

**COMPUTER SYSTEMS**  
**UD3: OPERATING SYSTEMS**  
**VIRTUAL MACHINES**

**CFGS DAW**  
**DPT INF**

# Configuración de máquinas virtuales

<b>1 - Introducción a la virtualización</b>	<b>2</b>
1.2 Ventajas e inconvenientes de virtualizar	5
<b>2 - Tipo de virtualización</b>	<b>7</b>
2.1 Emulación de hardware	7
2.2 Virtualización completa o nativa	8
2.3 Otros tipos	9
<b>3 – Software de virtualización utilizado actualmente</b>	<b>12</b>
3.1 VirtualBox	12
3.2 VMware	12
3.3 Virtual PC	12
3.4 Soluciones empresariales de virtualización	12
<b>4 - VirtualBox</b>	<b>13</b>
4.1 VirtualBox Extension Pack	13
4.2 VirtualBox Guest Additions	13
4.2.1 Instalación de las Guest Additions	14
4.2.2 Compartir carpetas entre la máquina real y la virtual	14
4.3 Importar y exportar máquinas virtuales	15
4.4 Almacenamiento en VirtualBox	15
4.4.1 Disco duro de expansión dinámica o de tamaño fija	16
4.4.3 Clonar un disco duro	18
4.4.4 Cambiar el CD	19
4.5 La red en VirtualBox	19
4.5.1 NAT	20
4.5.2 Adaptador puente	22
4.5.3 Red interna	22
4.5.4 Adaptador solo-anfitrión	23
4.5.5 Cambiar el tipo de la red	24
4.6 Snapshots o Instantáneas	24

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

### Conceptos clave

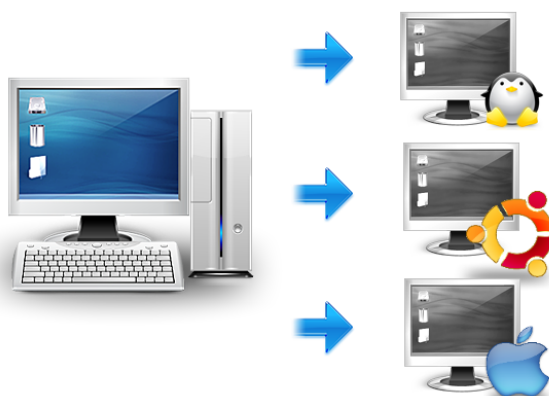
Los conceptos más importantes de esta unidad son:

- Concepto de máquina virtual. Host, guest e hipervisor
- En qué casos es recomendable virtualizar. Ventajas e inconvenientes
- Principales tipos de virtualización. Software de virtualización
- Crear máquinas virtuales en VirtualBox. Instantáneas
- La red en VirtualBox

## 1 - Introducción a la virtualización

Muchas veces tenemos la necesidad de probar un programa informático o realizar pruebas de otro sistema operativo diferente al que estamos utilizando en nuestro ordenador. ¿Cuál es la posible solución: Formatear el equipo e instalar el nuevo sistema operativo? ¿Crear una partición e instalarla? ¿Buscar otro equipo en el que esté instalado?

La solución es más sencilla que todo esto: lo único que debe hacerse es instalar un programa que nos permite crear máquinas virtuales dentro de nuestro ordenador.



Una máquina virtual es un software que emula a un ordenador. Por tanto es como si dentro de nuestro ordenador creáramos más ordenadores “virtuales”.

Los sistemas operativos instalados en las máquinas virtuales se llaman sistemas invitados o

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

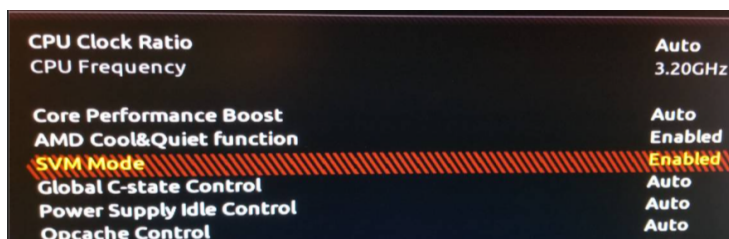
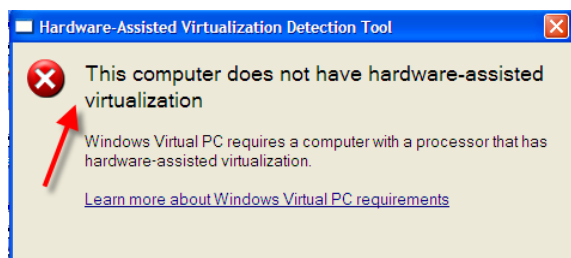
CFGS DAW  
DPT INF

**guest.** El sistema operativo de la máquina real en la que hemos instalado el software de virtualización se llama sistema anfitrión o **host**. En un ordenador podemos tener muchos sistemas guest pero sólo un host.

La **virtualización** podemos definirla como la capacidad de ejecutar en un único equipo físico, llamado anfitrión o *hosts*, múltiples sistemas operativos que se llaman invitados o *guests*. Cada sistema operativo guest instalado en una máquina virtual trabaja como si estuviera instalado en una máquina real. Para el sistema anfitrión las máquinas virtuales son simples aplicaciones instaladas en el mismo.

Cuando usamos máquinas virtuales tenemos:

- Un PC con un SO instalado llamado SO anfitrión
- Unos recursos hardware disponibles: CPU, memoria, disco y red.
- Una capa de SW llamada VMM (Virtual Machine Monitor) que se encuentra entre el HW y el SO de la MV, de forma que consigue abstraer los recursos de esta máquina para que sean distribuidos por todas las MV instaladas, es decir, el SO huésped.



La tendencia actual es un crecimiento en el uso de la virtualización tanto a nivel empresarial como doméstico ya que los actuales procesadores son lo suficientemente potentes como para permitir esta tecnología. Incluso desde 2005, tanto **Intel** (con **VT-x**) como **AMD** (con **AMD-V**) han añadido a sus procesadores una funcionalidad que permite incrementar el rendimiento de los sistemas virtualizados. Se trata no solo de una virtualización software, sino virtualización asistida por hardware.

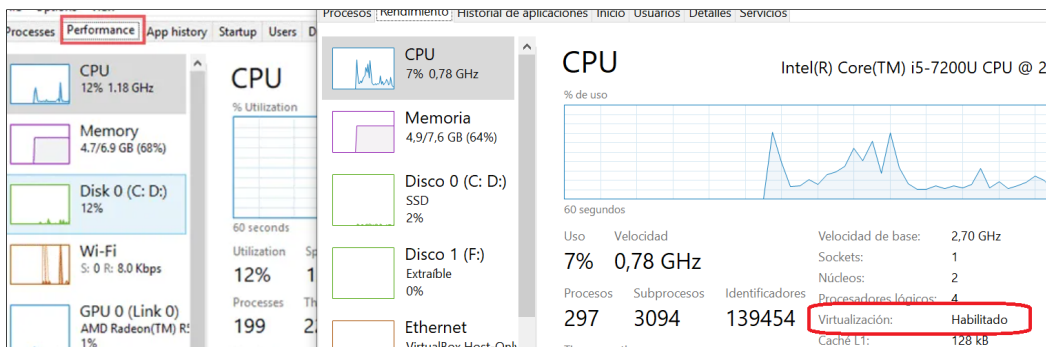
Con la tecnología de virtualización de Intel, llamada Intel VT, contamos con asistencia de hardware al software de virtualización; lo cual se traduce en reducción del tamaño, el costo y la complejidad de las tareas a ejecutar. Al implementar la virtualización de Intel, se contribuye a la reducción de costos y recursos a nivel de caché, E/S y memoria.

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

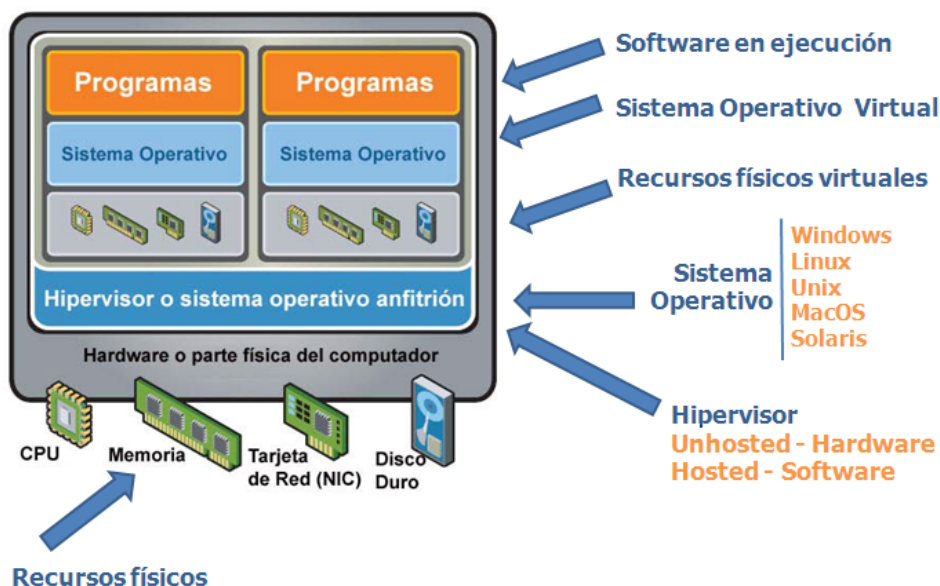
```
cat /proc/cpuinfo | egrep '(vmx|svm)'
```

Si aparece vmx(intel) o svm(amd) entonces felicitaciones tu CPU soporta la virtualización tan solo tendrías que habilitarla en la BIOS.



En el caso de Intel, la tecnología Intel VT se encuentra en todos los procesadores Intel Quad, i3, i5, i7 y algunos anteriores. Respecto a AMD, la tecnología de virtualización está incluida en prácticamente todos los procesadores para los sockets AM3, AM2, 1 y F.

### Máquinas virtuales - Arquitectura



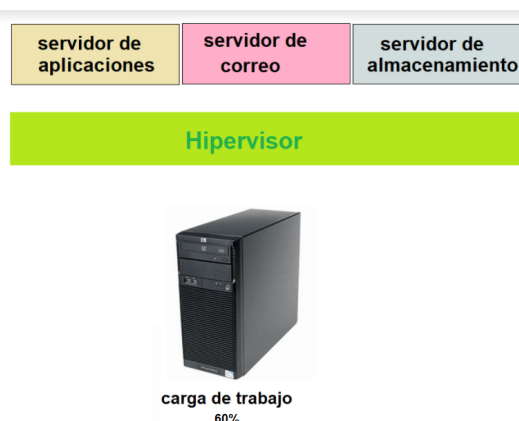
## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

### 1.2 Ventajas e inconvenientes de virtualizar

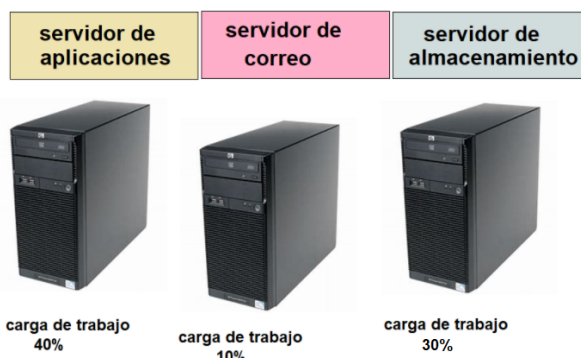
Utilizar sistemas virtualizados tiene muchas ventajas como son:

- **Reducción de costes en equipos:** si en cuenta de un servidor por ordenador instalamos varios servidores virtuales en el mismo equipo físico necesitamos menos equipos. Esto se llama “consolidación de servidores” y permite aprovechar mejor el hardware disponible.
- **Reducción de costes en energía:** por cada euro gastado en un servidor se gasta otro euro en electricidad para hacerlo funcionar. Esto también implica una importante reducción del CO<sub>2</sub> emitido en la atmósfera.
- **Mejor recuperación de caídas del sistema:**
  - antes de realizar un cambio importante en el servidor podemos guardar una instantánea de su estado actual. Si algo va mal simplemente volvemos a la instantánea
  - es más fácil recuperar un sistema virtualizado que un sistema real ya que simplemente debe volver a cargar la máquina virtual, que es un archivo. Incluso podemos hacerlo sobre un ordenador diferente con distinto hardware si se estropea la máquina física
  - es posible la migración en caliente de máquinas virtuales de un servidor físico a otro sin detener el servicio para realizar tareas de mantenimiento así como balancear las máquinas entre los distintos servidores físicos para evitar que algunos servidores se saturan mientras otros tienen poco trabajo.
- **Mejor aprovechamiento de la CPU:** los potentes ordenadores actuales están en gran parte del tiempo ociosos (la media es de un 15% de utilización de la CPU). Al virtualizar tendremos varios servidores en una misma máquina y aumenta el uso de la CPU.



## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF



• **Ahorro de espacio:** al tener menos equipos se necesita menos espacio para almacenarlos y refrigerarlos (los servidores están habitualmente en habitaciones especiales climatizadas).

• **Menores costes de mantenimiento:** se calcula que por cada euro invertido en hardware se invierten 8 en mantenerlo. Al tener menos ordenadores, los costes de mantenimiento son muy inferiores.

• **Fácil crecimiento:** es mucho más fácil crear una nueva máquina virtual para dar un nuevo servicio que comprar, instalar y configurar un equipo nuevo.

• Podemos tener agrupada toda la capacidad de proceso en varios servidores físicos, entre los que se produce un **balanceo dinámico de las máquinas virtuales**, administrando de forma centralizada toda la capacidad de cálculo, memoria, almacenamiento, red, etc., y garantizando que cada máquina virtual se ejecuta sobre el host más adecuado en cada momento.

• **Compatibilidad:** a veces necesitamos un programa específico que no tiene versión para GNU/Linux, por lo que necesitamos tener un ordenador en Windows... o virtualizarlo. También podemos ejecutar programas “heredados” del sistema informático antiguo sobre una máquina virtualizada en el nuevo sistema.

Por otra parte, también tiene inconvenientes como son:

• Hacen el **sistema más complejo** el que tiene como efecto la ralentización del sistema, es decir, el software no se ejecutará con la misma velocidad que en una máquina real, especialmente en procesadores sin soporte para la virtualización (VT o AMD-V).

• Una máquina virtual reservará recursos de hardware de la máquina anfitrión en el momento de su puesta en funcionamiento. Estos recursos son parte de la memoria RAM y espacio de disco duro que no estarán disponibles para el sistema operativo anfitrión aunque no estén siendo utilizados en ese momento por el sistema guest.



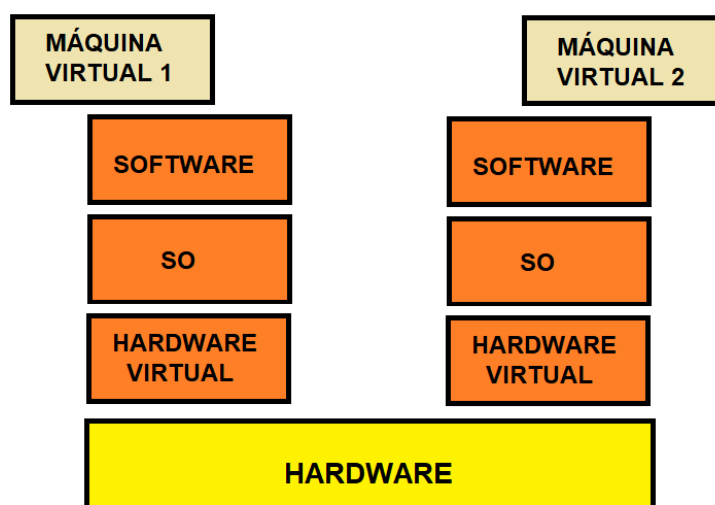
COMPUTER SYSTEMS  
UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

## 2 - Tipo de virtualización

### 2.1 Emulación de hardware

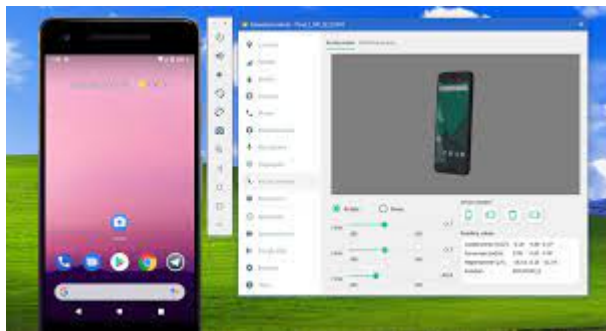
Una aplicación simula el hardware emulado completo permitiendo la ejecución de sistemas operativos sin modificar (útil por ejemplo, si deseas ejecutar un programa para una máquina que no está disponible para ti). La ejecución se realiza bajo el control del **emulador** que traduce las instrucciones en código binario de la arquitectura **guest** a instrucciones que pueda entender la CPU de la máquina **host**.



**Nota:** Lo habitual es trabajar con ordenadores que tienen arquitectura PC. Aunque no se trata de una única arquitectura las diferentes arquitecturas que fueron apareciendo en su evolución siempre han mantenido la compatibilidad con la arquitectura anterior, es decir que cuando salía al mercado un procesador con un nuevo conjunto de instrucciones (por tanto se trata de una nueva arquitectura) esas instrucciones incluyen todas las del modelo de procesador anterior (por lo que un programa hecho para el modelo anterior funcionará en el nuevo procesador). Un ejemplo de esto es cuando salió el procesador Pentium MMX que era una evolución del Pentium pero que incluía un nuevo juego de instrucciones (las instrucciones MMX) para mejorar el procesamiento multimedia. Otras arquitecturas: **ARM** (utilizada en la mayoría de Smartphones y muchas tablets), **PowerPC** (utilizada entre otros por Apple para sus Mac hasta 2005 en que cambió a la arquitectura x86-64. Es el procesador utilizar para muchas consolas como XBOX, Wii o PS), **SPARC** (arquitectura [RISC](#)),...

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF



La principal ventaja de este tipo es que podemos ejecutar un sistema operativo para una arquitectura de hardware distinta. El inconveniente es que la simulación es muy lenta.

Existe un tipo especial que emula un hardware que en realidad sólo existe teóricamente en la que se ejecutan los procesos. Es lo que hace la máquina virtual de java ([JVM](#)).

## 2.2 Virtualización completa o nativa

Es el tipo de virtualización más utilizada. El software de virtualización crea máquinas virtuales (con la misma arquitectura de hardware que la real) en las que se instalan los sistemas invitados.

El software de virtualización es conocido generalmente como monitor de máquina virtual (**VMM**) o **hipervisor**. En este tipo de sistemas, el hipervisor se encarga de emular un sistema completo para cada máquina virtual (se encarga de asignar memoria RAM, espacio en el disco duro, componentes de red, rendimiento del procesador en el marco del sistema,...)

Si el procesador no dispone de soporte para la virtualización (Intel VT o AMD-V) el hipervisor debe analizar cada instrucción a ejecutar en la CPU y modificar las que son críticas, lo que ralentiza el sistema.

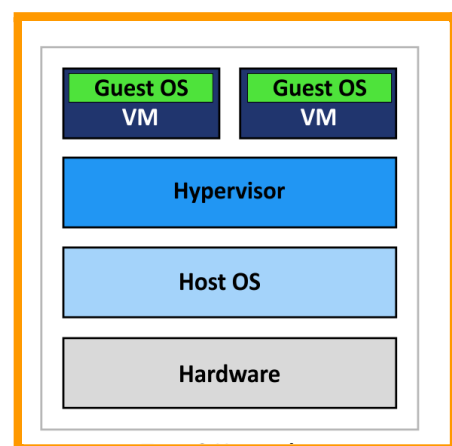


## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

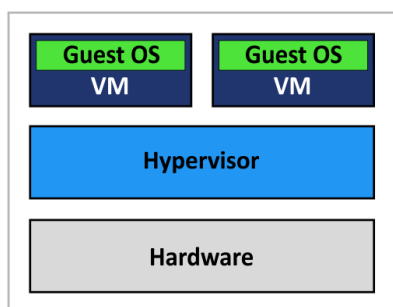
CFGS DAW  
DPT INF

Dentro de este método de virtualización existen dos posibilidades:

- Hipervisor de tipo 2 u **hosted**: sobre un sistema operativo estándar (Linux, Windows o Mac) instalamos la aplicación de virtualización, que funciona como cualquier otra aplicación del host. El principal inconveniente es que parte de los recursos del sistema son para el sistema operativo host y el resto de aplicaciones que se ejecutan. Un ejemplo de este tipo de virtualización es **VirtualBox**, **VMWare Player** o **Workstation** o **Virtual PC**.



- Hipervisor de tipo 1, también llamado **nativo** o **bare-metal**: el software de virtualización interactúa directamente con el hardware (se comporta como un sistema operativo) lo que permite eliminar la capa del sistema operativo host y hace que la virtualización sea mucho más rápida. Éste es el tipo de virtualización utilizado en sistemas reales de producción y debe ejecutarse en procesadores que permiten la virtualización por hardware (VT o AMD-V). Un ejemplo de este tipo de virtualización es KVM, VMWare ESXi, Proxmox, etc.



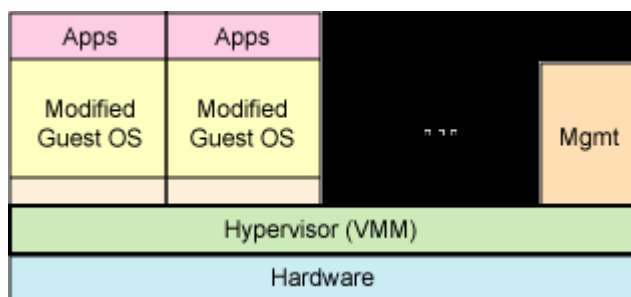
## 2.3 Otros tipos

Además de lo visto anteriormente que son los más utilizados existen otras formas de virtualizar máquinas.

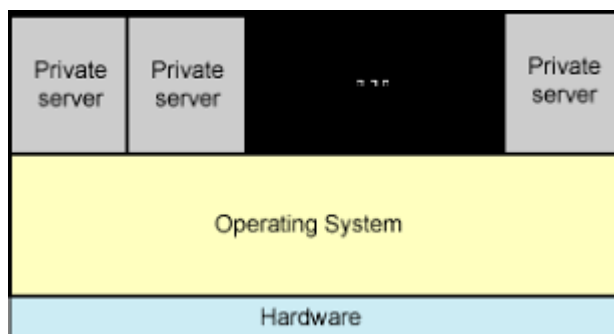
## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

Una es la **paravirtualización** que consiste en ejecutar en las máquinas cliente un sistema operativo modificado de forma que avise al hipervisor cuando debe ejecutar una instrucción crítica en lugar de tener éste que analizar todas las instrucciones para ver si son o no críticas. El principal inconveniente es que debe modificarse el sistema operativo invitado, lo que no siempre es posible (los sistemas de Microsoft no son libres por lo que no se pueden modificar). Ejemplo: **Xen**.



Otro tipo es la **virtualización a nivel de sistema operativo**, en la que no se crea una máquina virtual independiente para cada sistema invitado, sino un **entorno de ejecución** en el que todos comparten **el mismo núcleo (kernel)** del sistema operativo. El inconveniente de este método es que todos los sistemas virtualizados deben ser para la misma CPU y el mismo sistema operativo (por ejemplo, podemos tener virtualizados 2 servidores Linux pero no un Linux y un Windows). Ejemplos de este tipo de virtualización son OpenVZ (**virtualización en el nivel de sistema operativo para Linux.**) o Linux VServer (**servidor privado virtual**).

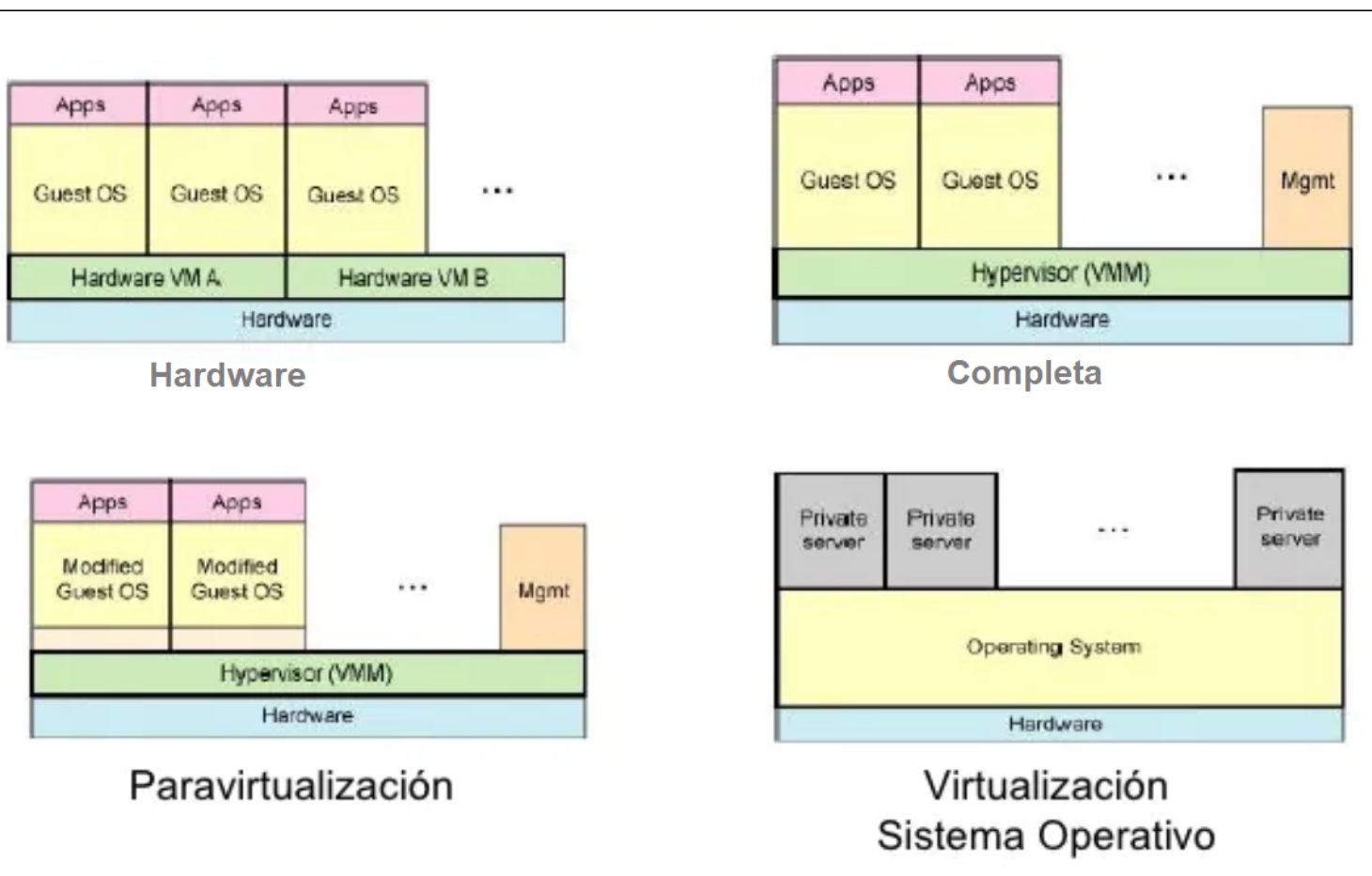


Ej: **OpenVZ** es una tecnología de **virtualización** en el nivel de **sistema operativo** para **Linux**. OpenVZ permite que un servidor físico ejecute múltiples instancias de sistemas operativos aislados, conocidos como Servidores Privados Virtuales (SPV o VPS en inglés) o Entornos Virtuales (EV).

Si se lo compara a máquinas virtuales tales como **VMware**, **VirtualBox** y las tecnologías de virtualización tales como **Xen**, OpenVZ ofrece menor flexibilidad en la elección del sistema operativo: tanto los huéspedes como los anfitriones deben ser Linux (aunque las distribuciones de GNU/Linux pueden ser diferentes en diferentes EVs). Sin embargo, la virtualización en el nivel de sistema operativo de OpenVZ proporciona mejor rendimiento, escalabilidad, densidad, administración de recursos dinámicos, y facilidad de administración que las alternativas.

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
 DPT INF



## 3 – Software de virtualización utilizado actualmente

### 3.1 VirtualBox

Es una aplicación desarrollada por Innotek, ahora propiedad de Oracle, y distribuida con licencia GPL (General Public License) en la versión OSE (Open Source edition) y propietaria pero gratis para uso personal o académico la versión completa Oracle VM VirtualBox. Existen versiones para Linux, Windows, Macintosh, etc. Se trata de un hipervisor tipo 2.

### 3.2 VMware

Es una aplicación de pago (VMware Workstation) pero tiene una versión básica, VMware Player, que es gratuita (pero no libre). Existen versiones del producto para Windows, Linux y para Mac (VMware Fusion). Son también hipervisores de tipo 2.

### 3.3 Virtual PC

Es la solución de virtualización de Microsoft y es similar a VirtualBox o VMware pero no existe versión para Linux. Se trata de software para crear máquinas virtuales en equipos anfitrión de sobremesa o portátiles.

Para crear máquinas virtuales en servidores Windows, está la versión Virtual Server.

El sistema operativo Windows Server 2019 incluye software de virtualización por defecto: el sistema Hyper-V de Microsoft.

### 3.4 Soluciones empresariales de virtualización

A la hora de virtualizar en servidores de producción las soluciones más utilizadas son las que implementan virtualización completa con soporte hardware sin sistema operativo host (con hipervisor de tipo 1).

Algunas aplicaciones son:

- VMWare ESXi o ESX: es software propietario y uno de los programas más utilizados. El

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

primero (ESXi) es gratuito pero con soporte de hardware limitado. El otro es de pago.

- KVM: es software libre y está integrado en el kernel de Linux desde la versión 2.6.20. Es de tipo 1 y necesita soporte de hardware para virtualización del procesador, ya sea con procesadores de Intel o de AMD.
- Xen: es un hipervisor de tipo 1 libre que permite también paravirtualización. Tiene una versión gratuita que permite virtualizar hasta 4 máquinas y otra de pago.
- Microsoft Windows Server 2019 Hyper-V: es de tipo 2 (ya que está incluida en Windows 2019 Server) pero dispone de una versión *standalone* de tipo 1
- Parallels Virtuozzo Containers.
- Diferentes distribuciones basadas en modificaciones de Linux como Proxmox.

## 4 - VirtualBox

Consulta el manual de VirtualBox (en inglés) o busca en Internet tutoriales de esta herramienta. <http://www.virtualbox.org/manual/UserManual.html>

### 4.1 VirtualBox Extension Pack

Es un paquete que nos descargaremos de la página de VirtualBox (es el mismo para todas las plataformas) e incluye funcionalidades como soporte para dispositivos USB 2.0, arranque de la máquina por red, etc.

### 4.2 VirtualBox Guest Additions

Son aplicaciones que podemos instalar en el SO guest y que incluyen funcionalidades como:

- integración del ratón y el teclado para no tener que pulsar una tecla para cambiar el ratón de la máquina host a la máquina virtual
- soporte mejorado de vídeo, que permite redimensionar la pantalla y cambiar la resolución así como utilizar aceleración de vídeo 3D y 2D
- que el host sincronice la hora en la máquina guest

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

- compartir carpetas entre la máquina host y la virtual
- compartir el portapapeles entre la máquina real y la virtual

### 4.2.1 Instalación de las *Guest Additions*

Para instalar las *Guest Additions*, desde la máquina virtual vamos al menú Dispositivos -> Instalar *Guest Additions*.

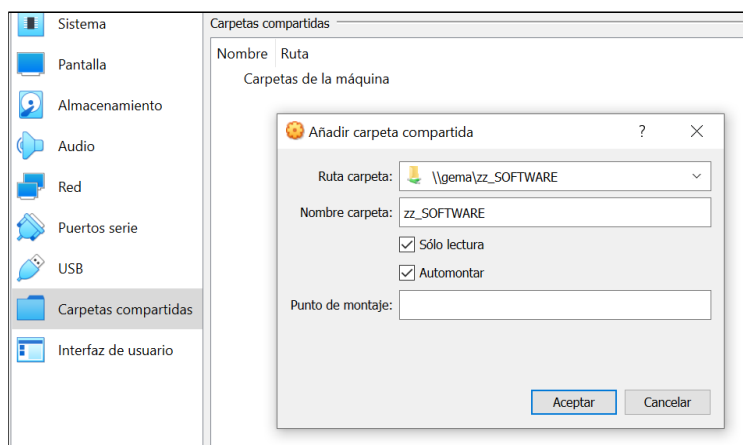
Esto “carga” un CD en la máquina virtual con el software de las *Guest Additions* que debemos instalar como cualquier otro programa:

- En Windows arranca automáticamente el asistente de nuevo software y seguimos los pasos de siempre
- En GNU/ Linux se monta el CD, que aparece con el nombre de VBOXADDITIONS. Vamos a la carpeta y ejecutamos el script VBoxLinuxAdditions-x86.run (desde el entorno gráfico o desde la terminal con el comando sh).

### 4.2.2 Compartir carpetas entre la máquina real y la virtual

Una carpeta compartida es una carpeta del host accesible desde una máquina virtual. Se crea desde la máquina en el menú Dispositivos -> Carpetas compartidas.

A continuación seleccionamos la carpeta del host a compartir, le comemos un nombre para el guest y marcamos las opciones queramos (como Automontar para que se monte automáticamente y Hacer permanente para continuar teniendo la carpeta compartida si reiniciamos la máquina virtual).





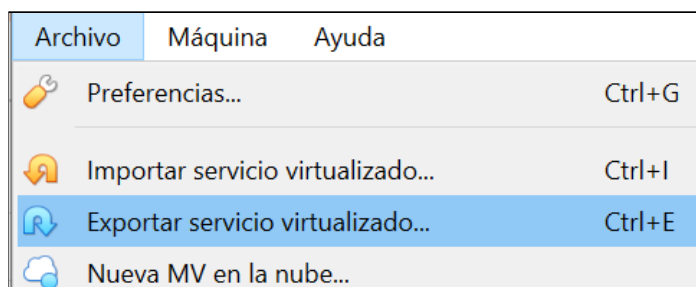
## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

Ya tenemos la carpeta accesible en una ubicación dentro de vboxsvr. Ahora faltaría montarla por comodidad, por ejemplo en Windows podríamos conectar la unidad de red \\vboxsvr\compartida.

### 4.3 Importar y exportar máquinas virtuales

En el menú Archivo de VirtualBox encontramos opciones para importar y exportar máquinas virtuales, **Importar/Exportar servicio virtualizado**.



La exportación crea un archivo comprimido en el que se guarda toda la información de configuración de la máquina virtual, así como todos sus discos duros con los datos, aplicaciones, etc., del sistema operativo guest. La extensión de este tipo de archivo es **.ova**.

La importación de un archivo ova crea una nueva máquina virtual exactamente igual a la que se exportó.

### 4.4 Almacenamiento en VirtualBox

La parte más importante de nuestro sistema es el disco duro virtual donde lo tenemos instalado. Este disco duro es un archivo que se guarda en la máquina real con extensión **vdi** (si no indicamos otra cosa en una carpeta oculta en nuestro directorio de inicio llamada **.VirtualBox**).

Otros programas de virtualización utilizan su propio formato de disco duro: en el caso de VMware su extensión es **vmdk** y la de Microsoft Virtual PC es **vmh**.

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

VirtualBox puede trabajar con discos de Vmware e incluso crear un nuevo disco duro con ese formato pero en este caso debemos hacerlo desde la terminal con el comando:

```
VBoxManage createhd
```

### 4.4.1 Disco duro de expansión dinámica o de tamaño fija

Al crear un nuevo disco duro VirtualBox nos pregunta si lo queremos de expansión dinámica o de tamaño fijo. Nosotros siempre elegiremos la primera opción que significa que el archivo vdi que se crea no tendrá todo el tamaño del disco duro creado sino que tendrá sólo el espacio necesario para funcionar, que irá aumentándose según la máquina vaya necesitando más espacio.

En este caso desde el Administrador de medios virtuales podemos ver el tamaño virtual del disco (el que se piensa que tiene la máquina virtual y el máximo que podría llegar a tener) y el tamaño real del disco que es el que ocupa el archivo vdi en el disco duro real.

Debemos tener siempre en cuenta que este disco va creciendo según la máquina virtual necesita más espacio y por tanto debe tener espacio en el disco duro real donde crecer porque si se llena el disco duro real puede destrozarse el disco duro virtual.

Si estamos utilizando las máquinas virtuales en producción elegiremos los discos de tamaño fijo para evitar que VirtualBox tenga que “expandir” el disco duro al abrir la máquina y su funcionamiento será más rápido.

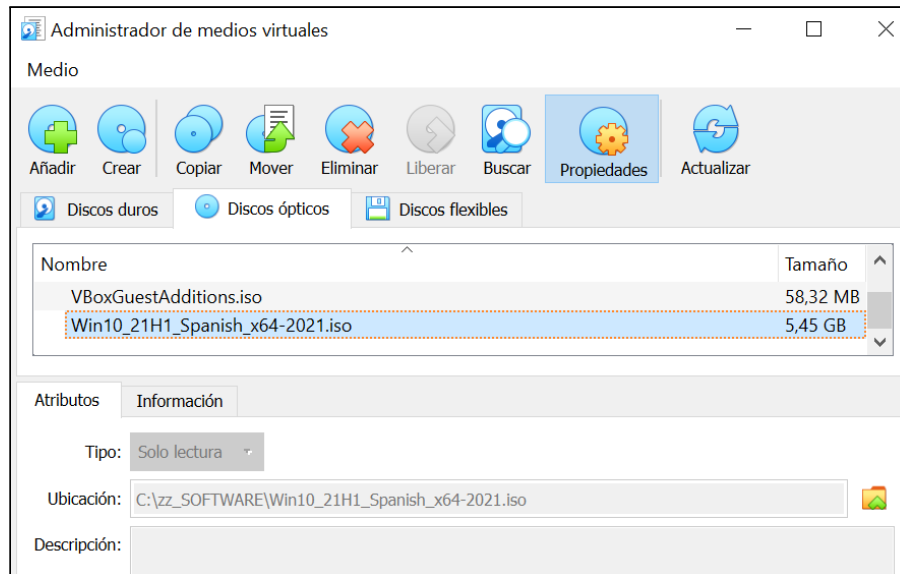
### 4.4.2 Discos duros IDE o SATA

En la configuración de nuestra máquina virtual, dentro del apartado de almacenamiento, aparecen las unidades de disco y CD que tiene nuestra máquina. Desde aquí podemos en cualquier momento añadir un nuevo disco duro a nuestra máquina igual o quitarle a alguien de los que tiene.

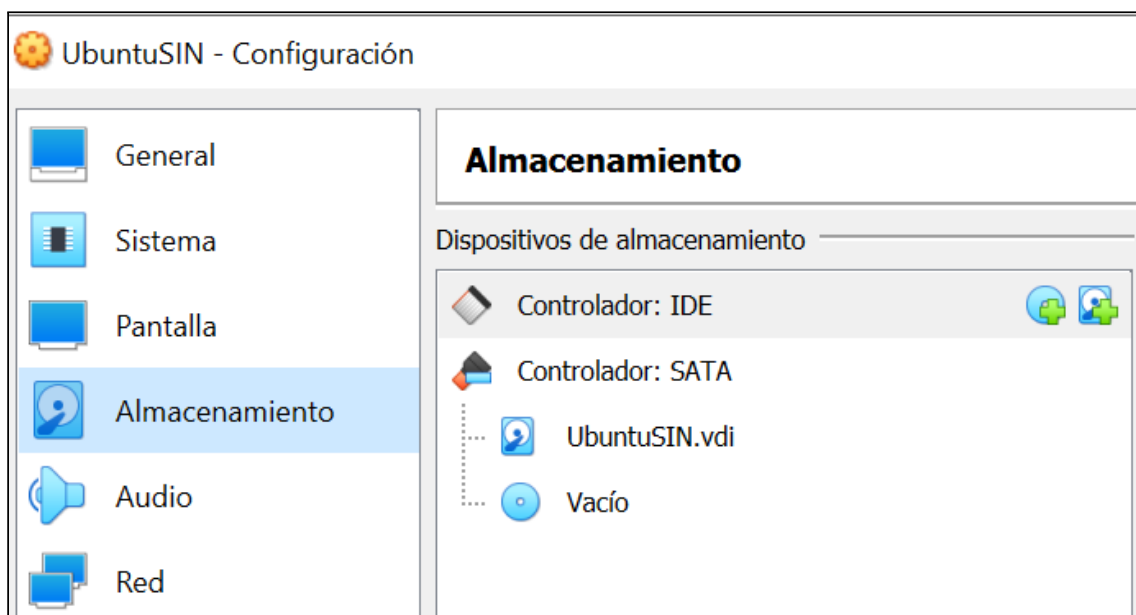
Al igual que en un PC real, cuando añadimos un disco duro a nuestra máquina debemos elegir entre un disco IDE o SATA (o SCSI, o...).

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF



Si optamos por un disco IDE debemos indicar si será el primario o el secundario y dentro de cada uno si es el maestro o el esclavo (recuerde que normalmente en un PC hay 2 conectores IDE, uno llamado primario y el otro secundario, y que en cada uno podemos conectar hasta 2 dispositivos, el maestro y el esclavo).



En el caso de los discos SATA no es necesario configurar nada de esto, al igual que ocurre en la realidad, sino simplemente añadir el disco e indicar en qué puerto SATA se encuentra (del 0

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

al 29).

Para añadir un disco a un controlador existente (IDE o SATA) seleccionamos el controlador y en los iconos que aparecen a la derecha elegimos si queremos añadir un dispositivo de CD/DVD o un nuevo disco duro en el controlador.

También tenemos en la parte inferior del árbol de almacenamiento un icono para añadir un nuevo controlador que puede ser SCSI, SAS o de disquette además de IDE o SATA.

NOTA: si en una máquina virtual hemos instalado un sistema operativo en un disco configurado como IDE (o SATA) y después lo arrancamos en una máquina en la que está configurado como SATA (o IDE) el sistema podría no arrancar correctamente.

### 4.4.3 Clonar un disco duro

Desde el administrador de medios virtuales podemos ver todos los discos duros que estamos utilizando en nuestras máquinas o que tenemos listos para utilizarse.

En ocasiones queremos realizar una copia de un disco existente para tener una segunda máquina virtual (por ejemplo si necesitamos 2 clientes Windows 7 no tiene sentido instalar y configurar el sistema en cada máquina sino que lo hacemos una vez y después “copiamos” el disco duro ya creado).

Para ello no podemos simplemente copiar el archivo vdi que constituye el disco duro de la máquina porque cada disco duro es único y tiene un código que lo identifica, su UUID. Al intentar añadir el nuevo disco vdi a VirtualBox obtendremos un mensaje de error indicando que ya tenemos un disco duro con ese UUID.

Lo que debemos hacer es “clonar” el disco duro por lo que tenemos una copia igual del mismo pero con distinto identificador. Podemos hacerlo desde el Administrador de soportes virtuales con la opción menú Archivo -> Copiar disco.

También podemos hacerlo desde la terminal con el comando `clonedvi`:

```
VBoxManage clonedvi DiscExistent.vdi DiscNou.vdi
```

También podemos cambiar el formato del disco duro al tiempo que lo clonemos para crear el nuevo disco en formato VHD o VMDK:

```
VBoxManage clonedvi DiscExist.vdi DiscNou.vmdk --formato VMDK
```

Desde la versión 4 de VirtualBox también podemos clonar un disco duro desde el entorno gráfico. Desde el Administrador de medios virtuales podemos clonar un disco duro (y también cambiar su formato al clonarlo) con la opción de copiarlo. También desde la ventana principal de VirtualBox dentro de menú Máquina tenemos la opción de Clonar. En este caso nos “clona” toda la máquina virtual ofreciéndonos la posibilidad de clonar también el disco duro o tener

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

ambas máquinas trabajando con el mismo disco.

### 4.4.4 Cambiar el CD

En cualquier momento podemos cambiar el CD que tenemos en la unidad de CD sin necesidad de apagar la máquina virtual, desde el menú Dispositivos -> CD/DVD.

## 4.5 La red en VirtualBox

Nuestra máquina virtual, al igual que los ordenadores real, necesita una tarjeta de red para conectarse con el resto de ordenadores (reales o virtuales).

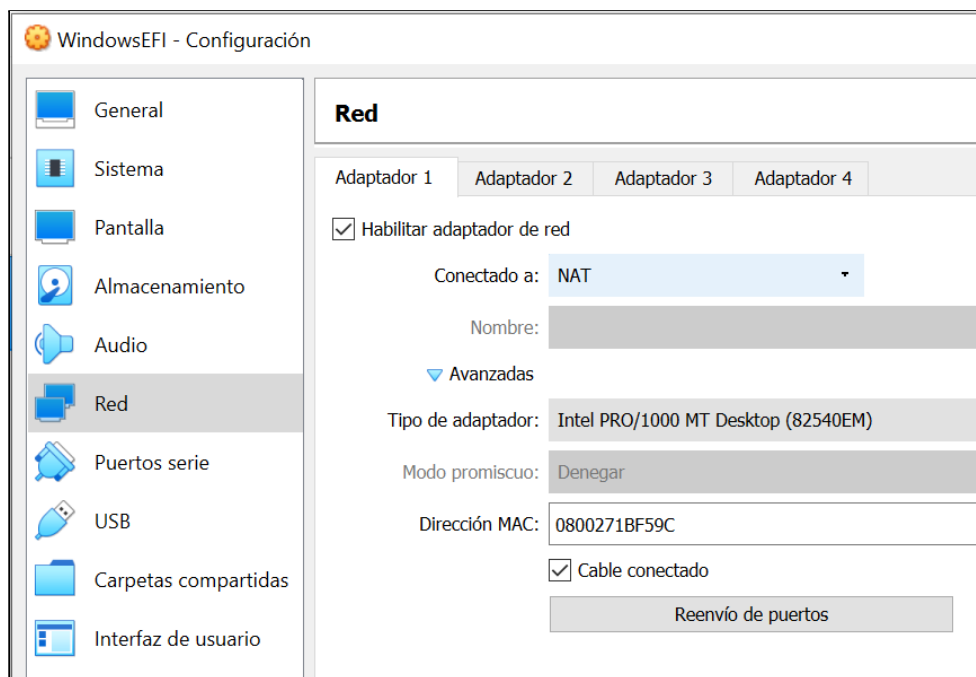
VirtualBox nos permite poner hasta 4 tarjetas de red en cada máquina virtual y podemos elegir entre distintos modelos (AMD PC-net, Intel PRO, etc.). La mayoría de sistemas operativos incluyen drivers para estas tarjetas pero si no siempre podemos elegir un modelo distinto. También nos asigna una MAC por defecto, pero que nosotros podemos cambiar si queremos.

Pero lo más importante que debemos configurar es cómo se conectará la tarjeta y tenemos 4 opciones:

- **No conectado:** nuestra tarjeta no tiene en cable conectado
- **NAT:** Permite funcionalidad básica desde el sistema operativo Huésped. Navegar por internet, acceder al correo, descargar ficheros. Tiene bastantes limitaciones si tenemos que establecer conexiones con la máquina virtual.
- **Adaptador puente:** Simula una conexión física real a la red, asignando una IP al sistema operativo huésped.
- **Red interna:** Similar al Adaptador puente, se puede comunicar directamente con el mundo exterior con la salvedad de que ese mundo exterior está restringido a las máquinas virtuales conectadas en la misma red interna. Esta limitación viene justificada por seguridad y velocidad.
- **Adaptador solo-anfitrión:** Es una mezcla entre los tipos «Adaptador puente» e «interna»

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF



### 4.5.1 NAT

Este es el modo por defecto de la tarjeta de red cuando creamos una nueva máquina virtual. Cuando elegimos este modo la máquina virtual se conecta a una red creada por VirtualBox que hace de puerta de enlace y se encarga de dar salida al exterior. La puerta de enlace es la 10.0.2.2 y dispone de servidor DHCP (asigna dinámicamente direcciones IP) que da al cliente la dirección 10.0.2.15.



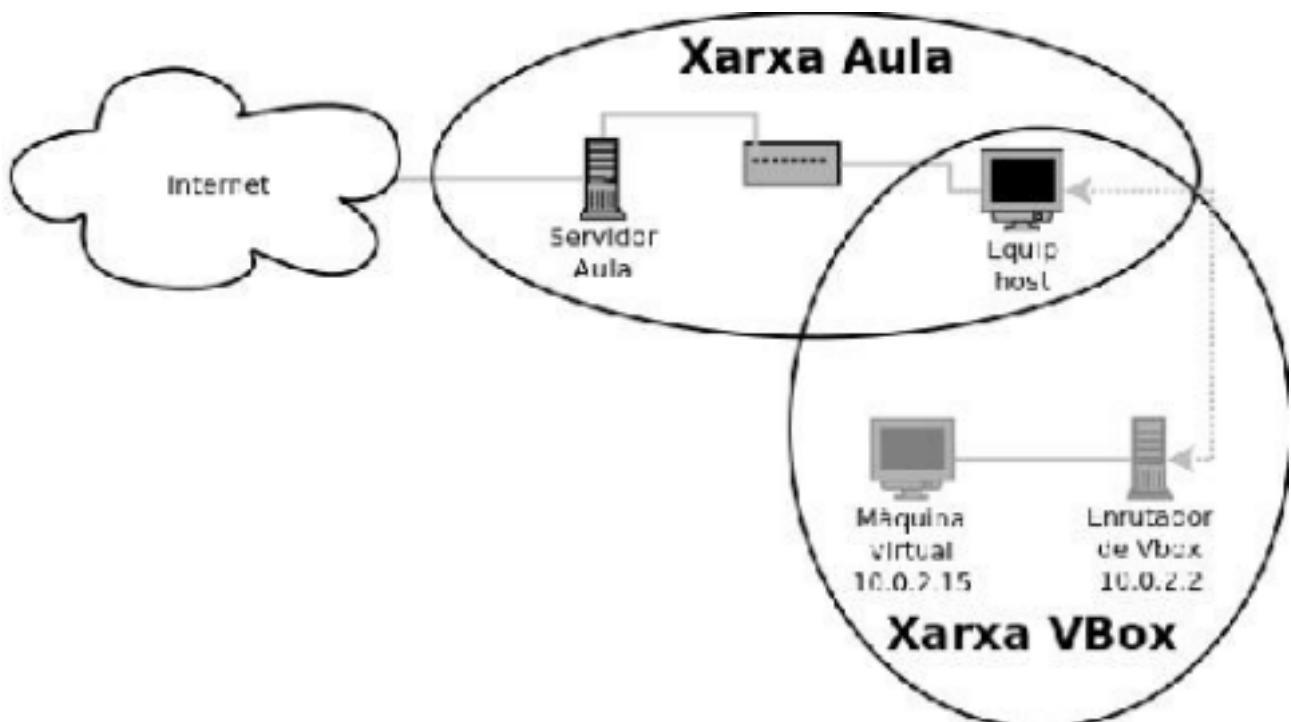
## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

```
Adaptador de Ethernet Ethernet:
```

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :  
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::9d06:67d6:9bbe:b403%4  
Dirección IPv4. . . . . : 10.0.2.15  
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0  
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.0.2.2
```

```
C:\Windows\system32>
```



La ventaja de este modo es que no debemos configurar nada para que la red funcione en la máquina virtual pero el inconveniente es que la máquina no es accesible desde ningún otro equipo (ni desde la máquina real ni desde el resto de equipos de la red real ni desde las demás máquinas virtuales) ya que es como si la máquina virtual estuviera detrás de un firewall. Para hacerla visible deberíamos redireccionar puertos desde la máquina real a la virtual (VirtualBox permite hacerlo).

En definitiva es la mejor opción para una máquina virtual que sólo necesita tener acceso al exterior pero no que ninguna otra máquina acceda a ella.

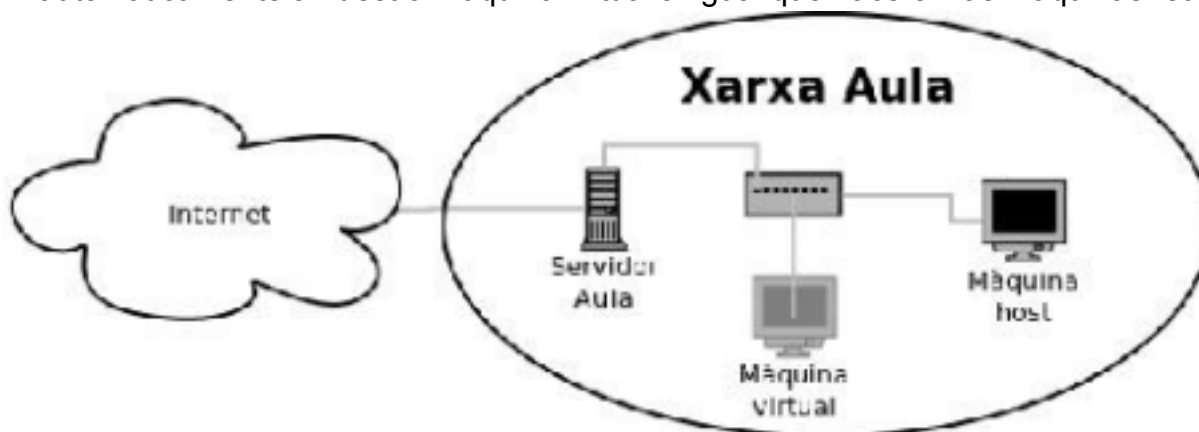
## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

### 4.5.2 Adaptador puente

En este caso la máquina virtual se conecta directamente a la tarjeta de red de la máquina real (nos pregunta cuál): es como si en nuestra tarjeta de red de la máquina real ahora tuviésemos 2 conectadas la propia máquina real más la máquina virtual.

La configuración que deberemos hacer es igual que la de la máquina real: la misma puerta de enlace y máscara de red. Nuestra máquina virtual será un equipo más de la red real y por tanto visible desde cualquier máquina de la red. Si en nuestra red tenemos un servidor DHCP le dará IP automáticamente a nuestra máquina virtual al igual que hace en las máquinas reales.



Es la mejor opción para crear máquinas virtuales que se comporten como si fuéramos máquinas reales en nuestra red.

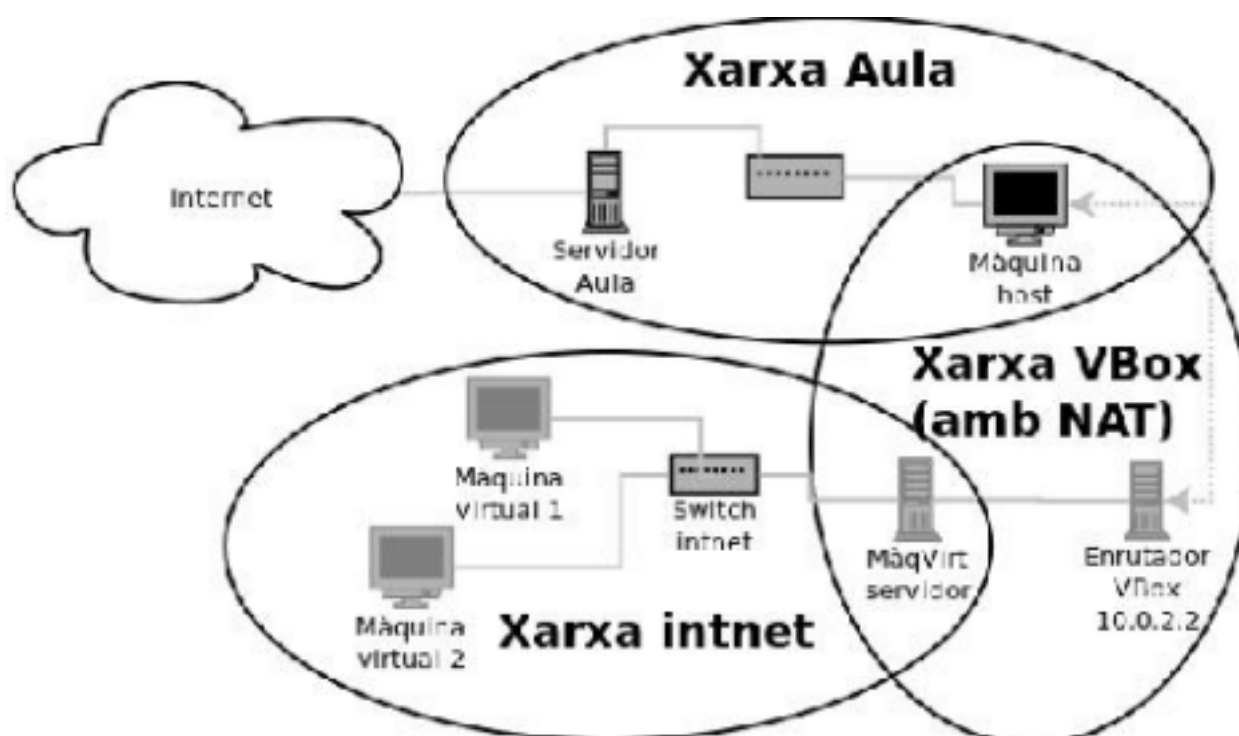
### 4.5.3 Red interna

Este modo permite crear una red interna entre máquinas virtuales dentro de la máquina real. Es como instalar un switch virtual (con el nombre que le damos a la red interna) al que podemos conectar todas las máquinas virtuales que queramos.

Las máquinas virtuales que estén dentro de la misma red interna serán visibles entre sí pero no desde el exterior (ni desde la máquina host).

**COMPUTER SYSTEMS**  
**UD3: OPERATING SYSTEMS**

**CFGS DAW**  
**DPT INF**



Como es una nueva red nosotros escogeremos sus parámetros (dirección de red, máscara, etc) y deberemos configurar adecuadamente cada máquina virtual conectada a ella.

Podemos crear diferentes redes internas (dado a cada una de ellas distinto nombre) y es como si tuviéramos diferentes switches en nuestra red.

Es la opción adecuada para crear una red virtual en la que se ven las máquinas virtuales creadas pero que no son accesibles desde fuera.

#### **4.5.4 Adaptador solo-anfitrión**

En este caso todas las máquinas virtuales así configuradas se pueden ver entre ellas y también con la máquina host pero no son accesibles ni pueden salir fuera del host.

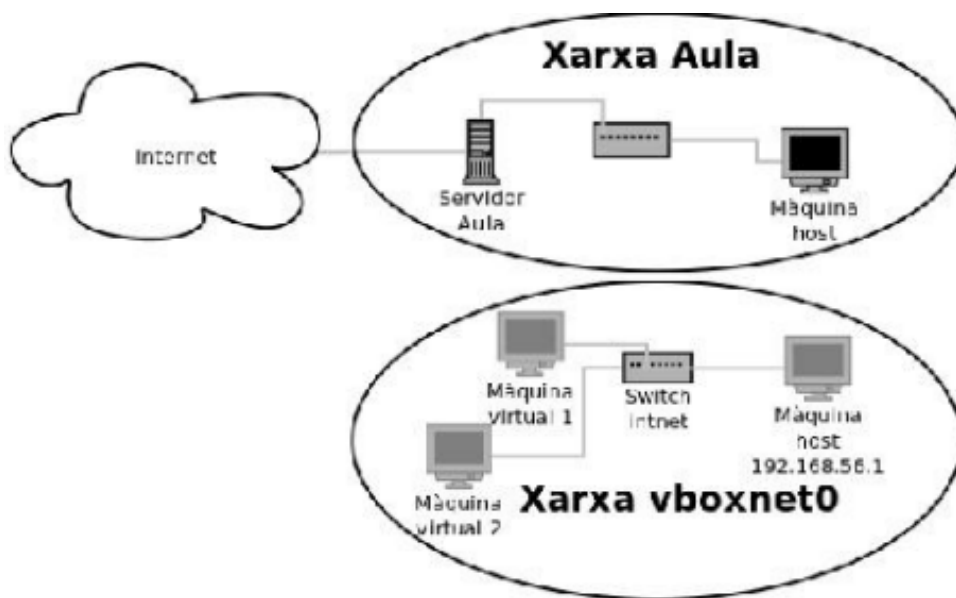
Para utilizar este modo debemos instalar el Extension Pack de VirtualBox. Una vez hecho en el menú Archivo -> Configuración -> Red creamos un (o más) adaptador que funciona como si fuera una tarjeta de red añadida al host pero incomunicada de las demás (por tanto no hay comunicación entre la red externa de nuestro host y la que estamos creando para las máquinas virtuales). A este nuevo adaptador le daremos una IP (por defecto 192.168.56.1) y le podemos configurar un servicio DHCP para dar IP a las máquinas virtuales (por defecto mujer en el rango 192.168.56.101-254.)

## COMPUTER SYSTEMS UD3: OPERATING SYSTEMS

CFGS DAW  
DPT INF

### 4.5.5 Cambiar el tipo de la red

Para añadir o quitar tarjetas de red debemos detener la máquina virtual pero no es necesario hacerlo para cambiar el modo de una tarjeta. Podemos hacerlo desde el menú Dispositivos -> Adaptadores de red



### 4.6 Snapshots o Instantáneas

Nos permiten guardar "instantáneas" del estado de nuestra máquina y volver a ese estado posteriormente. Es como hacer una copia de seguridad de la máquina.

Es una opción muy útil si vamos a realizar un cambio en la configuración de la máquina virtual y no sabemos si afectará negativamente a esa máquina,

en esta ventana aparecerán todas las instantáneas y podemos volver a ella en cualquier momento seleccionándola y pulsando el botón de Restauración de una instantánea.

