

VIRTUALIZACIÓN

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. VENTAJAS	2
1.2. DESVENTAJAS	2
1.3. SOFTWARE PARA VIRTUALIZACIÓN.....	3
VirtualBox (Oracle)	3
VMWare	3
XEN (Citrix).....	3
HiperV (Microsoft)	3
Virtual PC (Connectix-Microsoft)	3
1.4. COMPARATIVAS	4
2. VIRTUALBOX PARA WINDOWS XP.....	5
2.1. DESCARGA	5
2.2. INSTALACIÓN	6
2.3. EL ENTORNO DE VIRTUALBOX.....	7
2.3.1 Menú Archivo	7
Administrador de medios virtuales	7
Exportar servicio virtualizado	8
Importar servicio virtualizado.....	9
Preferencias.....	9
2.3.2 Menú Máquina	9
2.4. CREACIÓN DE UNA MÁQUINA WINDOWS XP.....	10
2.5. CONFIGURACIÓN DE UNA MÁQUINA	12
2.5.1 General	12
2.5.2 Sistema	12
2.5.3 Pantalla	13
2.5.4 Audio	13
2.5.5 Puertos Serie	14
2.5.6 USB	14
2.5.7 Red.....	14
Modos de funcionamiento de red que se pueden establecer.....	14
2.5.8 Almacenamiento	16
Carpetas compartidas.....	18
3. TRABAJANDO CON UNA MÁQUINA VIRTUAL.....	19
3.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO EN LA MÁQUINA WINDOWS XP	19
3.2. INSTALACIÓN DE LAS GUEST ADDITIONS	19
3.2.1 La barra de menú.....	21
La barra de información	21
3.3. HARDWARE DE LA MÁQUINA VIRTUAL.....	22
3.4. COMPARTIR CARPETAS	22
3.5. AÑADIR UN DISCO Writethrough.	23
4. PRÁCTICAS	25
5. BIBLIOGRAFÍA	27

1. INTRODUCCIÓN

En numerosas ocasiones necesitamos probar un programa o realizar pruebas en el Sistema Operativo que tenemos instalado. Si las pruebas las realizamos en un equipo que estamos utilizando de manera habitual, corremos el peligro de que un fallo, un malfuncionamiento del programa o una simple actualización, provoque una caída del sistema, una pérdida de su estabilidad y en el peor de los casos una reinstalación completa. Por otra parte, la compra de un nuevo equipo obliga a realizar una migración del software instalado, en la mayoría de los casos con una reinstalación y configuración completa del Sistema Operativo, y del software allí instalado.

Una posible solución sería utilizar otro equipo, donde primero duplicásemos nuestra máquina y luego instalásemos los programas o actualizaciones que deseamos comprobar. Si todo va bien, lo aplicamos al equipo en producción y si hay problemas, un simple formateo del equipo de pruebas nos resuelve el problema, sin que los usuarios se vean afectados. Evidentemente tener uno o más equipos para realizar pruebas no parece una buena solución y no lo es.

Una solución más sencilla y adecuada es instalar una herramienta que simule el funcionamiento del Sistema Operativo que se quiere probar y sobre él se instalen otras aplicaciones también en evaluación. Esta herramienta debe independizar el Sistema Operativo real (anfitrión) del Sistema Operativo Virtualizado (invitado).

Aplicaciones S.O. Virt. 1	Aplicaciones S.O. Virt. 2	Aplicaciones
S.O. Virtual 1	S.O. Virtual 2	
Aplicación Emuladora		
Sistema Operativo Anfitrión		
Hardware de nuestro ordenador		

En esta situación podemos realizar una abstracción e imaginar que tenemos un ordenador real (nuestra máquina física, con su correspondiente Sistema Operativo) y sobre él se emula el funcionamiento de otro u otros ordenadores virtuales y lo que es más importante podemos cambiar entre uno y otro sin mayor problema. Se dice entonces que tenemos una máquina real, la máquina física y una o más máquinas virtuales, las que se ejecutan sobre el emulador, cada una de ellas con su hardware emulado (virtual) y con su Sistema Operativo.

En informática, **virtualización** se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora, llamada Hypervisor o VMM (Virtual Machine Monitor) que crea una capa de abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y el sistema operativo de la máquina virtual (virtual machine, guest), siendo un medio para crear una versión virtual de un dispositivo o recurso, como un servidor, un dispositivo de almacenamiento, una red o incluso un sistema operativo, donde se divide el recurso en uno o más entornos de ejecución.

Esta capa de software (VMM) maneja, gestiona y arbitra los cuatro recursos principales de una computadora (CPU, Memoria, Red, Almacenamiento) y así podrá repartir dinámicamente dichos recursos entre todas las máquinas virtuales definidas en el computador central. De modo que nos permite tener varios ordenadores virtuales ejecutándose sobre el mismo ordenador físico.

La máquina virtual, en general, es un sistema operativo completo que corre como si estuviera instalado en una plataforma de hardware autónoma. Típicamente muchas máquinas virtuales son simuladas en un computador central.

La **virtualización de plataforma** se lleva a cabo en una plataforma de hardware mediante un software **host** (en castellano *anfitrión*), que es un programa de control que simula un entorno computacional (máquina virtual) para su software **guest** (en castellano *invitado* o *huésped*). Este softwa-

re guest, que generalmente es un sistema operativo completo, se ejecuta como si estuviera instalado en una plataforma de hardware autónoma. Típicamente muchas máquinas virtuales son simuladas en una máquina física dada. Para que el sistema operativo guest funcione, la simulación debe estar correctamente configurada como para soportar todas las interfaces externas de los sistemas guest, en las cuales se pueden incluir (todo esto dependiendo del tipo de virtualización) los drivers de hardware.

Llevando un paso más allá este modelo, podrían coexistir, en un mismo instante, nuestro ordenador real, con su Sistema Operativo real y todos los ordenadores virtuales que pongamos en funcionamiento, pudiendo incluso comunicarse entre ellos, a través de una red y por lo tanto compartir recursos, si es que nos parece oportuno.

Llegados a este punto, podemos definir una **máquina virtual** como un programa informático, que se ejecuta sobre un ordenador y un Sistema Operativo, y que simula el funcionamiento de una máquina sobre la que se pueden instalar diferentes sistemas operativos, aplicaciones, compartir recursos, conectarnos a Internet, utilizar diferentes dispositivos (impresoras, USB, etc.).

1.1. VENTAJAS

La virtualización permite aprovechar al máximo el hardware disponible y nos ofrece una gran cantidad de posibilidades:

- **Múltiples servidores en una misma máquina.** La mayor parte de los servidores pasan mucho tiempo parados, y por otro lado su coste es muy elevado, por su especialización. Con un solo ordenador y virtualizando los servidores se aprovecha el hardware de la mejor manera posible y ahorramos costes
- **Sencillas copias de seguridad.** Las máquinas virtuales se pueden salvar muy fácilmente, porque a fin de cuentas, no son más que una carpeta en un ordenador; en caso de desastre se puede recuperar la información con rapidez.
- **Seguridad en las pruebas de aplicaciones.** Utilizar una máquina virtual permite probar una aplicación y posteriormente recuperar la copia inicial, sin más que recuperar la copia de la carpeta.
- **Seguridad en la consolidación de sistemas.** Utilizar una máquina virtual permite instalar y configurar un sistema informático sin que los fallos u errores de configuración supongan un gran retraso ya que se puede "retroceder" a puntos seguros con facilidad y rápidamente, en caliente (instantáneas).
- **Centralización geográfica de servicios.** En un mismo anfitrión podemos tener ejecutándose simultáneamente tantos servidores como requiera el entorno, por ejemplo, un Windows Server para dar soporte a una aplicación y un Linux Server para dar soporte de Web y correo. Ésto facilita las copias de seguridad, el mantenimiento hardware y abarata los costes.
- **Portabilidad y disponibilidad.** Con los dispositivos de almacenamiento USB de gran tamaño, podemos tener equipos completos virtualizados privados, que nos permiten utilizarlos en entornos públicos. Hay que tener en cuenta que, normalmente, los volúmenes de almacenamiento virtuales ocupan menos espacio ya que sólo se almacenan físicamente en HD los bloques con datos.
- **Rápida implantación.** En Internet existen máquinas virtuales ya configuradas, lo que nos permite ahorrar tiempo en instalaciones y configuraciones.

1.2. DESVENTAJAS

- **Rendimiento.** Es obvio que al compartir cada huésped y el anfitrión los principales recursos (RAM y procesador) el rendimiento individual de cada máquina es menor que si estuviesen en máquinas individuales. Por ello, la virtualización requiere de máquinas anfitrionas más potentes, con más RAM y varios núcleos y/o procesadores para una mejor respuesta.

1.3. SOFTWARE PARA VIRTUALIZACIÓN

VIRTUALBOX (ORACLE)

Es gratuito, optimo para bajos conocimientos técnicos y tiene un buen sistema de integración entre el host y el guest (portapapeles y carpetas compartidas). Además, gestiona automáticamente la resolución de pantalla.

En contra, no permite cambiar las características hardware de la máquina guest en caliente. Si la máquina host tiene pocos recursos, su funcionamiento es pobre.

VMWARE

Tiene múltiples plataformas. Server y Player son gratuitas.

Tiene un buen centro de monitorización de múltiples guest vía Web (aunque no funciona bien con navegadores distintos de IExplorer).

Vmtools: drivers que mejoran el rendimiento que es muy bajo sin ellas.

El rendimiento está condicionado por el tipo de disco.

La versión Fusion es ideal para virtualizar Windows sobre MacOS.

XEN (CITRIX)

Gratis XenServer Express Edition.

Virtualización y paravirtualización¹ (depende más del hardware pero le saca más partido). Requiere arquitectura VT-X o Pacífica.

La interfaz gráfica es muy precaria.

Para ejecutar en Linux necesitas el kernel Xen.

Permite cambios en el hardware en caliente

HIPERV (MICROSOFT)

Sólo para WinServer 2008 de 64 bits. Da fallos serios que requieren reiniciar el sistema cada cierto tiempo.

VIRTUAL PC (CONNECTIX-MICROSOFT)

En la versión para MacOS emula un procesador Intel Pentium III.

No presenta soporte para todos los programas, debido a que pueden existir fallos debido a errores en la sincronización de las operaciones.

Requiere 2GB De Memoria RAM

¹ La Paravirtualización es una técnica de programación informática que permite virtualizar por software a sistemas operativos. El programa paravirtualizador presenta una interfaz de manejo de máquinas virtuales. Cada máquina virtual se comporta como un computador independiente, por lo que permite usar un sistema operativo o varios por computador emulado.

La intención de la interfaz modificada es reducir la porción del tiempo de ejecución del usuario, empleado en operaciones que son sustancialmente más difíciles de ejecutar en un entorno virtual comparado con un entorno no virtualizado. La paravirtualización provee filtros especialmente definidos para permitir a los invitados y al anfitrión hacer peticiones y conocer estas tareas, que de otro modo serían ejecutadas en el dominio virtual (donde el rendimiento de la ejecución es peor.) Por lo tanto, una plataforma de paravirtualización exitosa puede permitir que el monitor de la máquina virtual (VMM) sea más simple (por traslado de la ejecución de tareas críticas desde el dominio virtual al anfitrión de dominio), y/o que reduzca la degradación del rendimiento global de la ejecución de la máquina dentro del anfitrión virtual.

1.4. COMPARATIVAS

Característica	Explicación	Producto destacado
Facilidad de instalación.	Los tres productos se instalan de manera muy sencilla mediante un asistente. VirtualBox y VirtualPC se instalan rápidamente. Sin embargo, VMWare server tarda bastante tiempo en instalarse y dependiendo de la máquina puede llegar a tardar más de media hora.	VirtualBox, VirtualPC 2007
Sistemas operativos anfitriones soportados.	VirtualBox: Windows, Linux VMWare server: Windows, Linux Virtual PC 2007: Windows, MacOS http://www.vmware.com/vmtn/appliances/index.html	VMWare server
Sistemas operativos invitados soportados.	VirtualBox: DOS, Windows, Linux, OS/2, OpenBSD, FreeBSD, Netware, Solaris. VMWare server: DOS, Windows, Linux, FreeBSD, Netware, Solaris, Virtual Appliances. Virtual PC 2007: DOS, Windows, OS/2	VMWare server
Soporte para USB	VirtualBox: Sí. VMWare server: Sí. Virtual PC 2007: No.	VirtualBox, VMWare server
Facilidad de creación de máquinas virtuales.	VirtualBox: Fácil. VMWare server: Fácil. Virtual PC 2007: Fácil.	VirtualPC 2007, VirtualBox, VMWare Server
Existencia de máquinas virtuales disponibles en Internet.	VMWare server dispone de las llamadas Virtual Appliances, que son máquinas virtuales preconfiguradas y listas para ser usadas. En Internet se pueden encontrar muchas y de muchos tipos.	VMWare server
Integración con el sistema operativo anfitrión: display, carpetas compartidas, drag&drop.	Los tres sistemas disponen de herramientas que permiten mejorar la integración del sistema invitado con el anfitrión una vez instalado. En el caso de VMWare, se llaman VMWare Tools, y en el caso de Virtual PC, Virtual Machine additions. Tanto VMWare como VirtualPC permiten usar drag&drop y carpetas compartidas con el sistema anfitrión.	VirtualBox VMWare Server, VirtualPC 2007
Capacidad de importar máquinas creadas con otras herramientas.	VMWare server es capaz de importar máquinas creadas con VirtualPC.	VMWare Server
Rendimiento.	VirtualBox: Muy bueno. VMWare server: Muy bueno. Virtual PC 2007: Muy bueno si se le instalan las Virtual Machine Additions.	VirtualBox, VMWare Server, VirtualPC 2007

Característica / Software	WMWare	VirtualBox	Xen
Conocimiento requerido para administración	Medio	Bajo	Alto
Integración vídeo y E/S	Medio	Alto	Bajo
Capacidad de paravirtualización	No	No	Sí
Drivers para los guests	VMWare-Tools	VBox-Additions	No
Requerimientos del guest	Ninguno	Ninguno	Kernel-xen en paravirtualización
Discos RAW ²	Configuración adicional	Configuración adicional	Nativo
Soporte Network Bridge	Sí	Sí	Sí
SO guest probados	WXP, W2000, Wserver 2000, Wserver2003, Fedora, Red Hat	WXP, Wserver2003, OpenSolaris, Fedora, Red Hat	WXP, Fedora, Red Hat
Requiere configuración al hacer upgrade de <i>kernel</i>	Sí	Sí	No

2. VIRTUALBOX PARA WINDOWS XP

2.1. DESCARGA

Lo primero que debemos reseñar es que existen diversas alternativas de software de máquinas virtuales gratuitas que pueden ser utilizadas para realizar virtualización; podemos citar **Virtual PC** como ejemplo de aplicación de máquinas virtuales que puede ser instalada exclusivamente en equipos con sistemas operativos Windows, o **VMWare** como otro ejemplo de aplicación de máquinas virtuales que puede ser instalada tanto en equipos con sistemas operativos Windows como Linux, si bien en nuestro caso elegiremos **VirtualBox**, ya que además de su carácter gratuito, y su posibilidad de instalación en Windows y Linux, nos ofrece las prestaciones necesarias.

Los requisitos hardware y software mínimos de la máquina física anfitriona para poder instalar la versión de VirtualBox 3.2.8, son los siguientes:

Hardware:

- Procesador.- Como mínimo un procesador razonablemente potente con arquitectura x86.
- Memoria RAM.- 512 MB mínimo.
- Unidades de disco.- Para una instalación básica 50 MB de espacio libre.
- Tarjeta de red.

Software:

- Alguno de los siguientes sistemas operativos: Windows XP (32-bit), Windows Server 2003 (32-bit), Windows Vista (32-bit y 64-bit), Windows Server 2008 (32-bit y 64-bit), Apple Mac OS X hosts (sólo arquitectura Intel , soportadas todas las versiones de Mac OS X), Debian GNU, Fedora Core 4 a 10, Gentoo Linux, Redhat Enterprise Linux 4 a 5, SUSE Linux 9 a 10, OpenSUSE 10.3, 11.0 y 11.1, Ubuntu 6.06 (Dapper Drake), 6.10 (Edgy Eft), 7.04 (Feisty Fawn), 7.10 (Gutsy Gibbon), 8.04 (Hardy Heron), 8.10 (Intrepid Ibex), Mandriva 2007.1 y 2008.0, OpenSolaris (2008.05 y superior, Nevada x86 y superior), Solaris 10 (u4 y superior).

² Un volumen RAW es un volumen al que nunca se dio formato y no contiene un sistema de archivos como FAT, FAT32 o NTFS. Un volumen sin PROCESAR normalmente se escribe en un programa que no requiere un sistema de archivos. El programa realiza E/S directa para el volumen sin PROCESAR en su lugar. Por ejemplo, Microsoft SQL Server no requiere un sistema de archivos. Realiza E/S directa para el volumen sin PROCESAR en su lugar.

Se puede descargar de la dirección <http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

En relación con el producto VirtualBox, y para completar este apartado, hay que hacer algunas indicaciones:

- El hecho de que VirtualBox NO pueda ser instalado en equipos que dispongan de otros sistemas operativos que no sean los especificados anteriormente, NO impide que una vez instalado el producto en la máquina física, no podamos instalar máquinas virtuales con otros sistemas operativos de los que no aparecen relacionados, así por ejemplo podríamos correr sobre VirtualBox sistemas operativos invitados tales como Windows 98, Windows 3.11, MS-DOS o NetWare 5, por poner algunos ejemplos, independientemente de cual sea nuestro sistema operativo anfitrión.
- Para poder realizar las prácticas es oportuno recomendar que el equipo donde se instale VirtualBox disponga al menos de una memoria RAM de 1 GB y de un espacio libre en disco duro de 100 GB, con el fin de que la ejecución de las máquinas virtuales sea lo suficientemente fluida y ágil para la realización de las mismas.
- Los pasos que han de seguirse en el proceso de instalación de los sistemas operativos correspondientes son idénticos, tanto si se instalan en máquinas físicas como si se realiza su instalación en máquinas virtuales.

2.2. INSTALACIÓN

Para proceder con la instalación de VirtualBox, haremos doble clic sobre el fichero descargado con anterioridad, pasando a ser mostrada una siguiente ventana, en la cual pulsaremos directamente sobre el botón **Ejecutar**.

Como resultado de la acción anterior pasará a ser mostrada la ventana de bienvenida de la instalación del producto VirtualBox, en la cual pulsaremos directamente sobre el botón **Next**.

En la siguiente ventana mostrada por el asistente, aceptaremos los términos del contrato de licencia seleccionando el radio botón **I accept the terms in the License Agreement**, tras lo cual pulsaremos sobre el botón **Next**.

A continuación el asistente nos permitirá especificar los componentes de la aplicación que serán instalados, si bien en nuestro caso dejaremos asociadas las opciones que por defecto nos ofrece dicho asistente, y pulsaremos en ella directamente sobre el botón **Next**.

En este instante el asistente de instalación nos permitirá especificar los accesos directos que la aplicación deberá crear, y pulsaremos posteriormente sobre el botón **Next**.

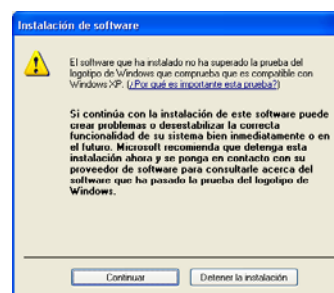
A continuación el asistente de instalación nos avisa de que los interfaces de red de nuestro equipo quedarán temporalmente desconectados de la red durante el proceso de instalación. Hay que tener en cuenta que esto afectará a posibles descargas que tengamos en marcha antes de pulsar sobre el botón **Yes** para proceder con el proceso de instalación.

El asistente nos informa a través de la siguiente ventana, de que se encuentra listo para instalar el producto, luego pulsaremos en ella sobre el botón **Install** para dar comienzo efectivo al proceso de instalación de VirtualBox.

El proceso de instalación durará un tiempo relativamente elevado, dependiendo de las características hardware del equipo, así pues esperamos pacientemente a su conclusión.

Durante el proceso de instalación del producto, por 2 veces se nos mostrará la siguiente ventana, que nos indica que el software no ha superado la prueba de compatibilidad con Windows XP, advertencias que ignoraremos pulsando en las respectivas ventanas sobre el botón **Continuar**.

Además de lo anterior, también nos será mostrado durante el proceso de instalación otra advertencia relativa a que el software *VirtualBox Host Interface Networking Driver Miniport* no ha



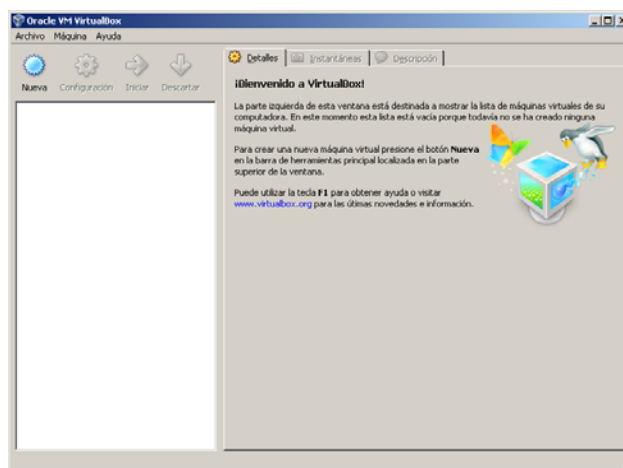


superado la prueba de compatibilidad con Windows XP; de nuevo ignoraremos dicha advertencia, pulsando en la ventana de la imagen inferior sobre el botón **Continuar**.

Una vez completado el proceso de instalación, se mostrará la última ventana, en la cual podemos desactivar la casilla *Start Sun xVM VirtualBox after installation*, y tras ello pulsaremos sobre el botón **Finish**, para poder dar por concluido el proceso de instalación de la aplicación.

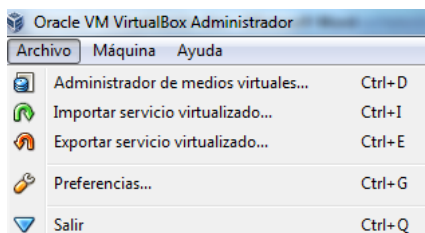
2.3. EL ENTORNO DE VIRTUALBOX

Cuando arranca VirtualBox, se nos muestra la ventana que se ve abajo. Como se puede comprobar, el menú *Máquina*, así como los botones de control de la máquina (excepto *Nueva*) no estarán activos hasta que hayamos instalado una máquina.




No Obstante, veamos el contenido de los menús de VirtualBox.

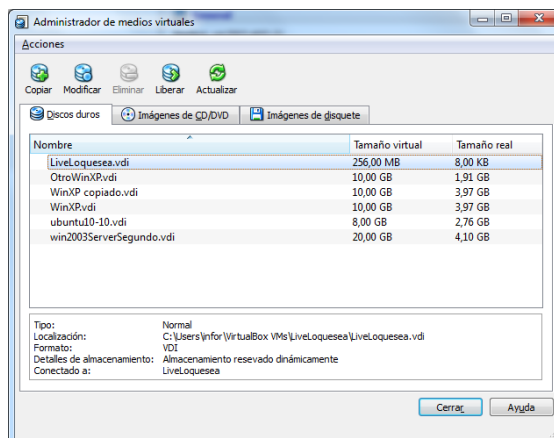
2.3.1 MENÚ ARCHIVO



ADMINISTRADOR DE MEDIOS VIRTUALES

Desde esta opción () podemos gestionar los distintos medios virtuales. En la pestaña "Discos duros" nos muestra la información sobre los distintos discos virtuales (HDV) generados por VirtualBox (extensión .vdi) o importados desde otras plataformas (normalmente, extensión .vmdk).

La opción **Copiar**³ permite copiar un disco cambiando el identificador, de manera que se puede utilizar en la misma máquina virtual.



³ El **identificador UUID**: Cada disco virtual creado con VirtualBox tiene un **Identificador** Universal Único (UUID), que es un número de 32 dígitos hexadecimales (según un estándar aprobado por diversos organismos), que en condiciones normales no se repetirá en ningún otro elemento o dispositivo que esté unido a la misma norma a nivel mundial. VirtualBox usa dicho UUID para identificar al disco en todas sus operaciones. No sólo los discos lo tienen, también las instantáneas tienen cada una su propio UUID e incluso las máquinas virtuales se identifican igual. El uso del UUID tiene evidentes ventajas para la gestión del sistema de virtualización, a cambio de limitar en cierta medida lo que podemos hacer con

Los HDV pueden ser de almacenamiento:

- Dinámico, crecerá según uso
- Tamaño fijo: toma 8 GB directamente, mejor rendimiento

VirtualBox permite los siguientes tipos de ficheros de imagen de disco:

- VDI (propia de Vbox)
- VMDK (de VmWare)
- VHD (de Microsoft)
- HDD (de Parallels)

Los HDV pueden ser de distintos tipos dependiendo de cómo se van a ver afectados por las escrituras y las instantáneas:

- Normal (opción por defecto): Cuando se hace una instantánea de la máquina virtual se guarda toda la información del HDV y cuando se restaura la instantánea su estado será totalmente "reseteado". Sólo se pueden acceder desde una máquina simultáneamente.
- WriteThrough (escritura directa): Son accesibles por una sola máquina. Su estado no se salva cuando se saca una instantánea y por lo tanto no se machaca su información al restaurar la instantánea (aconsejable para datos)
- Compartibles (shareables): se comportan como WriteThrough pero son de tamaño fijo y accesible por múltiples máquinas virtuales a la vez. Recomendable sólo para expertos.
- Inmutables (congelados): cada vez que apagas la máquina los cambios se pierden. Son accesibles por varias máquinas. Restaura al estado original o a la última instantánea. No tiene sentido crear un disco inmutable al crear la máquina, lo normal es crear un disco normal y cuando esté instalado el sistema, convertirlo en inmutable.
- Multiconexión: accesibles por varias máquinas a la vez. Por cada máquina virtual que acceda al disco se crea una imagen diferenciada. Los datos que escribe una máquina no los ven el resto de máquinas que acceden al disco, cada máquina tiene su propio histórico de cambios.

Se puede cambiar de un tipo a otro a través de línea de comandos:

```
VboxManage modifyhd
```

O bien a través de la opción **Modificar** de Administración de medios virtuales.

Tipo	Múltiples accesos simultáneos	Restaurable por instantánea	Tamaño dinámico
Normal	No	Sí	Sí
WriteThrough	No	No	Sí
Shareable	Sí	No	No
Inmutable	Sí	Sí	Sí
Multiconexión	Sí	Sí	Sí

En cuanto a los CD, DVD (y disquetes), VirtualBox emula la unidad. Podemos indicar si estará vacía, si tomará el contenido de la unidad física de la máquina anfitriona o, en su lugar, emulará una imagen como si fuese un soporte real. En este último caso, el primer paso es añadir al repositorio correspondiente ("Imágenes de CD/DVD" o "Imágenes de disquete") dicha imagen.

EXPORTAR SERVICIO VIRTUALIZADO

Exporta el HDV y los datos de la máquina. Genera tres archivos: **.ovf**, que es un estándar abierto para empaquetar y distribuir servicios virtualizados entre distintas plataformas; **.vmdk**, que es el

los archivos. Por ejemplo, si le cambiamos el nombre a un archivo en el anfitrión para "suplantar" el de un disco virtual, VirtualBox se dará cuenta que no es el mismo disco y lo rechazará. Igualmente, si hacemos una copia de un disco virtual con otro nombre e intentamos registrarlo en VirtualBox, no podremos hacerlo por tener el mismo UUID. Esto significa que siempre que realicemos operaciones que supongan copiar o cambiar unos archivos por otros, lo haremos usando las herramientas que el propio VirtualBox provee, en lugar de hacerlo desde el sistema operativo anfitrión.

estándar de compactación dinámica de HDVs de VMWare y **.mf** que es el archivo de manifiesto⁴ (índice o referencia). Existe también la opción de exportar a un fichero OVA (Open Virtualization Format) en cuyo caso todos los datos van en el mismo archivo.

IMPORTAR SERVICIO VIRTUALIZADO

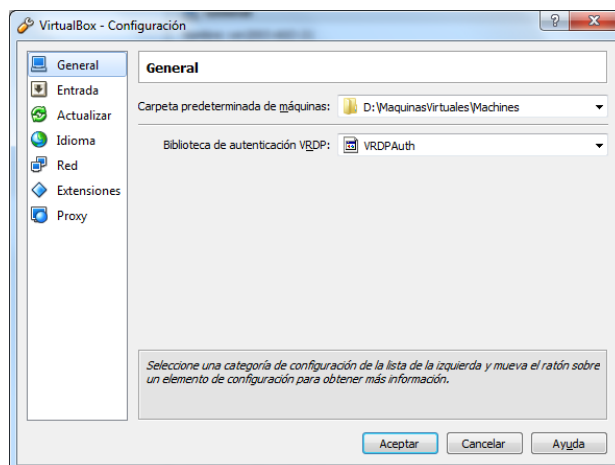
Permite importar a VirtualBox máquinas previamente exportadas. Aunque la exportación/exportación es el método estándar de copia de seguridad de las máquinas virtuales, no es un proceso exento de fallos.

- Se puede dar el caso de que al importar una máquina no reconozca correctamente el HDV. Esto se soluciona, a veces, borrando la máquina (sin borrar el HDV) y volviéndola a crear diciéndole que use el HDV ya creado.
- Si la máquina tiene más de un HDV, es posible que al restaurarla se cree un pequeño caos, por ejemplo que ponga el mismo HDV en las distintas unidades de disco.
- Si hay discos WriteThrough, puede importarlos como Normales, por lo que antes de ejecutar la máquina habrá que reconvertirlos.
- Y, a veces, el proceso de conversión a **.vmdk** falla y el nuevo HDV queda inservible.

PREFERENCIAS

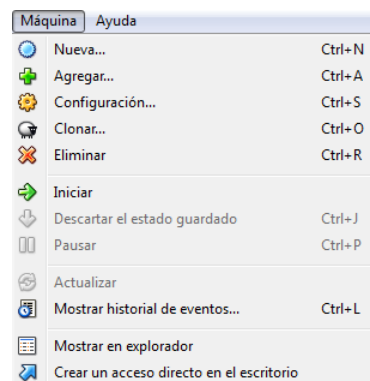
Desde aquí podemos:

- Establecer la ubicación de los archivos de HD y de las máquinas (por defecto en C:\Documents and Settings\Usuario\.VirtualBox\HardDisk y ...\machines, respectivamente)
- Establecer cual será la tecla *host* (por defecto la tecla **Ctrl** derecha del teclado)
- Configurar actualizaciones automáticas,
- El idioma
- Gestionar las tarjetas de red (inicialmente, sólo tendremos la tarjeta de red virtual que ha creado VirtualBox *Red VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter*.
- Gestionar las extensiones instaladas
- Configurar el Proxy



2.3.2 MENÚ MÁQUINA

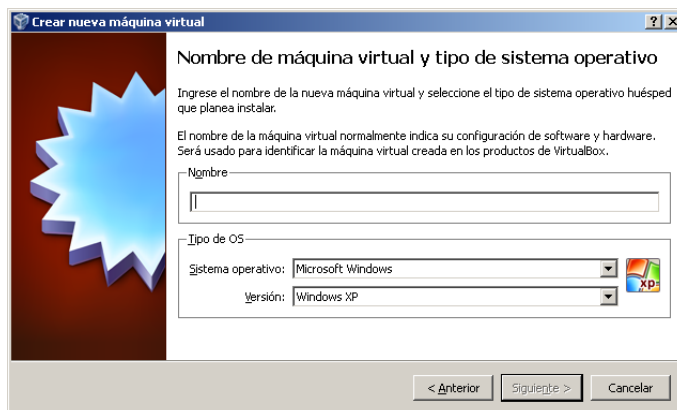
Desde este menú podemos crear una nueva máquina, agregar una existente, configurarla (no se borran los HDV asociados), clonarla, borrarla, iniciarla, pausarla y reiniciarla, descartar el estado guardado (si previamente se guardó al cerrar la máquina), mostrar el historial de eventos, mostrar la ruta donde está guardada y mostrar un acceso directo en el escritorio.



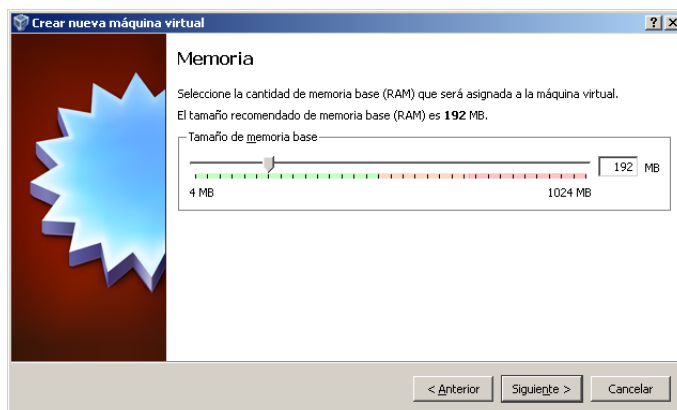
⁴ *manifest* son archivos delimitados CSF (character separated file) y suelen tener la extensión **.mf**. Son archivos de texto que contienen un listado detallado - nombre, extensión, tamaño, etc- de todos los archivos que componen la aplicación que se precisa localizar. No existe una traducción exacta pero en España se usa "declarativo" y en Hispanoamérica "manifiesto". También "índice" y "referencia".

2.4. CREACIÓN DE UNA MÁQUINA WINDOWS XP

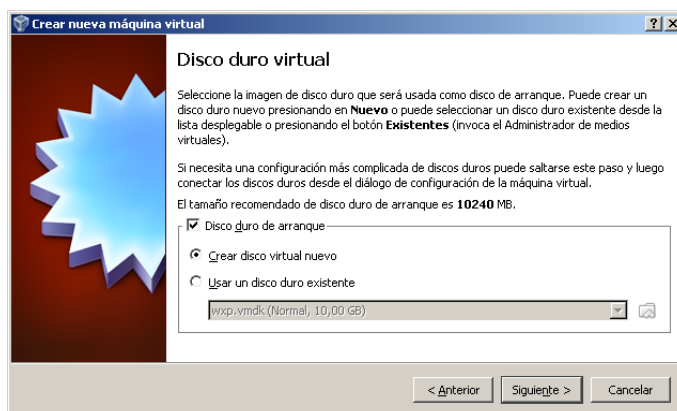
Pulsamos sobre el botón **Nueva** (o Menú Máquina/Nueva) para abrir el asistente. Tras mostrarnos la pantalla de bienvenida y pulsar siguiente, nos muestra la pantalla



donde indicaremos el nombre de la máquina y el tipo y versión de sistema operativo que contendrá. En la siguiente ventana, podemos indicar la cantidad de RAM que dedicará la máquina anfitriona a la huésped. Salvo excepciones, conviene dejar la que nos indica por defecto. Podemos ampliarla o reducirla (sobre todo si vamos a ejecutar varias máquinas virtuales simultáneamente) siempre que nos mantengamos en la franja verde.

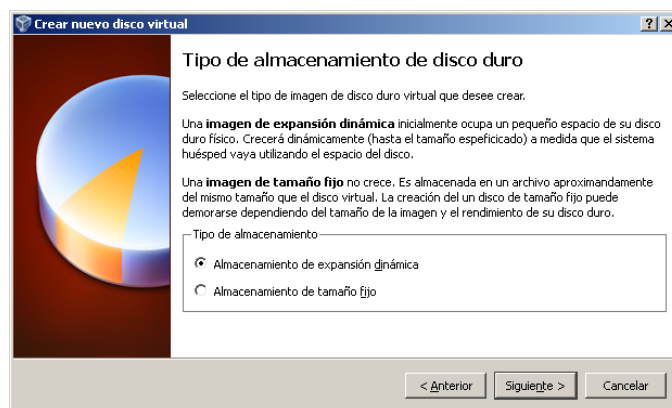


En la siguiente pantalla, indicamos si vamos a crear el HDV o vamos a usar uno ya existente.

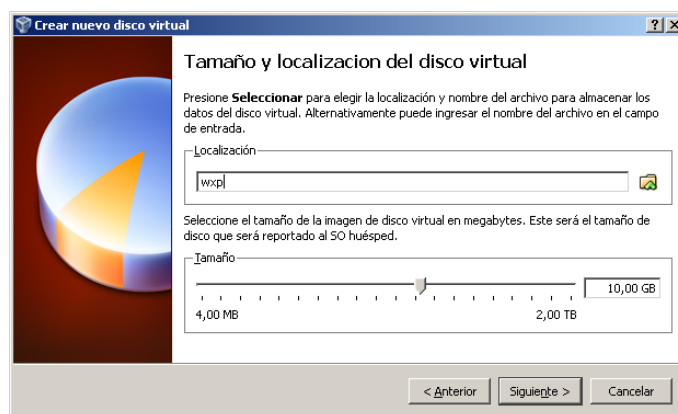


Si optamos por usar uno existente y está previamente incluido en el repositorio de HDV podemos seleccionarlos mediante la lista desplegable; si no, deberemos pinchar en el icono de la carpeta para acceder al Administrador de medios virtuales y añadirlo.

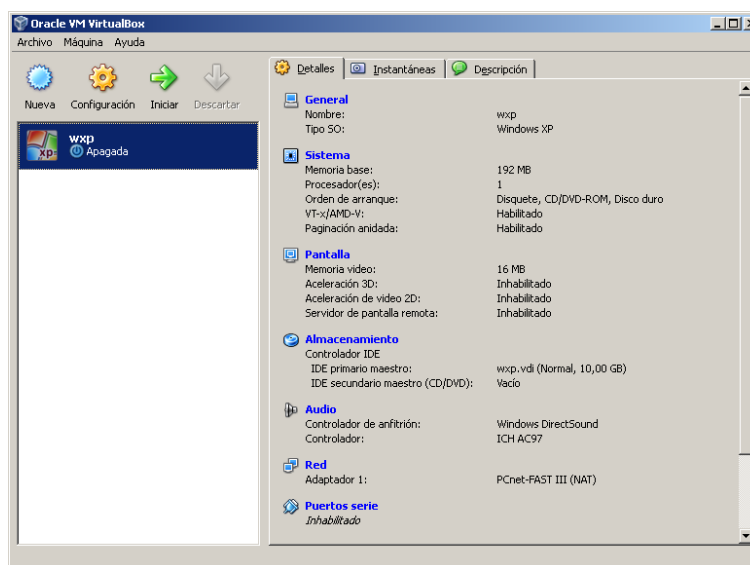
Si creamos el HDV, se abrirá el asistente de Creación de discos virtuales. Tras la pantalla de bienvenida, se abrirá la pantalla donde indicaremos que tipo de almacenamiento deseamos (ver página 8):



Por ultimo, nos pedirá el nombre (es importante que no contenga espacios si vamos a hacer una gestión posterior con el comando VboxManage) y el tamaño (ojo, si el disco duro físico es FAT32, no podremos crear HDVs de más de 2GB).



Por último nos muestra un resumen.



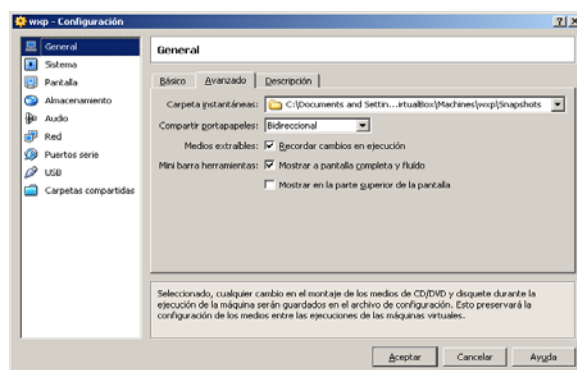
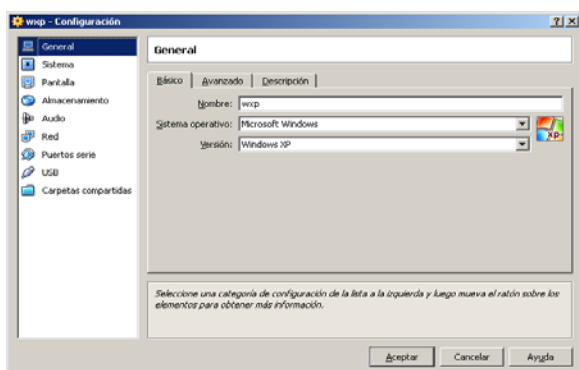
Tras crear el HDV, nos sale un nuevo resumen con los datos de la máquina creada. Al volver a la ventana de VirtualBox, vemos que ahora nos muestra la información sobre la máquina recién creada:

2.5. CONFIGURACIÓN DE UNA MÁQUINA

Abrimos la ventana de configuración (Menú Máquina/Configuración, clic derecho sobre el nombre de la máquina o doble clic sobre el texto en azul de la pestaña "Detalles")

2.5.1 GENERAL

Podemos cambiar el nombre de la máquina, indicar donde vamos a ubicar las instantáneas, si deseamos que el traspaso de portapapeles funcione bidireccionalmente, si deseamos que los cambios en los medios de almacenamiento se guarden para la próxima ejecución o no, y como queremos ver la máquina en pantalla.



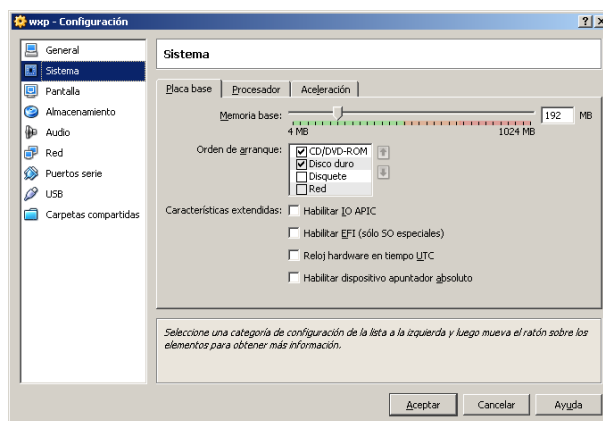
2.5.2 SISTEMA

En la pestaña "Placa base" podemos modificar la cantidad de memoria que asignamos al crear la máquina.

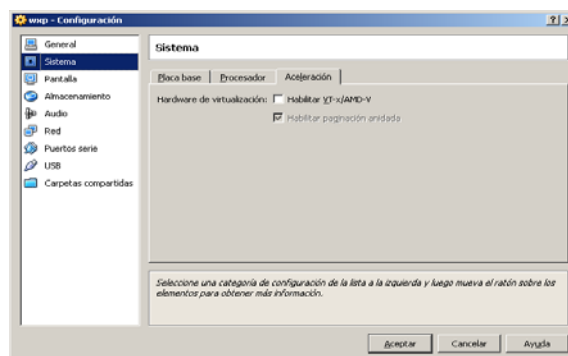
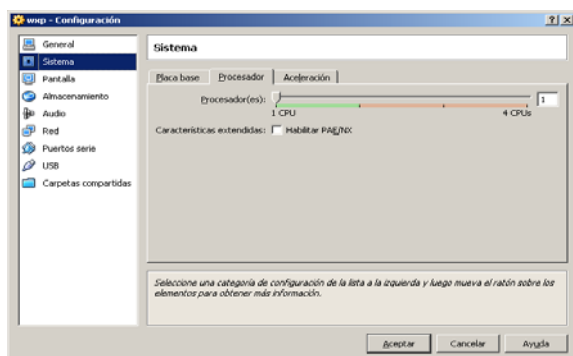
En "Orden de arranque", al igual que si fuese la BIOS de una máquina física, indicaremos el orden en que deberá buscar el sistema operativo de arranque. Como no vamos a tener imágenes de disquete, lo desmarcamos y bajamos.

En "Características extendidas" nos encontramos las siguientes opciones:

- **Habilitar IO APIC:** (Advanced Programmable Interrupt Controller) es un controlador de interrupciones diseñado por y para el multiproceso, concretamente para poder incorporar múltiples microprocesadores a la placa madre. Habrá que indicar esta opción si asignamos mas de una CPU a la máquina. También permite virtualizar mas IRQs, optimizando el uso de los recursos.
- **Habilitar EFI:** (Extensible Firmware Interface), es una especificación desarrollada por Intel para reemplazar la interfaz del estándar IBM PC BIOS, interactuando como puente entre el sistema operativo y el firmware base. Es necesaria para instalar máquinas MacOS, por ejemplo.
- **Reloj en tiempo UTC:** normalmente el guest usará el reloj del host. Pero podemos indicarle que use el tiempo universal coordinado dado por los relojes atómicos y es el sistema de tiempo utilizado por muchos estándares de Internet y la World Wide Web, de forma que el guest tendrá su propio tiempo, independiente del que tenga el anfitrión.
- **Habilitar dispositivo apuntador absoluto:** permitirá incorporar dispositivos de entrada como las tabletas gráficas. En caso contrario, sólo emulará un ratón PS/2.



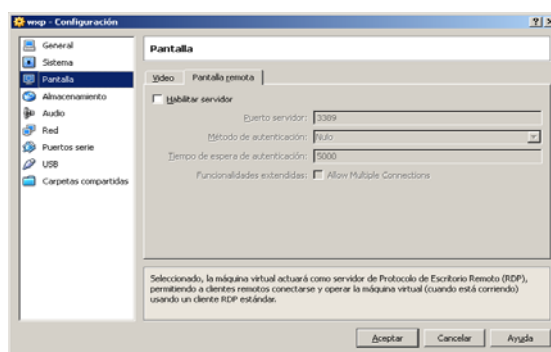
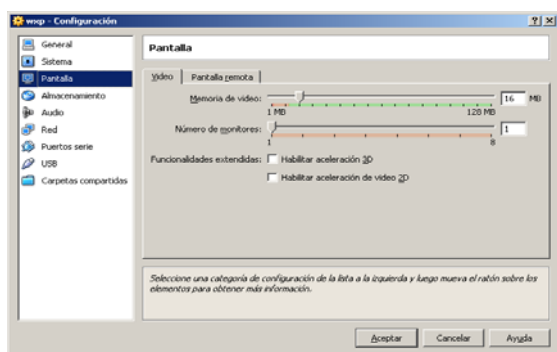
En la pestaña Procesador, si tenemos un host con mas de una CPU, podemos indicarle cuantas CPUs se destinarán a la máquina. En caso de marcar mas de una CPU, deberemos habilitar también la opción "Habilitar IO APIC".



Por último, en la pestaña Aceleración tenemos la opción de "Habilitar VT-x/AMD-V"⁵ y "Habilitar paginación anidada". En el caso de emular un microprocesador con arquitectura de 64 bits o bien en el caso de simular más de una CPU en la máquina virtual, la aceleración por hardware deberá estar activada.

Ya que nuestro host no tiene este hardware, deshabilitaremos dichas opciones.

2.5.3 PANTALLA



Aquí podemos indicar la cantidad de memoria que dedicaremos a la gestión de vídeo, el número de monitores y si deseamos usar aceleración gráfica (siempre que la soporte la máquina host).

También podemos indicar los parámetros para poder hacer acceso remoto a la máquina cuando ésta esté corriendo.

2.5.4 AUDIO

Indicaremos si usaremos las opciones de audio del host y que controlador emulará el guest, pudiendo escoger entre AC97 o Soundblaster.

Ya que no tenemos altavoces, lo desactivaremos.



⁵ Arquitecturas de Intel y AMD de virtualización por hardware que incluyen un conjunto de extensiones de hardware a la arquitectura de sistema x86 que permite sacar más partido de los recursos del sistema, lo que aumenta la eficiencia de los servidores, clientes y centros de datos.

La paginación anidada (*nested paging*) es una técnica de virtualización por hardware que puede mejorar la gestión de la memoria.

2.5.5 PUERTOS SERIE

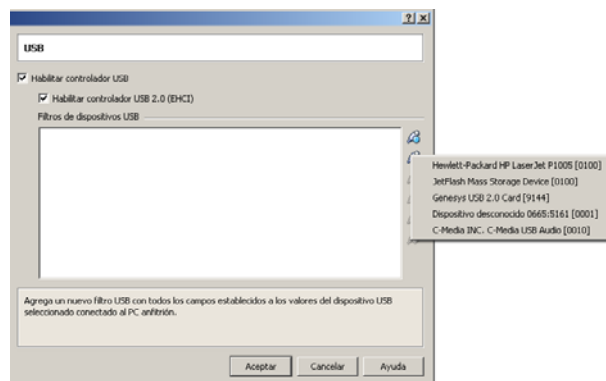
Nos permite activar el acceso a los puertos serie de la máquina host, asignando los recursos de IRQ y memoria necesarios. Sólo debemos activarlas si vamos a usar algún dispositivo con conexión por puerto serie.

2.5.6 USB

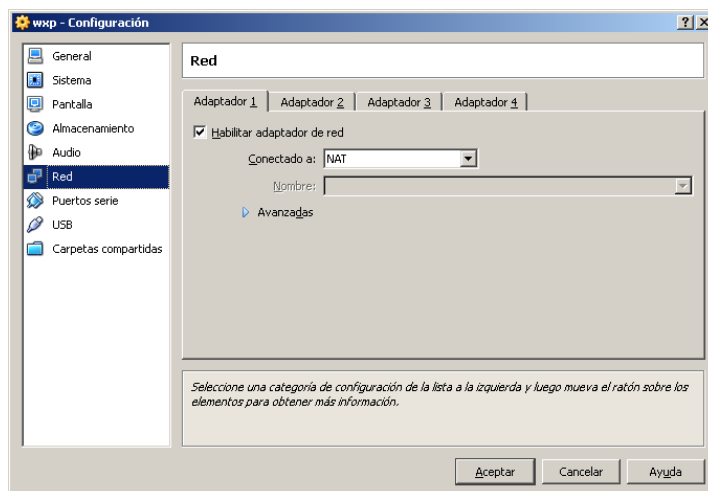
En esta pestaña gestionaremos los recursos USB y permitir que la máquina virtual acceda a los dispositivos USB seleccionados mediante el "Filtro de Dispositivos".

Pinchando en el icono de la derecha con el + verde, nos mostrará la lista de dispositivos USB que en ese momento están conectados al anfitrión., permitiéndonos seleccionar aquellos que queremos que sean accesibles desde el guest.

NOTA: La máquina virtual se hace dueña absoluta del USB por lo que mientras se esté ejecutando no podremos acceder desde el host a dicho dispositivo.



2.5.7 RED



Desde esta opción podemos configurar hasta cuatro adaptadores de red. Las redes en las que se encuentran las máquinas virtuales son privadas e internas e invisibles para el anfitrión. Por defecto, viene instalado el adaptador virtual de VirtualBox (*VirtualBox Host-Only Network*) en modo NAT.

- **Conectado a:** configura el modo en que el adaptador de la máquina huésped se conecta a una red.
- **Nombre:** selecciona el adaptador de red si se ha seleccionado el tipo Adaptador puente o Adaptador Solo-anfitrión.
- **Tipo de adaptador:** selecciona el tipo de adaptador virtual que usará la máquina guest.
- **Dirección Mac:** indica la MAC virtual del adaptador anterior.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO DE RED QUE SE PUEDEN ESTABLECER

VirtualBox emula cinco tipos diferentes de tarjeta de red virtual. Al crear una nueva máquina VirtualBox le asigna automáticamente una tarjeta de red compatible en modo NAT. Los modos de funcionamiento de una tarjeta de red virtual son los siguientes:

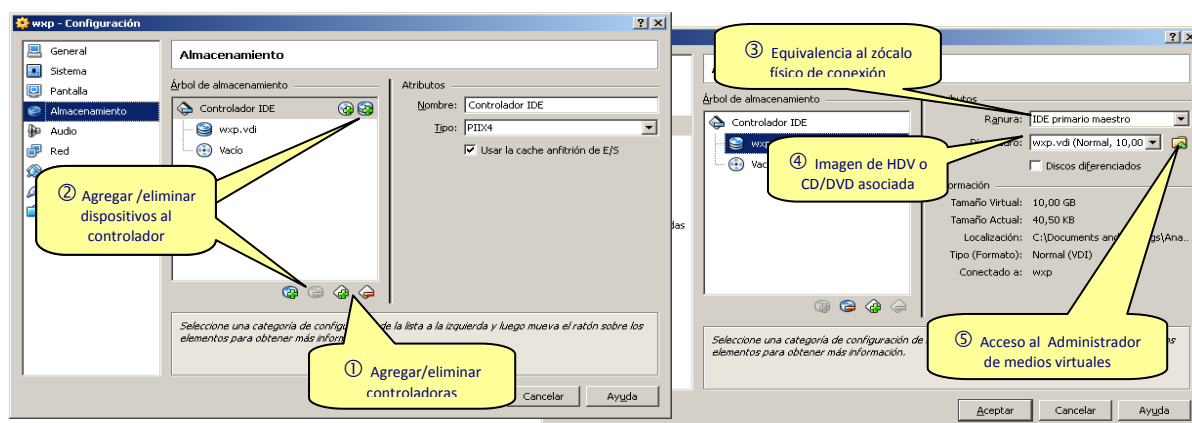
- **No conectado:** en este modo, la tarjeta virtual existe en el huésped, pero está configurada como si no tuviera ningún cable conectado.
- **NAT:** NAT (*Network Address Translation*) es el modo por defecto de la tarjeta de red virtual. Este modo permite al huésped navegar por Internet, descargar ficheros y leer el correo electrónico sin necesidad de configurar el sistema operativo huésped. En este modo, la máquina virtual puede conectarse a otras redes mediante un router virtual proporcionado por *VirtualBox*. Dicho router sirve direcciones DHCP del tipo 10.0.x.0/24 donde x=2 para la primera tarjeta de red, x=3 para la segunda tarjeta de red, etc. En el caso de una única tarjeta de red, el router tiene como puerta de enlace la dirección 10.0.2.2, como servidor DNS la dirección 10.0.2.3 y la primera dirección DHCP asignada es la 10.0.2.15. Como desventaja, en este modo, los comandos que envían paquetes ICMP como `ping` o `tracert` pueden no funcionar correctamente y, en principio, la máquina virtual no es accesible desde Internet. En resumen:
 - Se tiene conexión a Internet.
 - Puedes conectarte a otros equipos de tu red interna.
 - Los equipos de la red no tienen acceso a ti, incluido el equipo host de la VM.
 - Ping no trabaja sobre NAT.
 - Ciertas limitaciones cuando se está usando compartición de archivos sobre Windows.
 - La máquina guest está protegida de accesos indeseados.
 - No se puede correr un servidor, a menos que se haga un *port forwarding* (re-envío a puerto) ⁶
- **Adaptador puente (*Bridge*):** en este modo, se crea una tarjeta de red virtual en el anfitrión que intercepta el tráfico de red y puede inyectar paquetes en la red, de manera que el huésped se configura como si estuviera conectado por un cable a la tarjeta de red virtual del anfitrión.
 - Nuestra VM es un equipo más de la red interna.
 - Perfecto para correr servidores en máquinas guest.
 - Se tiene conexión “directa” con todos los equipos.
 - Todos los equipos tienen conexión directa contigo.
- **Red Interna:** en este modo, se crea una red virtual visible entre las máquinas virtuales, pero invisible al anfitrión o a máquinas externas a la red.
 - Cuando se quiere que tengan conexión entre sí las máquinas virtuales seleccionadas.
 - Se quiere que ni el equipo host, ni la red interna de la empresa ni el mundo exterior tenga conexión con este equipo.
 - Ya que el tráfico no pasa por la máquina host como ocurre en el modo bridge, en el cual se podría poner un sniffer y ver todo tráfico, es mas seguro.
 - Es más eficiente que el modo bridge ya que Virtualbox puede transmitir los datos sin tener que pasar estos por la pila de red del sistema host.
- **Adaptador Sólo-Anfitrión:** en este modo se crea una tarjeta de red virtual en el anfitrión que puede conectarse con las máquinas virtuales sin necesitar que el anfitrión tenga una tarjeta de red. Es un híbrido entre Red Interna y bridge.
 - No se necesita físicamente una interfaz de red.
 - Usa una interfaz de red virtual similar a una interfaz *loopback*, la cual es creada en el host.
 - Las máquinas virtuales pueden hablar entre ellas y con el host.

⁶ Técnica de la transmisión de un puerto de red de una máquina en particular a otra máquina. Esta técnica se aplica generalmente cuando el equipo receptor está detrás de un enrutador de la red. De esta manera, permite a los usuarios de fuera de la LAN (red de área local) para llegar a un usuario privado en la propia LAN.

- No pueden hablar con el resto del mundo, al igual que en Red Interna ya que no existe una interfaz de red física presente.
- Se crea en el equipo Host una nueva interfaz de red llamada por defecto “vboxnet0” con una IP asignada (por defecto 192.168.56.1), que será la IP con la que desde los guest podamos acceder al equipo host.
- Las IPs en los equipos guest pueden ser asignadas:
 - ♦ Por el DHCP de Virtualbox.
 - ♦ Estáticamente siempre estén dentro de la subred en la que se encuentra.

2.5.8 ALMACENAMIENTO

Desde esta ventana podremos gestionar los controladores de unidades de almacenamiento masivo (IDE, SATA, SAS, SCASI y disquetera) y los medios de almacenamiento (HDVs y CD/DVDs) así como las imágenes asignadas a cada dispositivo.



Como vemos, en este caso tenemos creada una controladora IDE con dos dispositivos (un HDV y un dispositivo CD/DVD).

En esta controladora podemos añadir 2 dispositivos más solamente.

Si deseamos añadir más de cuatro dispositivo deberemos usar una controladora SATA, SCASI o SAS.

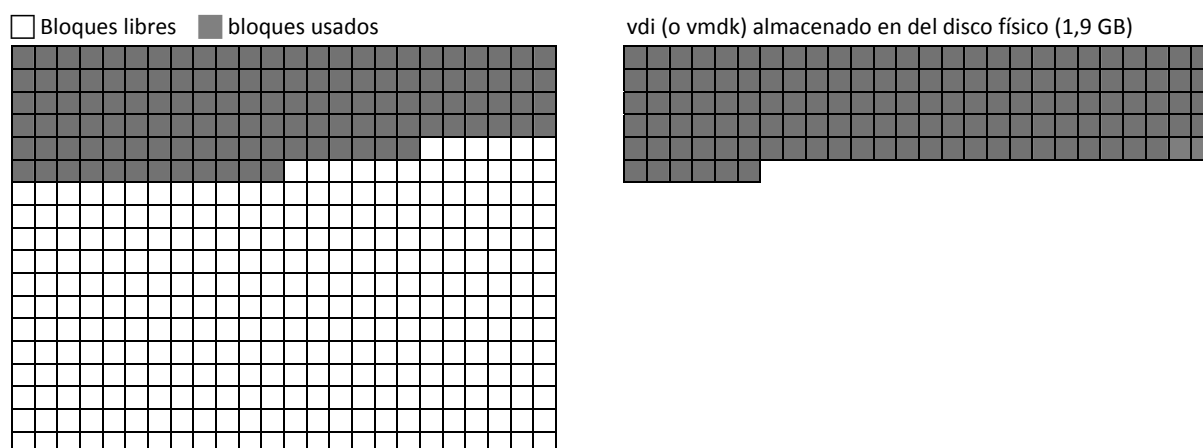
- ① Botones para agregar nuevas controladoras (o eliminarlas).
- ② Permiten añadir o eliminar dispositivos a la controladora (hay que tenerla seleccionada para que sean visibles).
 - Cuando nos situamos sobre un dispositivo, aparece una nueva pestaña en la que se nos indica y podemos modificar:
- ③ El equivalente al zócalo físico que tendría el dispositivo en una máquina física. Hay que tener en cuenta que el HDV donde esté el sistema operativo deberá ser IDE primario master.
- ④ La imagen de HDV o CD/DVD asociada. En el caso de CD/DVD podemos optar, además de por una imagen por las opciones:
 - Vacío: cuando arranque la máquina no habrá ningún CD/DVD disponible.
 - Unidad Anfitrión: usará la unidad física para leer los CD/DVDs
 - En cualquier caso, una vez arrancada la máquina podremos cambiar el contenido de la unidad de CD/DVD por cualquiera de las imágenes almacenadas en el repositorio de CD/DVD o ponerla en Vacío o Unidad Anfitrión
- ⑤ Si la imagen de HDV o CD/DVD no aparece en el desplegable ↓, podemos acceder al Administrador de medios virtuales para crearla o añadirla al repositorio.
 - Si añadimos mas discos nuevos a la máquina virtual éstos no estarán disponibles hasta que, desde la propia máquina, los formateemos.
 - Un disco ya formateado en una máquina puede ser añadido a otra máquina teniendo en cuenta las especificaciones de los tipos de almacenamiento (ver página 8).

Información: Entre la información que se nos muestra del HDV tenemos:

- **Localización:** ubicación física en la máquina host del HDV.
- **Tipo:** tipo del disco y extensión del mismo.
- **Conectado a:** lista de máquinas a las que está conectado ese HDV.
- **Tamaño virtual:** tamaño definido en la creación de los HDV dinámicos (tamaño máximo que puede alcanzar).
- **Tamaño actual:** el tamaño total de los bloques con datos. Cuando se guarda un HDV dinámico, no se guarda la totalidad de los bloques si no que se guardan sólo los bloques que contienen datos. De ahí que ocupen menos tamaño que el definido en la creación. Los nuevos datos que se crean en la máquina virtual se añaden al final. Por ello, si se borran grandes volúmenes de bloques de datos, el espacio que ocupaban estos no se libera (se marcan como no válidos). Para liberarlos hay que ejecutar la orden

```
VboxManage modifyhd nombre -compact
```

HDV virtualizado en memoria (8 GB)



- **Discos diferenciados:** Muestra el disco diferenciado en lugar del disco de base al que está conectado.

Un disco duro diferenciado coge la configuración de un disco virtual ya creado, y guarda los cambios que se realicen en él en su disco de diferenciación, manteniendo el disco de base en su estado inicial.

Cuando se hace una instantánea, se crea automáticamente un disco de diferenciación, donde se almacenará la información nueva que generemos en el HDV desde el momento de la instantánea, manteniendo el o los discos anteriores sin cambios.

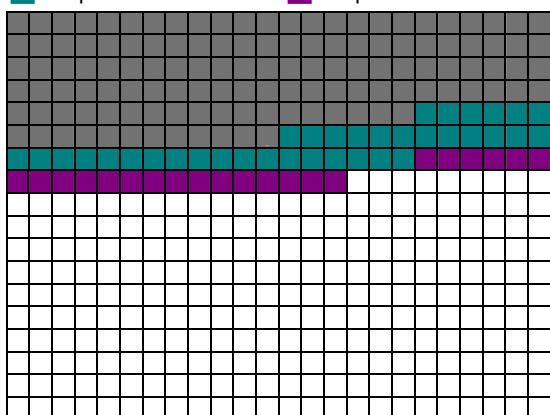
Cuando arrancamos una máquina con instantáneas, VirtualBox toma el disco de base y lo virtualiza, añadiéndole la información que se almacenó en el/los disco/s de diferenciación desde ese momento, restaurando la máquina al estado actual.

Si arrancamos la máquina en la primera instantánea VirtualBox toma sólo el disco de base, restaurando la máquina al estado que tenía en ese momento.

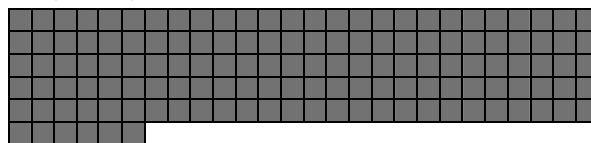
Si hemos hecho múltiples instantáneas, tendremos tantos discos diferenciados dependientes del de base como instantáneas hayamos hecho.

HDV virtualizado en memoria

☐ Bloques libres ☒ bloques disco de base
☒ Bloques 1ª instantánea ☒ bloques 2ª instantánea



vdi (o vmdk) almacenado en el disco físico de base



Disco de diferenciación primera instantánea



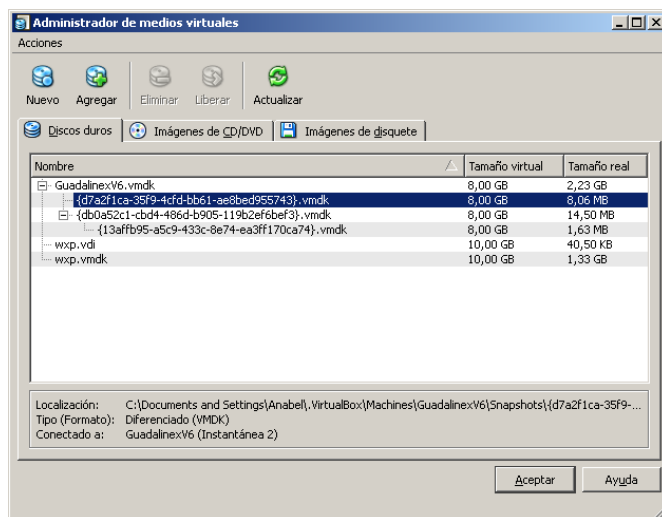
Disco de diferenciación segunda instantánea

Si se marca la casilla Discos diferenciados muestra, si lo hubiera, el disco diferenciado que está usando la máquina en ese momento

También podemos ver los discos diferenciados en la ventana del Administrador de medios virtuales.

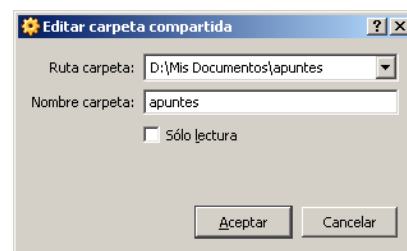
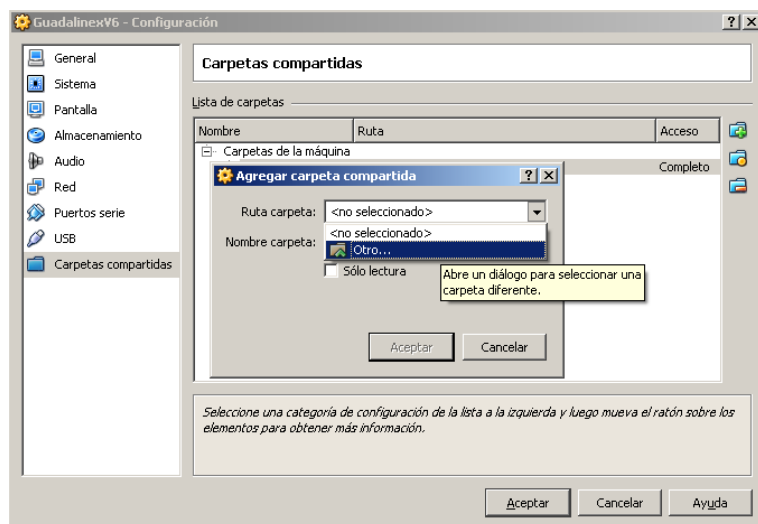
En la pantalla se muestra un disco de base (GuadalinuxV6.vmdk) que tiene tres discos diferenciados que corresponden a las tres instantáneas que se tomaron de la máquina GuadalinuxV6.

Como se ve en la zona de información, dichos discos se almacenan en la carpeta `\Machines\máquina\Snapshots` y son de tipo vmdk. Además, nos informa de a que instantánea están asociados.



CARPETAS COMPARTIDAS

Nos permite indicar las carpetas de la máquina física que vamos a compartir desde la máquina guest. La información que se guarda en estas carpetas será accesible desde ambas máquinas pero se almacenará en la máquina host.



Pinchando en el icono de la carpeta con el + verde, se abre un cuadro de diálogo en el que deberemos marcar la opción Otro... para que se abra la ventana que nos permitirá seleccionar la carpeta. Una vez seleccionada ésta, podemos indicarle el nombre compartido para la máquina guest y si será de sólo lectura o acceso total.

Si se indican desde la propia máquina, a través del menú Dispositivos, nos muestra una nueva opción, Hacer Permanente.

Si no se marca esta casilla, la carpeta compartida sólo estará disponible mientras no se apague la máquina.

Para poder usar la carpeta compartida en la máquina guest, deberemos instalarle las *Guest Additions* (ver apartado 3.2, página 19) y acceder a la carpeta a través de "Mis sitios de red" o "Mi PC" (ver página 22).



3. TRABAJANDO CON UNA MÁQUINA VIRTUAL

3.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO EN LA MÁQUINA WINDOWS XP

Lo primero que debemos hacer es indicarle a la máquina virtual el CD de instalación. Éste puede ser una imagen (que habremos añadido al repositorio) o un CD situado en la unidad física de CD.

Pincharemos sobre Almacenamiento y en el CD, indicándole la imagen o Unidad anfitrión según corresponda (ver página 16).



Lo siguiente es iniciar la máquina. El funcionamiento a partir de aquí será el mismo que si instalásemos el sistema operativo en una máquina física.

En primer lugar, nos pedirá indicarle el disco donde instalaremos el SO, que como veremos, será el HDV indicado al crear la máquina.

Podemos observar que aparece como un disco duro nuevo sin particionar. Le damos a **Entrar** y, a continuación, seleccionamos formateado NTFS rápido.

A partir de aquí, los pasos a seguir dependerán de la versión de Windows XP que estemos usando.

Durante el proceso, si tenemos que usar el teclado o el ratón en la máquina virtual, ésta retendrá el control, no pudiendo volver a la máquina host hasta que pulsemos la tecla *host* (si no la hemos cambiado será la tecla Control de la derecha del teclado).

En la esquina inferior derecha de la ventana de la máquina aparece un icono . En verde indica que el control del teclado y ratón lo tiene la máquina guest. En  gris, el control lo tiene el host.

Cuando termine la instalación, lo primero que debemos hacer es quitar el CD de instalación. Esto lo podemos hacer, si cerramos la máquina, pinchando sobre Almacenamiento o, si no queremos apagarla, a través del menú Dispositivos\Dispositivos de CD/DVD.

El aspecto de la pantalla y el funcionamiento del teclado/ratón será anormal hasta que le instalemos las *Guest additions*.

3.2. INSTALACIÓN DE LAS GUEST ADDITIONS

VirtualBox Guest Additions es un paquete especial de software que forma parte de VirtualBox y que debe instalarse en cada una de las máquinas virtuales para mejorar el rendimiento y añadir nuevas funciones. Consisten en una serie de controladores (drivers) y aplicaciones para el sistema virtualizado que lo optimizan para un mejor rendimiento y usabilidad.

Las Guest Additions (aplicaciones del huésped) se encuentran disponibles en una imagen de CD-ROM con el nombre VBoxGuestAdditions.iso que debemos montar en nuestra máquina virtual como una unidad de CD e instalarlas desde ella.

Las Guest Additions nos ofrecen las siguientes características:

- Integración del cursor del ratón. Esto implica que podemos mover el ratón libremente entre la máquina virtual y la real sin necesidad de pulsar ninguna tecla para capturarlo/liberarlo. Hace que sea mucho más cómodo el usar la máquina virtual.
- Mejor soporte de vídeo. En principio el controlador de vídeo virtual que utiliza VirtualBox para cualquier sistema operativo virtualizado proporciona solamente funciones básicas. Sin embargo, el driver de vídeo que se instala con las Guest Additions nos ofrece no sólo una buena aceleración de vídeo, sino también resoluciones más altas.
- Sincronización horaria. Gracias a las Guest Additions, VirtualBox se asegura de que la hora del sistema virtualizado esté mejor sincronizada.
- Carpetas compartidas. Una de las características más importantes es la de las carpetas compartidas porque es una forma fácil de poder intercambiar archivos entre el sistema real y el virtualizado.
- Ventanas sin costuras. Esta característica consiste en mostrar una ventana del sistema virtualizado como si formara parte de nuestro sistema real.
- Portapapeles compartido. Al igual que las carpetas compartidas el poder compartir el portapapeles es de gran utilidad. Gracias a esta característica podemos copiar y pegar independientemente de que estemos en la máquina virtual o real.
- Entrada automática en Windows.

Por tanto, es aconsejable instalar las Guest Additions en cada una de las máquinas virtuales para poder aprovecharlas mejor y para que sean mucho más cómodas de usar.

Para ello, iremos al menú Dispositivos\Instalar «Guest Additions»

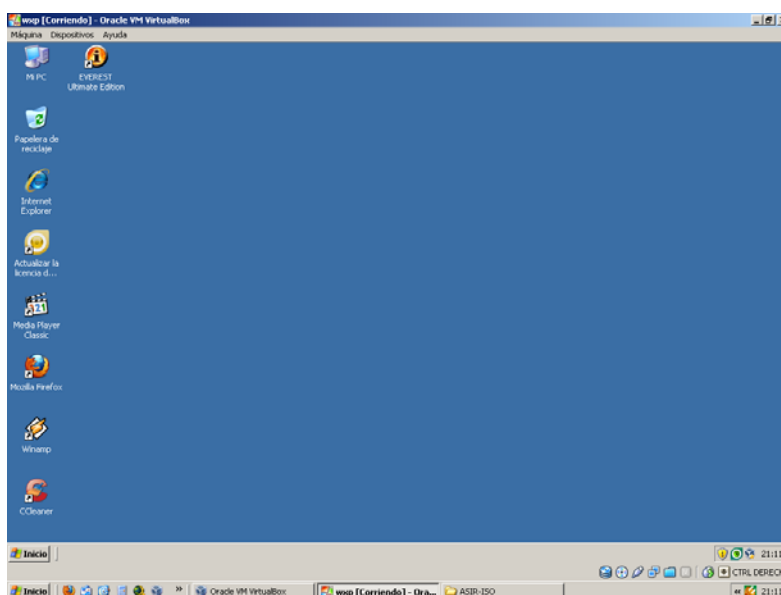
Tras pulsar **Next** en la ventana de bienvenida, aceptaremos los términos y nos preguntará donde deseamos instalarlas (pulsar **Next**).

A continuación nos permite indicar si deseamos instalar soporte para Direct3D e inicia el proceso de instalación, que puede tardar unos minutos.

Tras pulsar **Finish**, se reiniciará la máquina (las mejoras no estarán disponibles hasta que reiniciemos).

Cuando vuelva a cargarse la máquina se reajustará la resolución automáticamente y veremos que la pantalla nos muestra la máquina virtual a tamaño completo con el menú de control arriba, la barra de información abajo y una ventana interior completa de Windows XP.

Además, el ratón ya pasa automáticamente de la máquina guest a la host, sin tener que pulsar la tecla Control, al tener activada la integración de ratón.



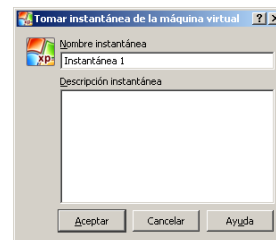
3.2.1 LA BARRA DE MENÚ

En el menú máquina se nos muestran las siguientes opciones:

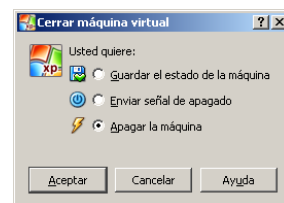
Máquina	Dispositivos	Ayuda
	Entrar modo pantalla completa	Host+F
	Entrar modo fluido	Host+L
	Deshabilitar autoredimensionado pantalla invitado	Host+G
	Ajustar tamaño de ventana	Host+A
	Inhabilitar integración del ratón	Host+I
	Insertar Ctrl-Alt-Supr	Host+Supr
	Tomar instantánea...	Host+S
	Diálogo información de sesión	Host+N
	Pausar	Host+P
	Reiniciar	Host+R
	Apagado ACPI	Host+H
	Cerrar...	Host+Q

- **Modo fluido:** la máquina pasa a segundo plano. Podemos recuperarla pulsando la tecla **Host+L**.

- **Tomar instantánea (Host+S):** permite tomar una instantánea de la máquina en funcionamiento. Nos mostrará una ventana de diálogo donde nos pedirá el nombre y, si lo deseamos, una descripción.



- **Pausar/reanudar:** permite congelar/reanudar la máquina.
- **Apagado ACPI:** Apaga la máquina, del mismo modo que lo hacemos mediante Inicio\Apagar de Windows XP.
- **Cerrar o botón** : Nos da tres opciones
 - Guardar el estado de la Máquina.
 - Enviar señal de apagado (como Inicio\Apagar).
 - Apagar la máquina: la apaga como si hubiese un corte de luz pero sin sus inconvenientes.



El menú Dispositivos nos permite:

Dispositivos	Ayuda
	Dispositivos CD/DVD
	Dispositivos USB
	Adaptadores de red...
	Carpetas compartidas...
	Habilitar pantalla remota
	Instalar «Guest Additions»... Host+D

- **Dispositivos CD/DVD:** para cambiarlos.
- **Dispositivos USB:** nos muestra los dispositivos USB disponibles (ver página 14)
- **Adaptadores de red:** nos muestra la ventana de configuración de red (ver página 14).
- **Carpetas compartidas:** abre la ventana de carpetas compartidas (ver página 18).
- **Habilitar pantalla remota:** no habilitarla si no se definieron parámetros en la ficha Ventana (ver página 13)

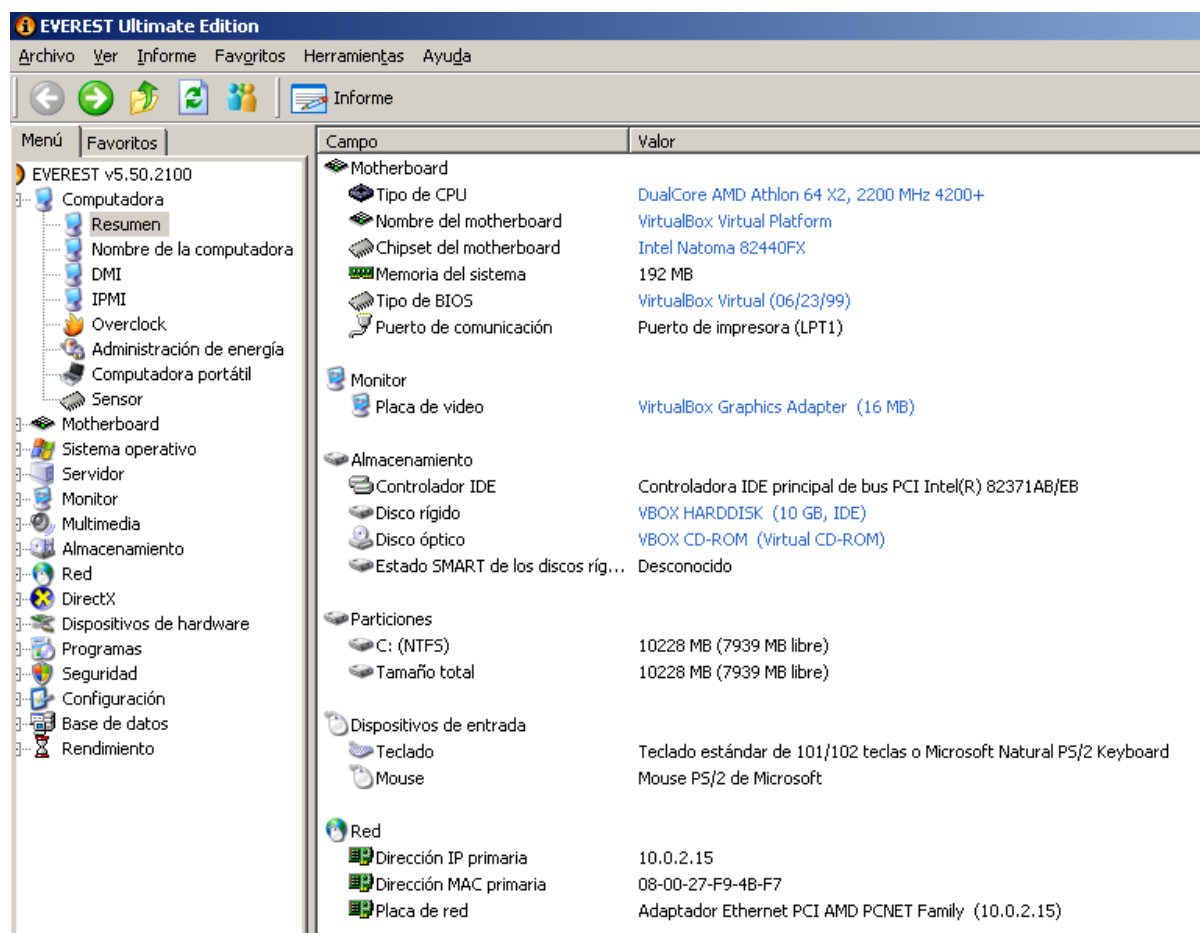
LA BARRA DE INFORMACIÓN



- 1 Actividad de los HDVs.
- 2 Actividad de la unidad virtual de CD/DVD.
- 3 Actividad de los dispositivos USB.
- 4 Actividad de la red.
- 5 Actividad de las carpetas compartidas.
- 6 Estado de las características hardware VT-x y AMD-V.
- 7 Estado de la integración del ratón.
- 8 Poseedor del teclado
- 9 Tecla Host.

3.3. HARDWARE DE LA MÁQUINA VIRTUAL

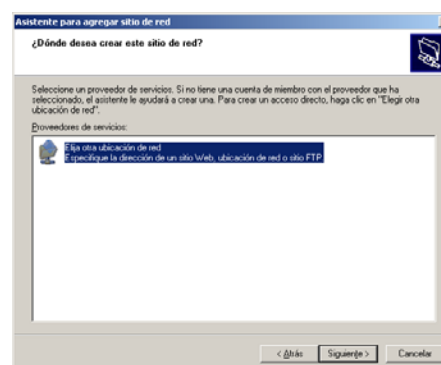
En la siguiente captura de pantalla de Everest podemos ver el hardware virtualizado:



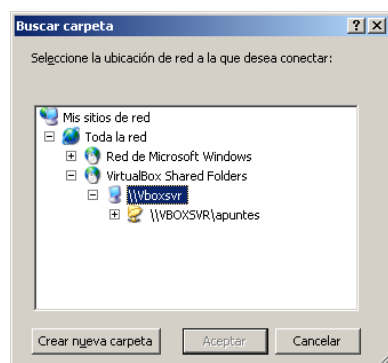
3.4. COMPARTIR CARPETAS

Como vimos en el apartado Carpetas compartidas de la página 18, podemos compartir las carpetas que hayamos definido.

Para hacerlo desde sistemas Windows debemos abrir "Mis sitios de Red" y pulsar sobre "Agregar un sitio de red", que nos abrirá un asistente. Tras pulsar **Siguiente** se pasará un rato buscando y nos mostrará la siguiente ventana, donde pulsaremos **Siguiente**.



En la nueva ventana, pulsamos **Examinar**, Toda la Red, VirtualBox Shared Folders, \\Vboxsvr y nos mostrará las carpetas predefinidas.



Seleccionamos la deseada (o cualquiera de las subcarpetas que contenga) y pulsamos **Aceptar**. Tras mostrarnos la dirección de red que le va a asignar y el nombre que dará al icono que colocará en "Mis sitios de Red" (podemos cambiarlos), pulsamos **Aceptar** y ya tenemos la carpeta accesible.

También podemos conectarla desde el menú contextual de "Mi PC" \ Conectar a una unidad de red... \ Carpeta, **Examinar**, VirtualBox Shared Folders, \\Vboxsvr. En este caso, nos mostrará la carpeta compartida como un elemento más de "Mi PC" con

una letra de Unidad (por ejemplo, Z:).

3.5. AÑADIR UN DISCO Writethrough.

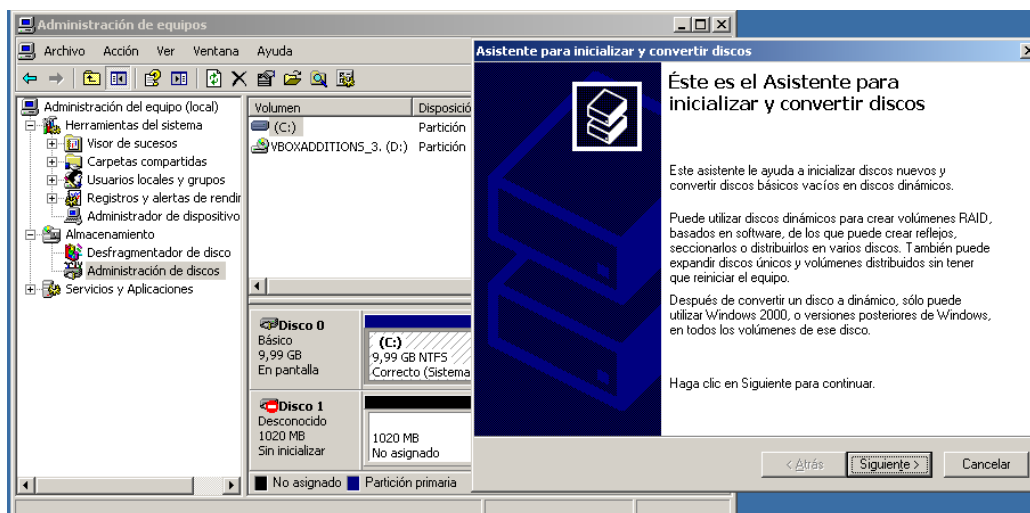
El primer paso es, con la máquina apagada, crear el disco y asociarlo a la máquina.

- 1) En la configuración de la máquina, abrir Almacenamiento y agregar un nuevo disco (añadiendo previamente el controlador si es necesario): ver página 16.
- 2) Cambiarlo a WriteThrough: este proceso no se puede hacer ni al crearlo ni desde el entorno gráfico por lo que deberemos ejecutarlo desde la consola de comando usando la orden:

```
ruta\VboxManage modifyhd nombre --type writethrough
```

siendo *ruta* la ruta absoluta del software de VirtualBox (normalmente, "C:\Archivos de programa\Oracle\VirtualBox") y *nombre* el nombre del HDV incluyendo la extensión. Si el HDV está en la carpeta HardDisks de VirtualBox, no suele ser preciso indicar la ruta. Si está en otra ubicación, es imprescindible.

- 3) Arrancar la máquina.
- 4) Definir y formatear el disco: desde el menú contextual de "Mi PC"\Administrar\Administración de discos.

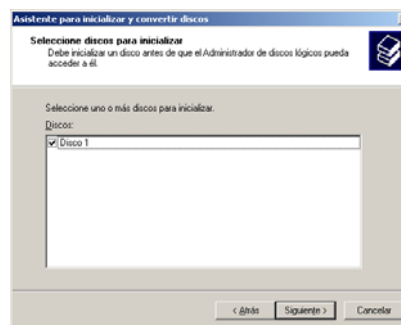


Como vemos, Windows detecta que hay conectado un nuevo disco pero no nos permite acceder a él aun, si no que nos abre el asistente del inicializador de discos.

Pulsamos **Siguiente** y nos sale una nueva ventana (selección de discos para inicializar) con el Disco1 premarcado. Pulsamos otra vez **Siguiente** y la nueva ventana nos pide que marquemos si deseamos convertir el disco a dinámico⁷. Si no vamos a establecer un sistema RAID, dejemos esta opción sin marcar y pulsamos **Siguiente** y **Finalizar**.

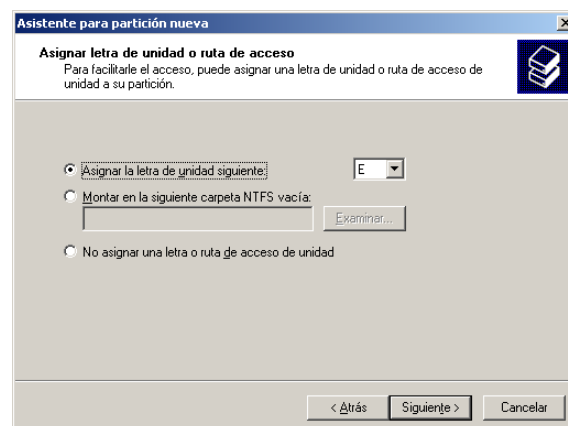
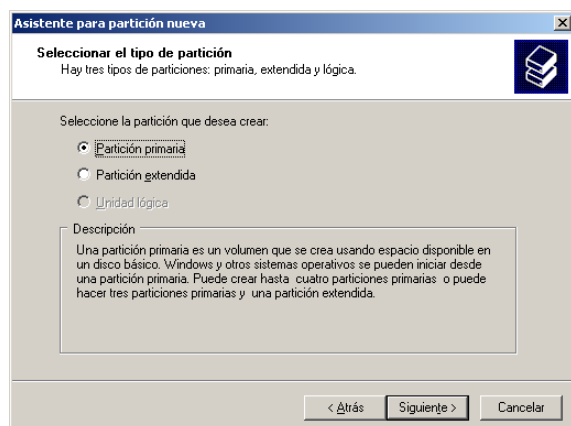
Ahora ha desaparecido la señal de prohibición sobre el Disco 1 y aparece como No asignado, ya que aun no está particionado ni tiene formato.

Para particionarlo y formatearlo, abrimos el menú contextual y seleccionamos Partición nueva, con lo que se abre un nuevo asistente. Le indicamos Partición primaria y **Siguiente**. En la siguiente

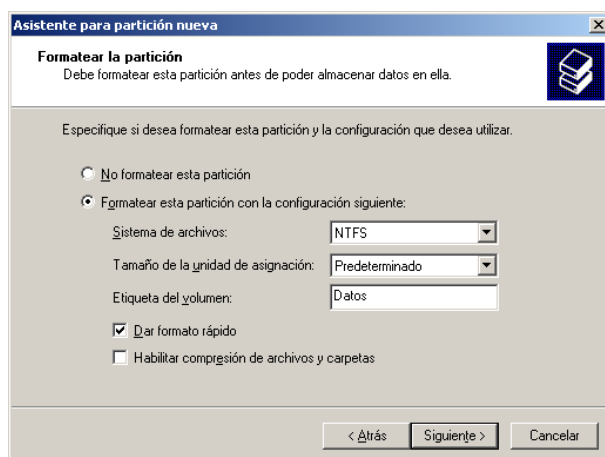


⁷ Disco físico sólo accesible por Windows 2000 o XP. Permiten crear volúmenes que abarcan mas de un disco (RAID). Al convertir un disco en dinámico, todos los discos existentes se convierten en volúmenes dinámicos.

ventana podemos indicar un tamaño menor para la partición aunque lo normal será dejar el tamaño máximo. Pulsamos Siguiente y en la nueva ventana nos preguntará si le asignamos una letra a la unidad o la montamos, como en Linux, sobre una carpeta ya existente del sistema actual.



Tras pulsar siguiente nos pregunta si deseamos o no formatearla. La formateamos, indicándole el sistema de archivos, el nombre del volumen y Formateado rápido.



Tras terminar este último asistente, el nuevo disco está preparado para almacenar información y nos aparecerá en "Mi PC".

4. PRÁCTICAS

1. Crea una máquina virtual (MV) en VirtualBox para instalar Windows Server.
2. Crea una MV en VirtualBox para instalar WindowsXP.
 - Toma nota de los detalles de los discos duros virtuales (HDV) en el **Administrador de medios virtuales** → **Discos Duros**.
3. Instala WXP
 - Observa las diferencias en los HDVs.
4. Instala las **Guest Additions**.
5. Instantáneas
 - Toma una instantánea y llámala *RecienInstalado*.
 - Modifica el aspecto del escritorio y, tras un par de minutos, toma una nueva instantánea y llámala *EscritorioModificado*.
 - Vuelve a cambiar el aspecto del escritorio y para la MV. Observa atentamente los HDV.
 - Observa la pestaña **Instantáneas**
 - En **Configuración**→**Almacenamiento**, selecciona el HDV y marca la casilla *Discos diferenciados*. ¿Qué ocurre?
 - Restaura la instantánea *RecienInstalado*. Observa los cambios en ejecución y en **Almacenamiento**.
 - Restaura la instantánea *EscritorioModificado*. Observa los cambios en ejecución y en **Almacenamiento**.
 - ¿Se puede recuperar la MV con los cambios que realizaste tras tomar la instantánea *EscritorioModificado*?
 - Borra las instantáneas.
6. Compartir carpetas.
 - Crea una carpeta en la máquina host llamada *CompartidaVB*. Con la MV apagada, agrega dicha carpeta en Configuración. Compártela en la MV a través de Mis sitios de Red.
 - Crea una carpeta en la máquina host llamada *CompartidaVB2*. Ejecuta la MV y agrega la carpeta desde el menú *Dispositivos*. Compártela a través de *Mi PC*.
7. Exportar/importar.
 - Crea una carpeta en la máquina host llamada *Copias*.
 - Con la MV parada, ve al menú Archivo→Exportar servicio virtualizado.
 - Indícale que cree los archivos de exportación en la carpeta *Copias*.
 - Observa los archivos que ha creado.
 - Borra el HDV (**Almacenamiento**) y la máquina.
 - Ve al menú Archivo→Importar servicio virtualizado e importa la copia anterior.
 - Observa los datos de configuración de la MV ¿Hay algún cambio?
8. Añadir HDV y convertirlo en writethrough.
 - Con la MV parada, crea un HDV nuevo de 2GB llamado *Datos*. Añade el HDV a la MV.
 - Conviértelo en writethrough. ¿Qué ocurre en el HDV al volver a **Almacenamiento**?
 - Ejecuta la MV y abre la *Administración de discos*. Toma nota de todos los pasos que realices.
 - Copia dos archivos o carpetas en el HDV *Datos*.
 - Toma una instantánea y llámala *Con2archivos*. Añade 10 archivos o carpetas en el HDV *Datos*. Para la MV
 - Observa los HDV en **Almacenamiento**. Restaura la instantánea y ejecuta la MV ¿qué ha pasado con *Datos*?
 - Añade 10 nuevos archivos o carpetas en el HDV *Datos*. Para la MV.
 - Restaura la instantánea y, antes de ejecutar la MV, pulsa la opción **Descartar** (↓). Ejecuta la MV ¿qué ha pasado con *Datos*?

9. Crear una MV multiplataforma.

- Crea una nueva MV llamada *Multiplataforma* y con un disco de 20GB.
- Instala WindowsXP. Durante la instalación, crea una partición de 10GB para XP y deja el resto del espacio del disco sin particionar. Dale formato NTFS rápido
- Observa el HDV tras terminar la instalación.
- Una vez instalado XP, abre la *Administración de discos* y añade en el espacio sin particionar una partición extendida de 1GB. Sobre esta partición extendida, crea una lógica llamada *Datos* con sistema de archivos FAT32. Para la MV.
- Observa el HDV.
- Instala Ubuntu (10.10 por ejemplo)
 - Tras seleccionar el idioma Español y pulsar **Instalar**, sale una nueva pantalla. Pulsa **Adelante**.
 - En la nueva ventana, selecciona **Especificar particiones**:
 - ♦ Selecciona Espacio libre→ **Añadir**→ Marcar Primaria, Principio y seleccionar Area de intercambio y tamaño 1000.
 - ♦ Selecciona Espacio libre→ **Añadir**→ Principio E indicar Punto de montaje /. Dejar el tamaño sin tocar.
 - ♦ En la opción **Cargador de arranque**, indicar la partición correspondiente a / (/dev/sda4)
 - Pulsa Instalar ahora.
 - Cuando pregunte el nombre de la máquina, indica *Virtualnn*, usuario *ubuntunn* y marca la opción **Iniciar sesión automáticamente**.
- Para la MV y observa el HDV.
- Arranca la MV ¿puedes arrancar con Ubuntu? Para la MV.
- Agrega la imagen del **GAG** y arranca la MV. Configura el GAG con los dos sistemas operativos existentes. Arranca en Ubuntu. Ejecuta *Sistema*→*Administración*→*Utilidad de discos*. Toma nota de la información que ofrece y las opciones disponibles.
- Reinicia la MV con XP. Observa en la *Administración de discos* el estado actual del HDV.
- Instala las Guest Additions.
 - En Linux, primero monta el CD de las guest additions (menú *Dispositivos*→*Instalar Guest Additions*)
 - Abre una terminal y ejecuta:
 - ♦ `cd ruta-del-cd` (puede ser /media/cdrom0 o /media/VBOXADDITIONS_3.2.8_64453)
 - ♦ `sudo ./VBoxLinuxAdditions-x86.run`
 - ♦ `sudo reboot`
 - En Ubuntu.10.10 el proceso no funciona. Para solucionarlo, abre un terminal y ejecuta:
 - ♦ `sudo apt-get update`
 - ♦ `sudo apt-get remove virtualbox-*`
 - ♦ `sudo apt-get install build-essential linux-headers-$(uname -r)`
 - Estos tres primeros pasos quizás no sean necesarios pero ejecutalos por si hubiese alguna versión de virtualbox-ose instalada
 - ♦ `sudo apt-get install virtualbox-ose-guest-x11`
 - ♦ `sudo reboot`

5. BIBLIOGRAFÍA

Sistemas Microinformáticos y Redes, Xavier Cardona y Anna Ferrer

Wikipedia

Pequeñas notas sobre Virtualbox 3.0, Óscar Casal Sánchez

Diversos foros y blogs de Internet

Ayuda de Windows XP

Ayuda de VirtualBox