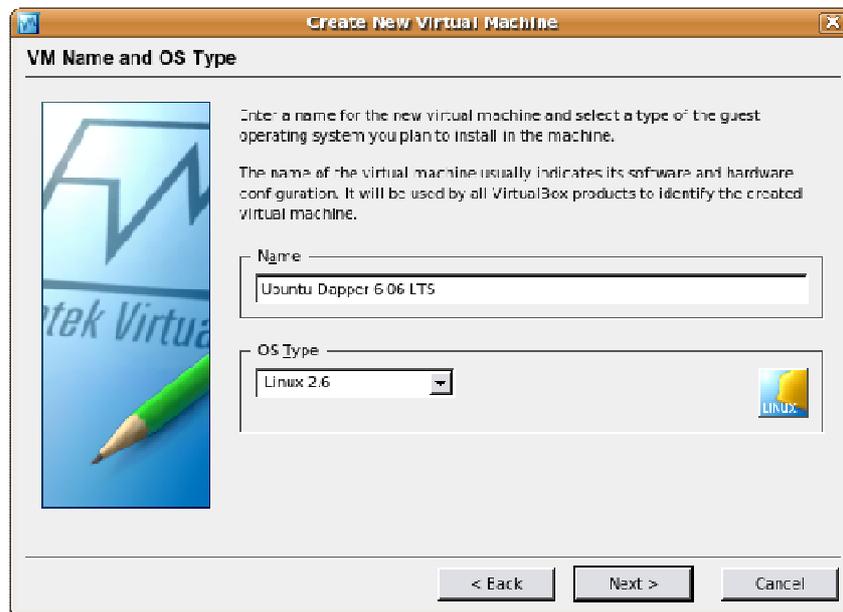


Fig 3.

Especifique la cantidad de memoria RAM dedicada a la máquina virtual cuando este corriendo. Luego haga clic en el botón **Next**.

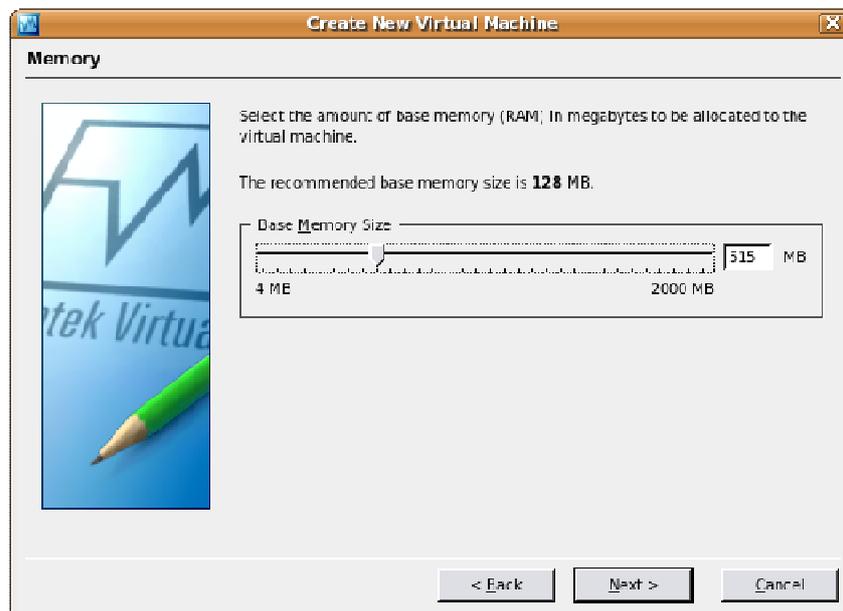


Fig 4.

Elija entre un Disco Virtual ya existente o cree uno nuevo presionando el botón **New** para empezar a utilizar el Wizard para creación de disco virtuales.

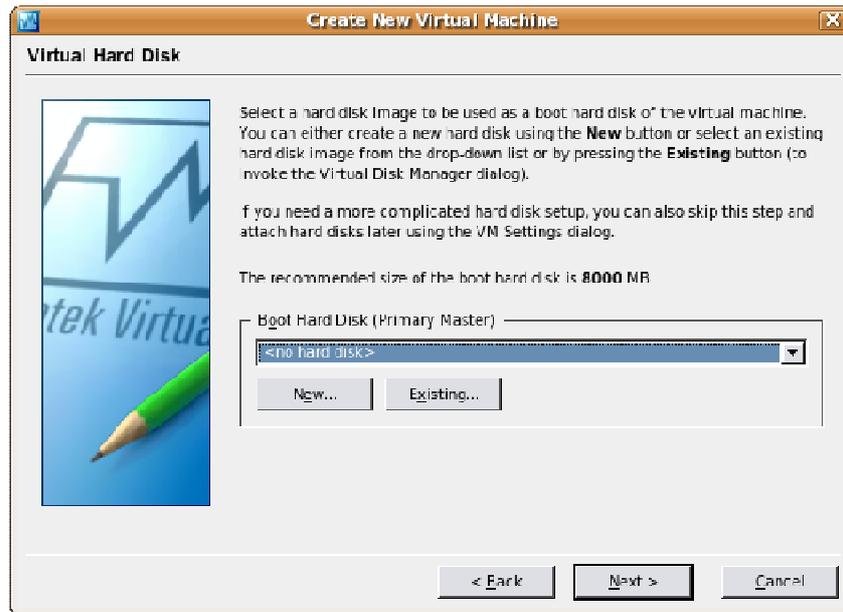


Fig 5.

## Crear una nueva imagen de disco

En la pantalla del Wizard presione el botón **Next** para comenzar con la creación del Disco Virtual.

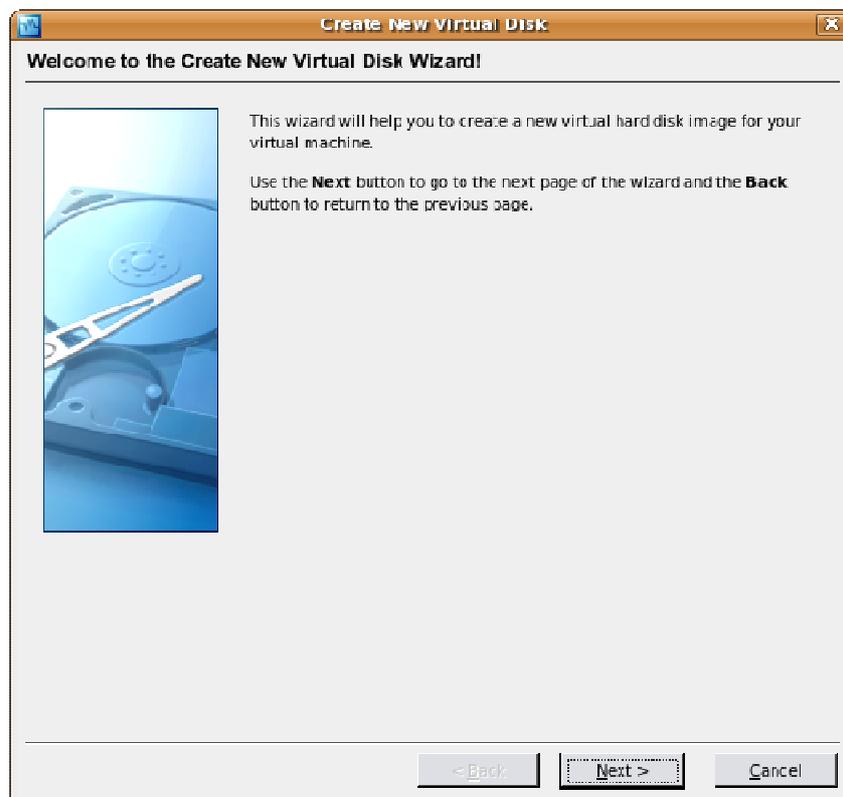


Fig 6.

Se podrá seleccionar que tipo de Virtualización de Disco queramos. Un Disco Virtual común que ocupará en el Disco Duro el tamaño asignado desde el comienzo o un Disco Virtual con

expansión dinámica, es ideal para las PCs con poco espacio en Disco ya que ocupará poco espacio y el tamaño crecerá dinámicamente hasta el tamaño establecido como máximo, la pequeña desventaja del segundo es que suele ser mas lento que el primero.

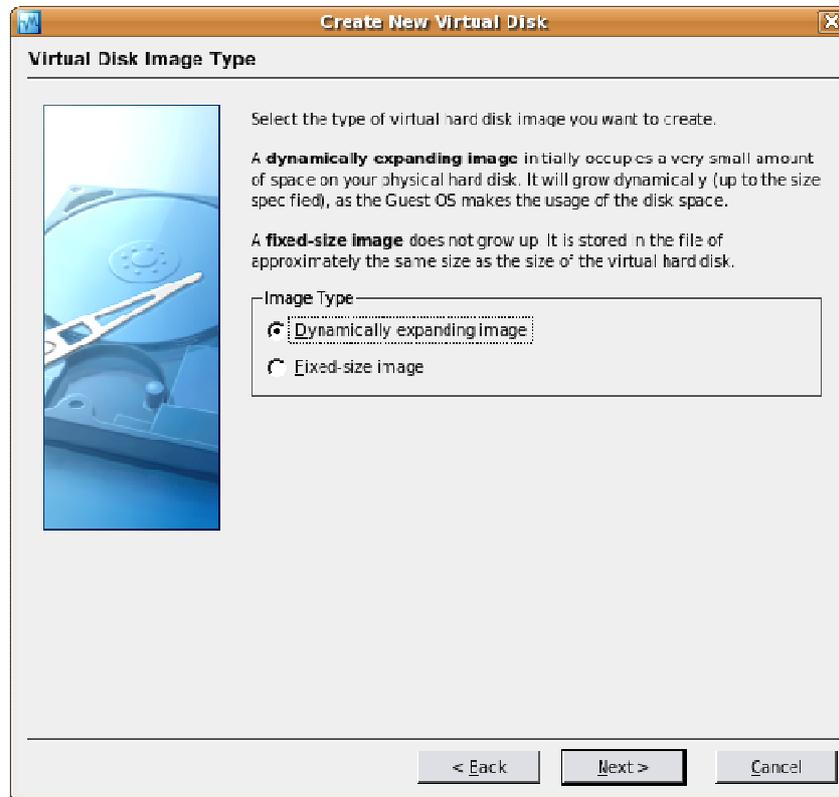


Fig 7.

Una vez seleccionado que tipo de Disco Virtual queremos le asignaremos un nombre y estableceremos el tamaño del mismo. Al dar clic en el botón **Next** nos parecerá otra ventana mostrándonos que tipo de disco seleccionamos, dinámico o normal, la ubicación de la imagen del mismo y el tamaño que le hemos asignado.

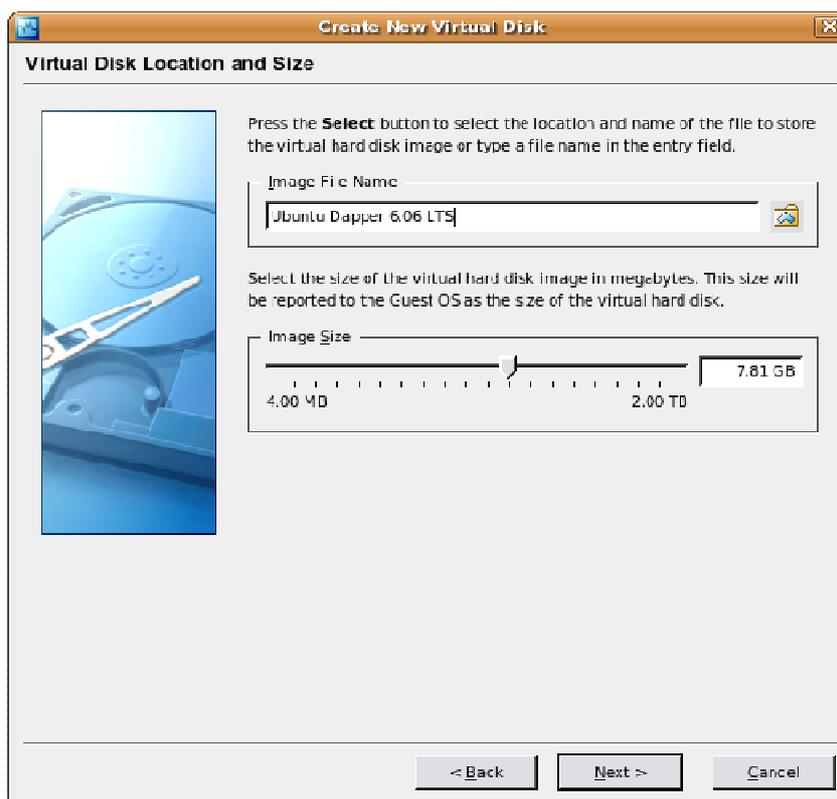


Fig 8.

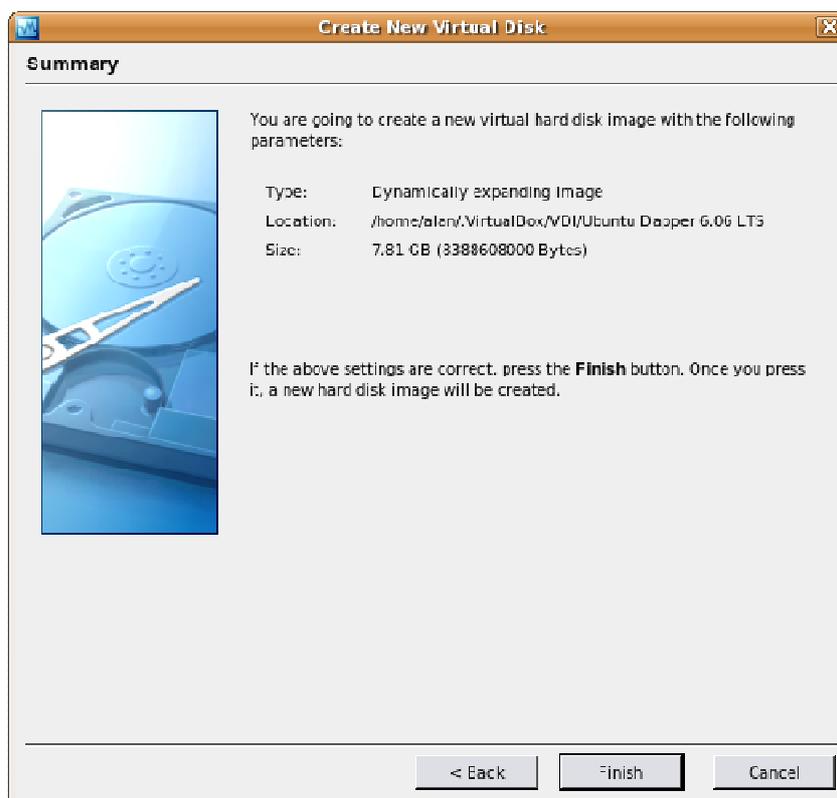


Fig 9.

Regresando a la ventana de selección de Disco Virtual, (visto anteriormente en la Fig 5.), y seleccione el Disco Virtual.

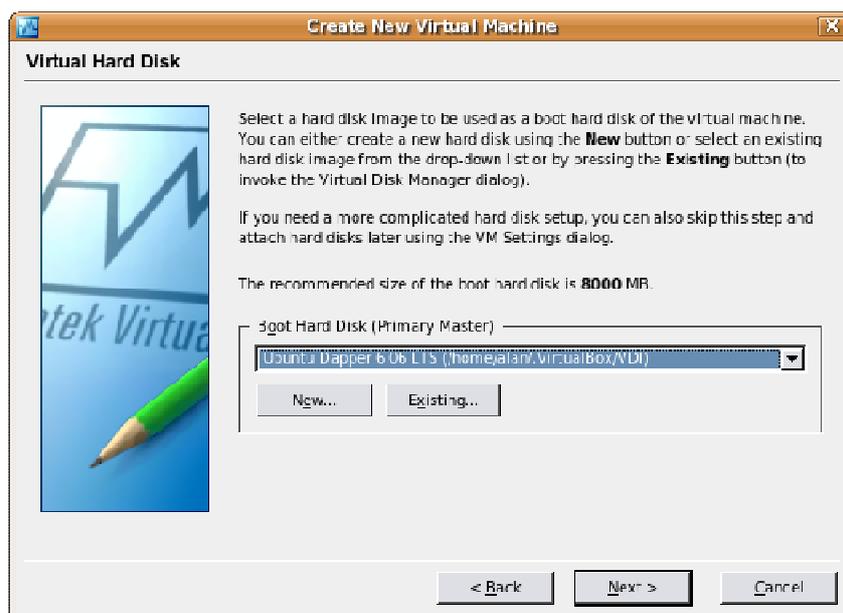


Fig 10.

Aparecerá una ventana con información del Disco Virtual seleccionado. Si desea seleccionar otro disco, presione el botón **Back** y seleccione uno nuevo. Para continuar presione el botón **Finish**.

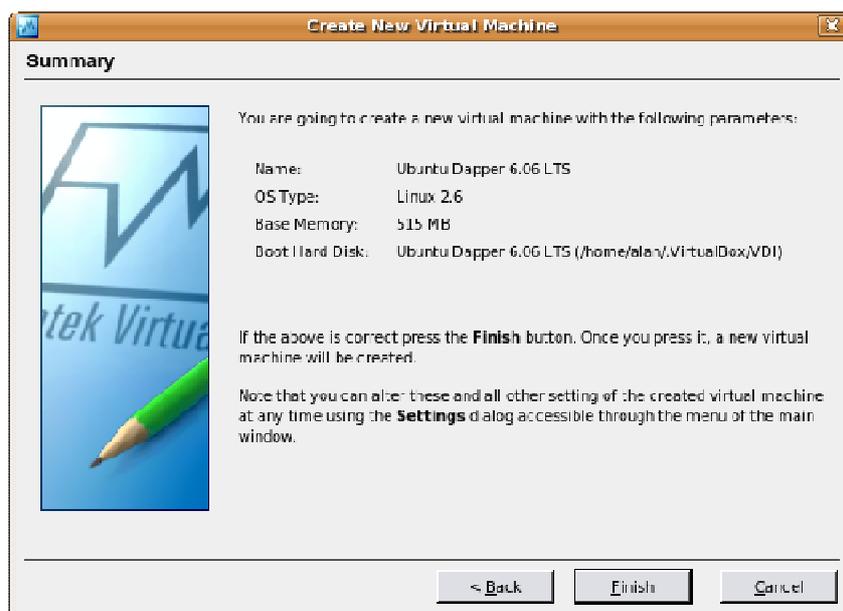


Fig 11.

Luego aparecerá en detalle la configuración de la Máquina Virtual creada.

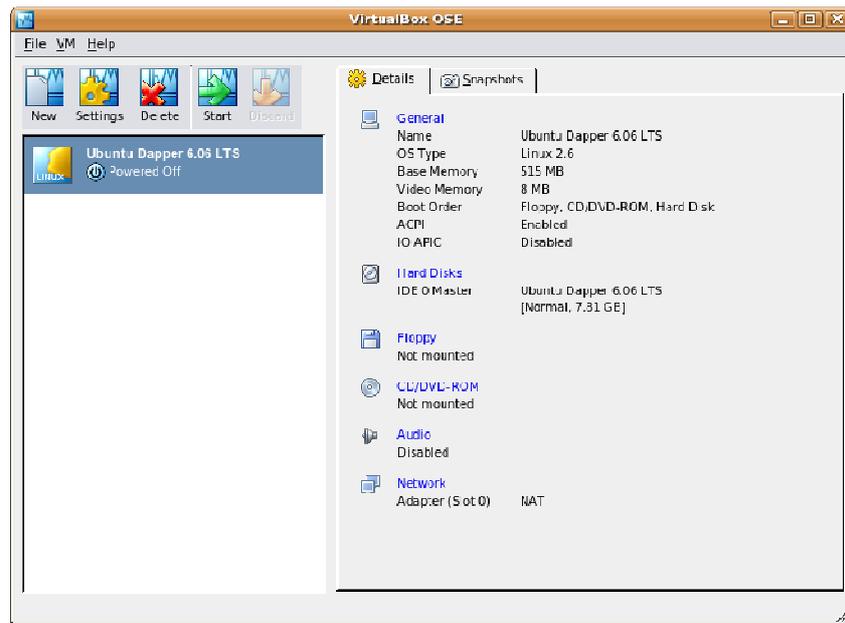


Fig 12.

## Añadir un CD/DVD-ROM

Para añadir una imagen de CD-ROM, luego de hacer click en el botón **Settings**. Presione en la etiqueta CD/DVD-ROM. Tilde la opción "Mount CD/DVD Drive". En caso de que desee correr una imagen, seleccione **ISO Image File**.

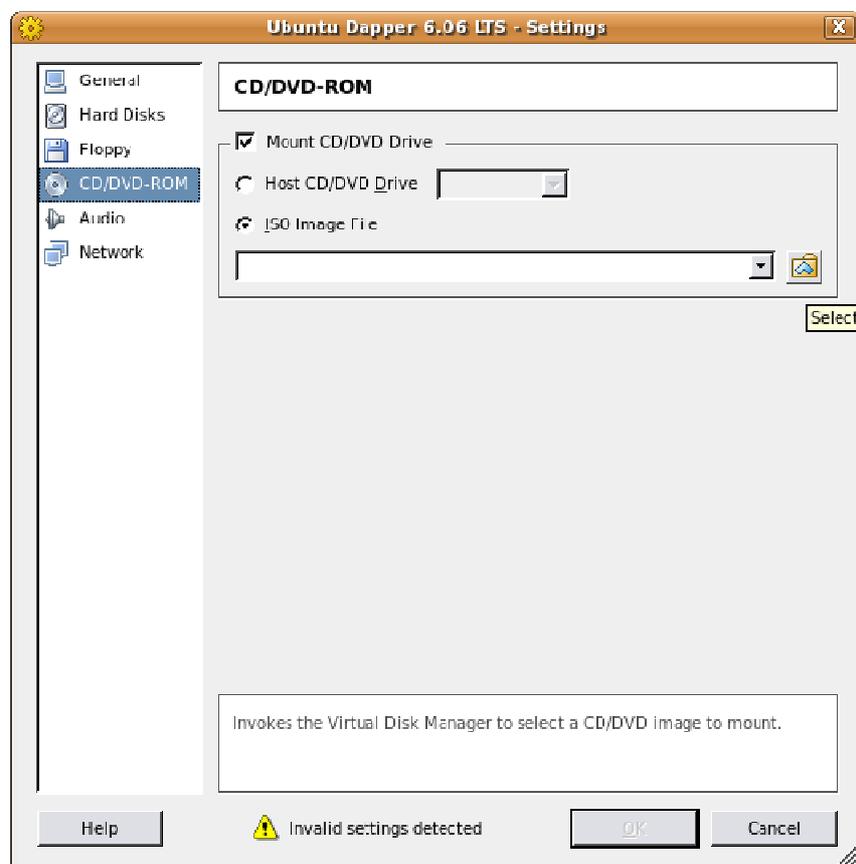


Fig 13.

En la siguiente ventana presione el botón **Add**.

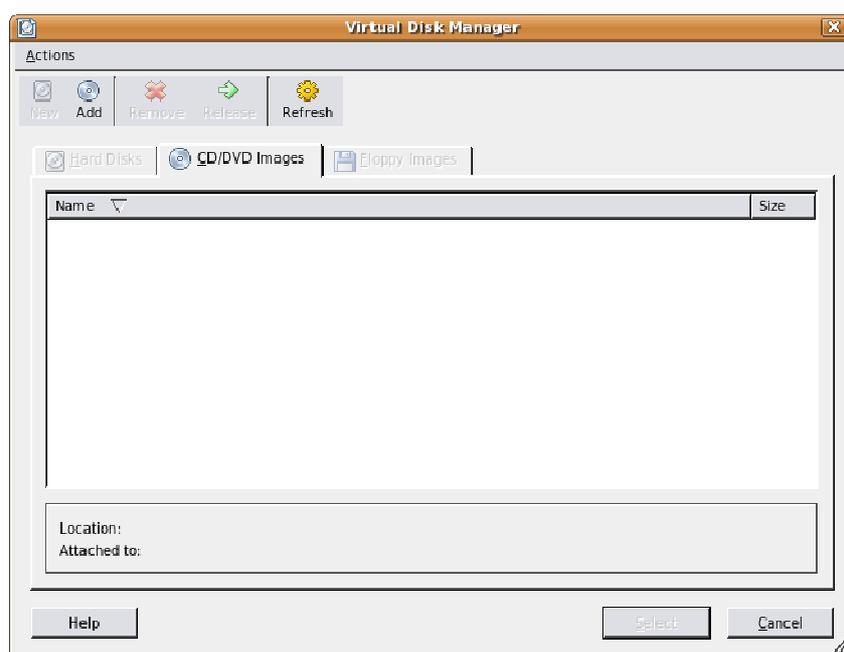


Fig 14.

En la siguiente ventana seleccione la imagen del CD/DVD-ROM que desee.

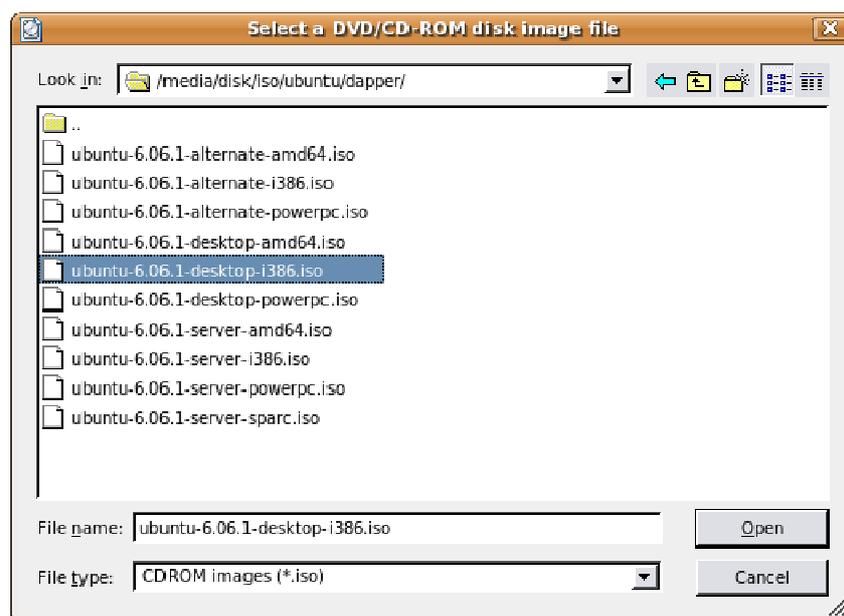


Fig 15.

Ya añadida la imagen del CD/DVD, selecciónela y haga click en el botón **Select**.

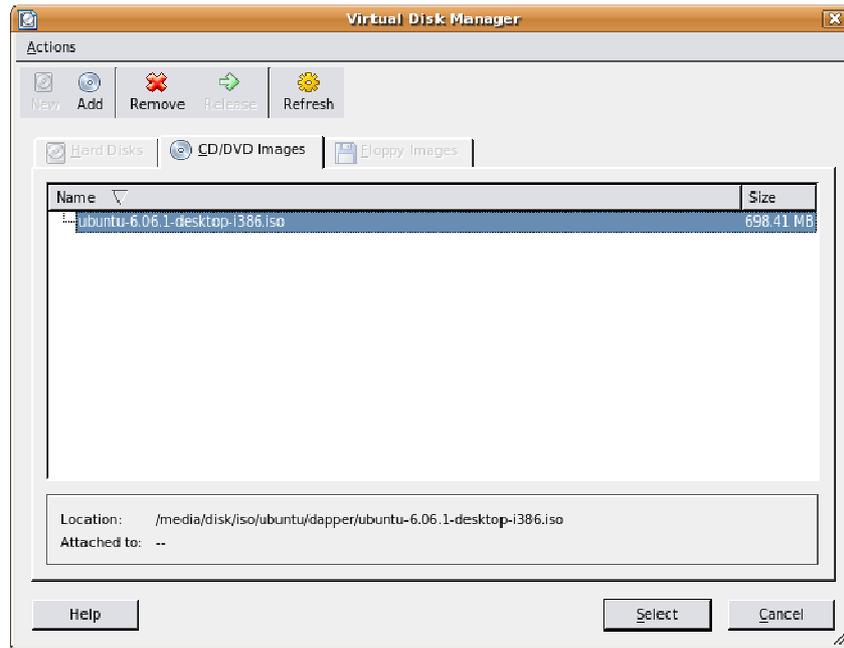


Fig 16.

De vuelta en la ventana de selección de CD/DVD-ROM, deberá aparecer la ruta de la imagen del CD/DVD en el cuadro de texto. Luego presione el botón **OK**.

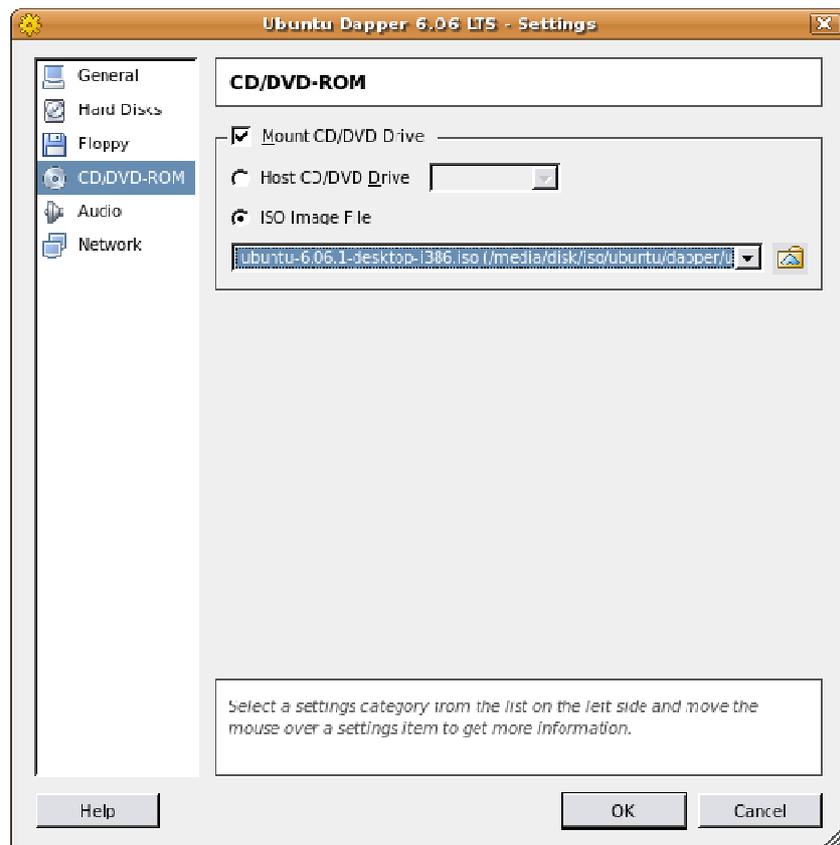


Fig 17.

Para comenzar a utilizar la Máquina Virtual, (de vuelta en la pantalla de la Fig 12.), seleccione la unidad virtual y haga clic en el botón **Start** para bootear la Máquina Virtual.

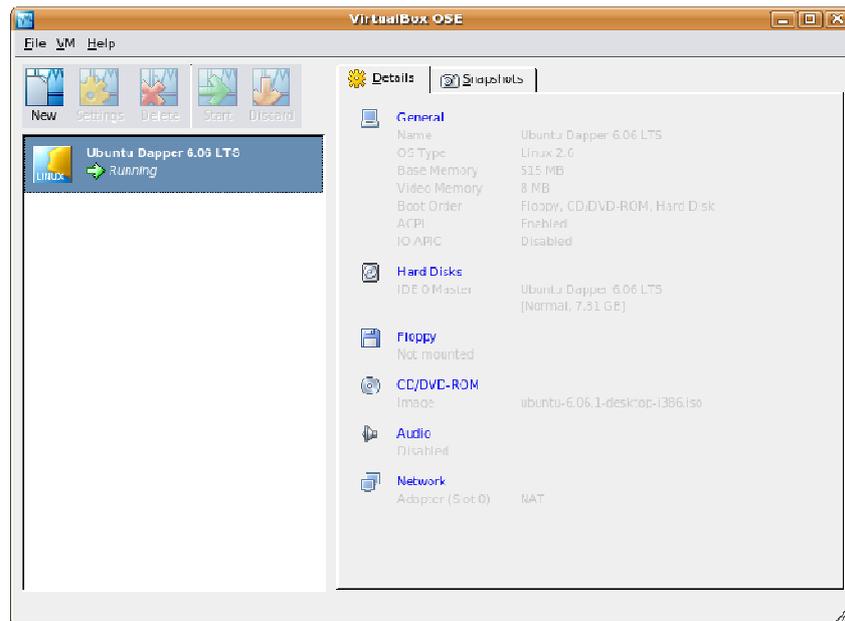


Fig 18.

La Máquina Virtual booteando:

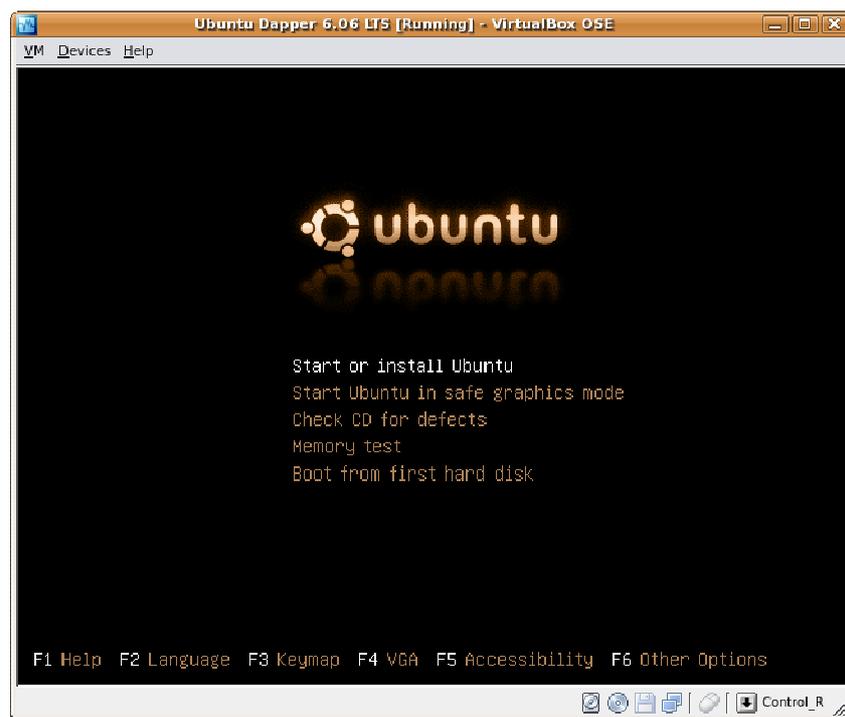


Fig 19.

## VirtualBox Networking

A partir de la versión 2.0, VirtualBox permite trabajar en red permitiendo asignación de direcciones de IP y acceso a Internet utilizando NAT (network address translation).

Para comenzar deberá cargar los módulos **vboxnetflt** si aún no lo ha hecho. Hay que mencionar que la versión OSE de VirtualBox no incluye el módulo **vboxnetflt** en sus paquetes.

```
sudo modprobe vboxnetflt
```

A partir de la versión 8.04 de Ubuntu para configurar el anfitrión Networking deberá seguir los siguientes pasos.

- ▶ Instalar los paquetes necesarios
- ▶ Declarar puente y una interfase real de red
- ▶ Declarar interfases virtuales
- ▶ Establecer permisos

### Instalar los paquetes necesarios

Primero necesita instalar las utilidades para poder crear los puentes de la red:

```
$ sudo apt-get install bridge-utils
```

### Declarar puente

Antes de comenzar se recomienda realizar backup del archivo **interfaces** con una copia que contenga el la fecha actual en su nombre:

```
$ sudo cp /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.`date +%F~%T`
```

Necesita editar `/etc/network/interfaces` en la máquina **anfitrión** para declarar el puente, este procedimiento es diferente si el anfitrión utiliza IP estática o dinámica.

Si usted utiliza IP dinámica en la máquina **anfitrión**:

```
$ sudo nano /etc/network/interfaces
auto eth0
iface eth0 inet manual

auto br0
iface br0 inet dhcp
    bridge_ports eth0 vbox0

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback
```

"eth0" es el nombre de su interfase, puede ser diferente dependiendo de su máquina.

"br0" es un nombre arbitrario para el puente.

"vbox0" es un nombre arbitrario para el dispositivo que VirtualBox utilizará, si desea más dispositivos deberá agregar lo siguiente:

```
bridge_ports eth0 vbox0 vbox1 vbox2 vbox3 vbox4
```

Si utiliza IP estática deberá hacer lo siguiente:

```
$ sudo nano /etc/network/interfaces
auto eth0
iface eth0 inet manual

auto br0
iface br0 inet static
    address 192.168.0.100
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.0.1
    bridge_ports eth0 vbox0 vbox1

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback
```

Deberá reemplazar 192.168.0.100 con el número de su **IP**, 255.255.255.0 con el número de su **mascara de red** y 192.168.0.1 con su **gateway**. Si usted utiliza una IP estática para eth0, eth1, etc.; necesitará configurar la interfase br0 utilizando la misma configuración. De otra manera su sistema requerirá una IP vía **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol). Podrá añadir tantas interfases vbox# como desee mientras estén declaradas en /etc/vbox/interfaces.

Deberá reiniciar la red para que tenga efecto:

```
$ sudo /etc/init.d/networking restart
```

## Declarar interfases virtuales

Para declarar una interfaz virtual utilizada por VirtualBox deberá editar /etc/vbox/interfaces en la máquina anfitrión:

```
$ sudo nano /etc/vbox/interfaces
# Each line should be of the format :
# <interface name> <user name> [<bridge>]
vbox0 <your user name> br0
vbox1 <your user name> br0
...
```

"vbox#" es un nombre arbitrario. Usted puede declarar tantas interfases virtuales como desee mientras se encuentren declaradas en /etc/network/interfaces. Luego deberán ser declaradas en /etc/vbox/interfaces.

Para que las modificaciones tengan efecto deberá reiniciar el script de VirtualBox host networking. Si tiene instalada la versión OSE:

```
$ sudo /etc/init.d/virtualbox-ose restart
```

Si posee la version propietaria pre-compilada:

```
$ sudo /etc/init.d/vboxnet restart
```

La interfase virtual se encuentra creada y añadida al puente.

## Establecer permisos

Deberá tener permiso lectura/escritura en el archivo `/dev/net/tun` para permitir que el puente determine los permisos:

```
$ sudo chown root:vboxusers /dev/net/tun
$ sudo chmod g+rw /dev/net/tun
```

Este archivo es creado con los permisos por defectos cada vez que el sistema se reinicia, para que los permisos sean permanentes deberá editar el archivo `/etc/udev/rules.d/20-names.rules` y cambiar:

```
KERNEL=="tun", NAME="net/%k"
```

A esto:

```
KERNEL=="tun", NAME="net/%k", GROUP="vboxusers",
MODE="0660"
```

## Configurar la red en VirtualBox

En la máquina anfitrión configurará la red de su maquina virtual seleccionando “host networking”, ingrese el nombre del adaptador que ha configurado. Inicie su maquina virtual, tomará una placa de red presente que podrá configurar como desee (estática o DHCP) utilizando la herramienta de configuración dentro de la maquina virtual.

## Conección Wireless

La configuración de un puente generalmente no funciona para una tarjeta wireless en VirtualBox. Necesitará `parprouted` para hacer esto:

```
sudo apt-get install parprouted
```

A continuación cree y edite el script, por ejemplo:

```
sudo nano /etc/network/if-up.d/vbox_network
```

Luego ingrese el script, reemplazando \$USER con su nombre de usuario, wlan0 con el nombre de su interfase wireless. Utilice una IP disponible en la red para tap0 (En este caso se utilizó la dirección IP 192.168.1.100):

```
sysctl net.ipv4.ip_forward=1
VBoxTunctl -b -u $USER
ip link set tap0 up
ip addr add 192.168.1.100/24 dev tap0
parprouted wlan0 tap0
```

Finalmente asegurese de ejecutar el script:

```
sudo chmod 700 /etc/network/if-up.d/vbox_network
```

Una vez instalado el script, la interfase virtual tap0 estará disponible, corra el script ahora.

```
sudo /etc/network/if-up.d/vbox_network
```

Finalmente deberá indicarse a VirtualBox que utilice el nuevo dispositivo tap0. Seleccione la Máquina Virtual deseada y haga clic en el botón Settings. Ahora elija la opción de red y seleccione **Host Interface**. En el cuadro de texto ingrese **tap0**.

Haga clic en OK e inicie su Máquina Virtual. Ahora su máquina virtual deberá aparecer como otra máquina física dentro de su red.

## Utilizar DHCP en la Máquina Virtual huésped

Es posible utilizar DHCP para trabajar en la máquina virtual huésped. En este caso se utilizará bcrelay. Use lo siguiente:

```
sudo apt-get install bcrelay
sudo bcrelay -i tap0 -o wlan0
```

En este punto el script /etc/network/if-up.d/vbox\_network tendrá lo siguiente:

```
#!/bin/sh
sysctl net.ipv4.ip_forward=1
VBoxTunctl -b -u jacob
ip link set tap0 up
ip addr add 192.168.1.200/32 dev tap0
parprouted tap0 wlan0 &
route add -net 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 tap0
bcrelay -i tap0 -o wlan0 &
```

## VirtualBox RDP (Remote Desktop Protocol)

VirtualBox posee soporte **RDP**, aunque necesita de ciertas modificaciones para funcionar correctamente en un Cliente/Servidor Ubuntu.

El problema principal es cuando se intenta usar el **PAM** (pluggable authentication modules), en el sistema anfitrión, para autenticar usuarios remotos que desearan tener acceso remoto a la Máquina Virtual. **PAM** necesita ser configurado para permitir a la librería VRDPAuth.so tener acceso a los servicios de **PAM**.

### 1. Creando un nuevo archivo de configuración **PAM**

```
sudo gedit /etc/pam.d/vrdpauth
```

y añadiendo las siguientes líneas

```
auth          required          pam_unix.so
account       required          pam_unix.so broken_shadow
```

Guarde el archivo.

### 2. Usted ahora necesita un ambiente variable para que VRDPAuth.so utilice el servicio **PAM** correcto en vez del servicio /etc/pam.d/login :

```
export VRDP_AUTH_PAM_SERVICE="vrdpauth"
```

## Habilitar el Copy-Paste entre el Host Anfitrión y el Invitado:

Para poder utilizar esta función es necesario instalar en el Host Invitado la aplicación **virtual box Guest Additions**.

En un Host Invitado con Windows cuando la máquina virtual se está ejecutando, haga clic en el menú "Devices" y luego en "install Guest Additions".

En un Host Invitado con GNU/Linux se requiere instalar los headers del kernel que se este usando. Para saber el kernel que usamos tecleamos "uname -r". Ejemplo: si tenemos el kernel "2.6.18-5-486" instalamos el paquete "linux-headers-2.6.18-5-486":

```
# aptitude install linux-headers-2.6.18-5-486
```

Ahora hacemos clic en el menú "Devices" y luego en "install Guest Additions". Esto nos montara un CD-ROM virtual. Nos vamos a /media/cdrom/ e instalamos el paquete VBoxLinuxAdditions.run y luego reiniciamos o apagamos la máquina virtual:

```
# cd /media/cdrom
# sh VBoxLinuxAdditions.run
# poweroff
```

Ya que instalamos **virtual box Guest Additions** ahora nos vamos al administrador de VirtualBox, entramos a la configuración de la máquina virtual, en la opción "General", en la pestaña "Advance" en la opción "Shared Clipboard " seleccionamos: "Host to Guest", "Guest to Host" o "Bidirectional" según lo deseado.

## Compartir carpetas

Para poder compartir archivos entre el Host Virtual (Invitado) y el Anfitrión es necesario instalar en el Host Invitado la aplicación "virtual box Guest Additions".

Pasos a seguir:

- Instalar "virtual box Guest Additions". Cuando la máquina virtual se este ejecutando, hacer clic en el menú "Devices" y luego en "install Guest Additions". Guest Additions es un conjunto de utilidades que mejoran las capacidades del sistema virtualizado, entre ellas el compartir carpetas.
- Es importante asegurarse de que la versión que instalemos sea la misma que la de VirtualBox para que los siguientes pasos funcionen. Observar que siempre se encuentra dentro de la carpeta de cada versión en la parte de arriba de la ventana con nombre **VBoxGuestAdditions\_número\_de\_versión.iso**. Una vez descargado el archivo iso deberemos montarlo desde la ventana del sistema invitado a través de Devices > Mount CD/DVD-ROM > Image CD/DVD-ROM > En la nueva ventana de diálogo que nos aparece pulsaremos sobre el botón "Add" y buscaremos y añadiremos el archivo iso > Después lo seleccionaremos con el ratón y pulsaremos sobre el botón "Select" > Ahora tras unos instantes ya aparecerá el asistente de instalación en el sistema invitado, seguir los pasos.

- Si nuestro sistema invitado es Windows XP y por error instalamos una versión de Guest Additions distinta que la versión de VirtualBox instalada: Desinstalar la aplicación e instalar la correcta desde el sistema invitado puede dar problemas y ya no arrancar. Se recomienda desde éste restaurar el sistema (Inicio > Todos los programas > Accesorios > Herramientas del sistema > Restaurar sistema > ...). Si ya intentamos desinstalar la versión incorrecta e instalar la correcta y el sistema invitado se dañó y no arranca: Arrancarlo presionando F8 repetidas veces y arrancar en el "Modo Seguro" y restaurar el sistema de la forma explicada.
- Apagar la máquina virtual.
- Compartir la carpeta en el Host Anfitrión con el comando:

```
VBoxManage sharedfolder add "Nombre_Maquina_Virtual" -name
"nombre_a_mostrar" -hostpath "/ruta/carpeta/compartida"
```

También se puede compartir desde la interfaz gráfica de VirtualBox en la configuración de la máquina en la opción **Shared Folder**. Tener en cuenta que si se hace de esta forma, y después desde la línea de comandos se crea un directorio compartido con el mismo nombre o ruta, dará un error.

- Iniciar la máquina virtual.
- Para acceder a la carpeta compartida:

- En Windows ejecutar: `\\vboxsvr\Nombre_carpeta_compartida` y luego vaya a "Mi PC" y ahí estará montada el directorio compartido.

También puede mapear la unidad de red con:

```
net use z: \\vboxsrv\Nombre_carpeta_compartida
```

Donde *Nombre\_carpeta\_compartida* es lo mismo que pusimos como argumento del parámetro `-name` en el comando `VBoxManage` (*nombre\_a\_mostrar*) en el Host Anfitrión.

- En Linux se monta la unidad con:

```
mount -t vboxsf [-o OPTIONS] Nombre_carpeta_Compartida
/ruta/donde/se/desea/montar
```

Para ver las carpetas que tiene compartidas desde el Host Anfitrión se hace con: `VBoxManage list vms` o desde las configuraciones de la máquina en la opción **Shared Folders**. Podrá leer y escribir en la carpeta compartida desde la máquina virtual.

## Clonar una máquina virtual

Nos ubicamos donde están guardados los vdi (/home/usuario/.VirtualBox/VDI) y clonamos el vdi con un UUID diferente:

```
$ cd /home/usuario/.VirtualBox/VDI
$ VBoxManage clonevdi NombreOriginal.vdi NuevoNombre.vdi
```

Desde el administrador de VirtualBox creamos una nueva máquina; elegimos el mismo sistema operativo y otro nombre para la nueva máquina, asignamos memoria. En disco duro elegimos existente y elegimos el creado en el paso anterior (NuevoNombre.vdi) y listo ya tenemos una nueva máquina virtual idéntica.

## Crear Imágenes de nuestra máquina virtual

Las instantáneas (snapshots) sirven para crear imágenes de la partición del disco duro virtual, la cual puede restaurarse en cualquier momento y regresar la partición y los datos como estaban cuando fue creada la imagen. Para crear una imagen vaya al Menú de la máquina virtual y elija "*Take snapshot*".

## Bibliografía

[http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina\\_virtual](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_virtual) - 05/2009

<https://es.wikipedia.org/wiki/VirtualBox> - 05/2009

<https://help.ubuntu.com/community/VirtualBox> - 05/2009

<http://www.virtualbox.org> - 04/2009

<http://virtualbox.org/download/UserManual.pdf> - 04/2009

<http://www.esdebian.org/wiki/virtualizacion> - 04/2009

## Indice

¿Qué es una maquina virtual? .....	2
Máquinas virtuales de sistema .....	2
Máquinas virtuales de proceso.....	2
Introducción.....	3
Requerimientos mínimos de hardware y software.....	4
Hardware .....	4
Software.....	4
VirtualBox .....	5
Creando una nueva Máquina Virtual.....	5
Crear una nueva imagen de disco.....	7
Añadir un CD/DVD-ROM .....	11
VirtualBox Networking .....	15
Instalar los paquetes necesarios.....	15
Declarar puente .....	15
Declarar interfases virtuales.....	16
Establecer permisos.....	17
Utilizar DHCP en la Máquina Virtual huésped .....	18
VirtualBox RDP (Remote Desktop Protocol) .....	19
Habilitar el Copy-Paste entre el Host Anfitrión y el Invitado: .....	20
Compartir carpetas .....	20
Clonar una máquina virtual .....	22
Crear Imágenes de nuestra máquina virtual .....	22
Bibliografía.....	23
Indice.....	24