



UNIDAD 3: MÁQUINAS VIRTUALES

Sistemas Operativos Monopuesto
Curso 2012/2013

UT3: MÁQUINAS VIRTUALES

- 1. Introducción
- 2. Máquinas Virtuales: definición
- 3. Herramientas de virtualización
- 4. Conceptos: host y guest
- 5. Ventajas
- 6. Instalación: VirtualBox
- 7. Creación de máquinas virtuales
- 8. Instalación de un S.O.
- 9. Carpetas compartidas
- 10. Ejercicios

1. INTRODUCCIÓN

- Está unidad tiene dos objetivos bien diferenciados, que nos permitirán manejar máquinas virtuales:
 - Conocer las características genéricas de la virtualización
 - Aprender a trabajar con máquinas virtuales

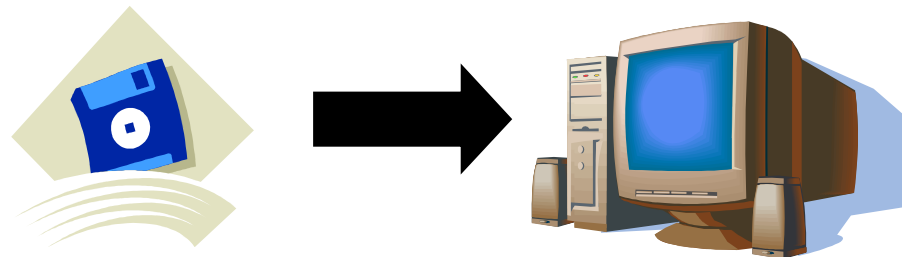
1. INTRODUCCIÓN

- En el mundo informático cada vez hay más aplicaciones, más herramientas, más SSOO, más componentes
- Sería ideal poder trabajar cómodamente en el mismo ordenador con varios SSOO a la vez y, aprovechar las ventajas de cada uno de ellos y de sus herramientas
 - Hasta ahora se hacían diferentes particiones en el disco duro y se alojaba en cada una de ellas un SO
 - Era típico tener por ejemplo instalado, en una partición Windows y en otra Linux, ambos trabajando sobre la máquina real
- ¿ Cómo trabajar con otro SO sin tener que instalarlo en otra partición el disco duro?
 - Con las máquinas virtuales

2. MÁQUINAS VIRTUALES

¿Qué es una máquina virtual?

Es un **SOFTWARE** que podemos instalar en cualquier ordenador



Este software nos permite crear un entorno virtual que **EMULA** el hardware de un ordenador

Cada **ORDENADOR VIRTUAL** ejecutará **SU PROPIO Sistema Operativo** y las **aplicaciones** que instalemos

2. MÁQUINAS VIRTUALES

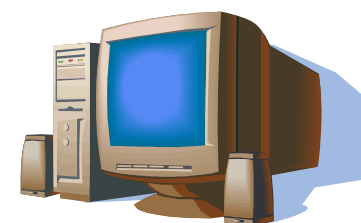
- Existen diferentes herramientas que permiten generar entornos virtuales (SO+aplicaciones) de trabajo
- Algunas de estas herramientas de virtualización son:
 - VirtualBox
 - VMWare
 - Virtual PC
 - BOCHS
 - QEMU
 - HyperV

2. MÁQUINAS VIRTUALES HERRAMIENTAS

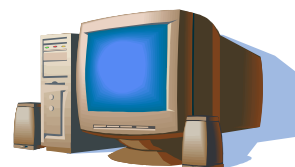
- VirtualBox creado por la empresa alemana InnoTek GMBH
 - Enero-2007 se lanzó la primera versión de VirtualBox bajo licencia GPL (Licencia Pública General)
- Virtual PC de Connectix y comprado por Microsoft
 - La versión 2007 está disponible de forma gratuita
- VMWare es actualmente el estándar
- BOCHS, pretende ser la alternativa del SW libre a VMWare
- QEMU, SW gratuito muy popular en el mundo linux

3. CONCEPTOS

- Sistema Operativo anfitrión (Host): es el S.O. instalado en el ORDENADOR FÍSICO
 - El host es la máquina real
 - Disponemos de un solo host
- Sistema operativo invitado (Guest): es cada ORDENADOR VIRTUAL que creamos mediante el software de virtualización
 - Disponemos de tantos como ordenadores creemos



HOST



HOST



GUEST 1
ORDENADOR VIRTUAL 1

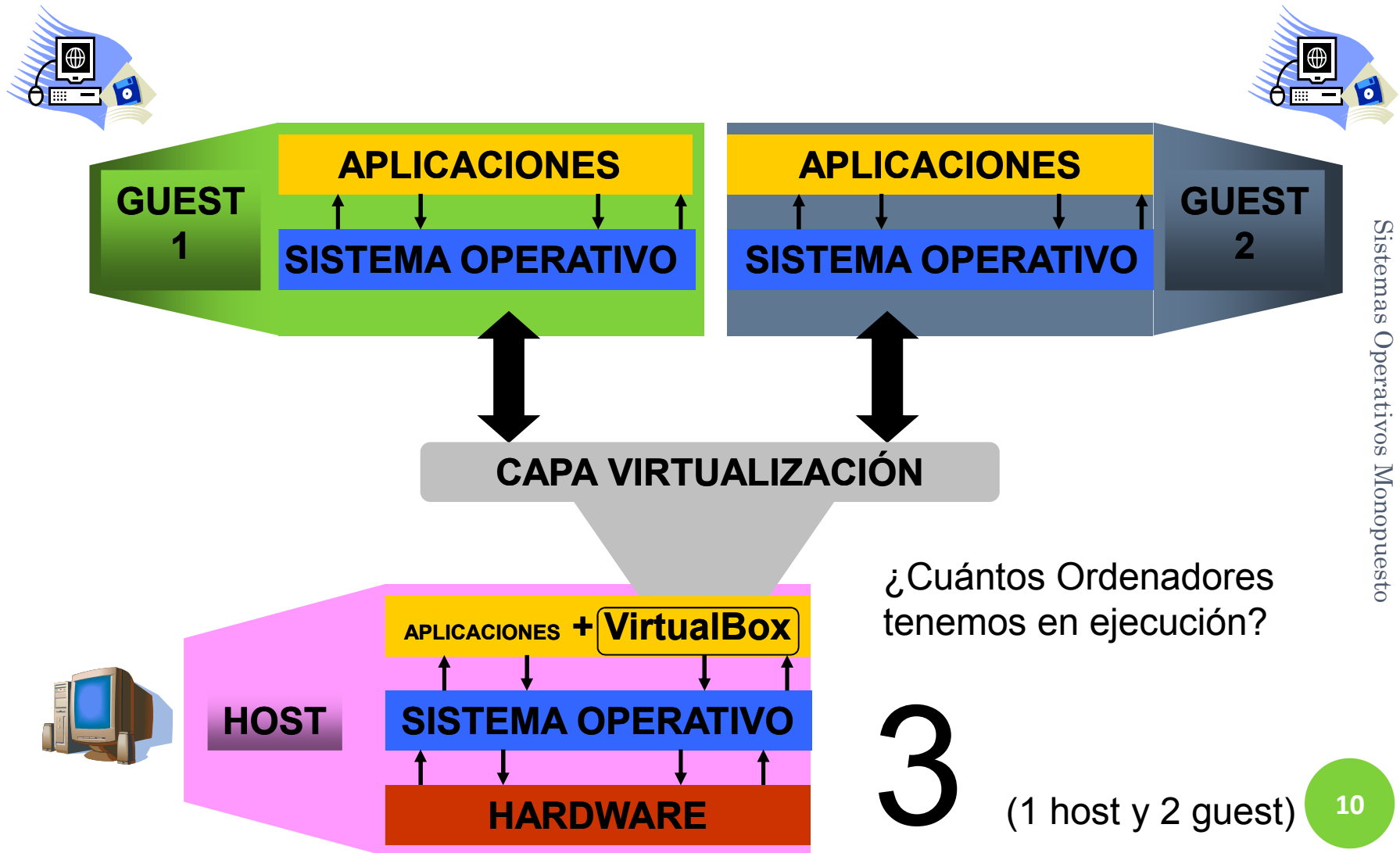


GUEST 2
ORDENADOR VIRTUAL 2

4. FUNCIONAMIENTO

- El planteamiento de las MV es sencillo:
 - Cada Guest comparte los recursos HW con el Host:
 - Memoria RAM
 - Disco duro
 - Procesador
 - Tarjeta gráfica
 - Tarjeta de Red
 - Otros dispositivos: DVD/CDROM, disquetera, etc.

4. FUNCIONAMIENTO

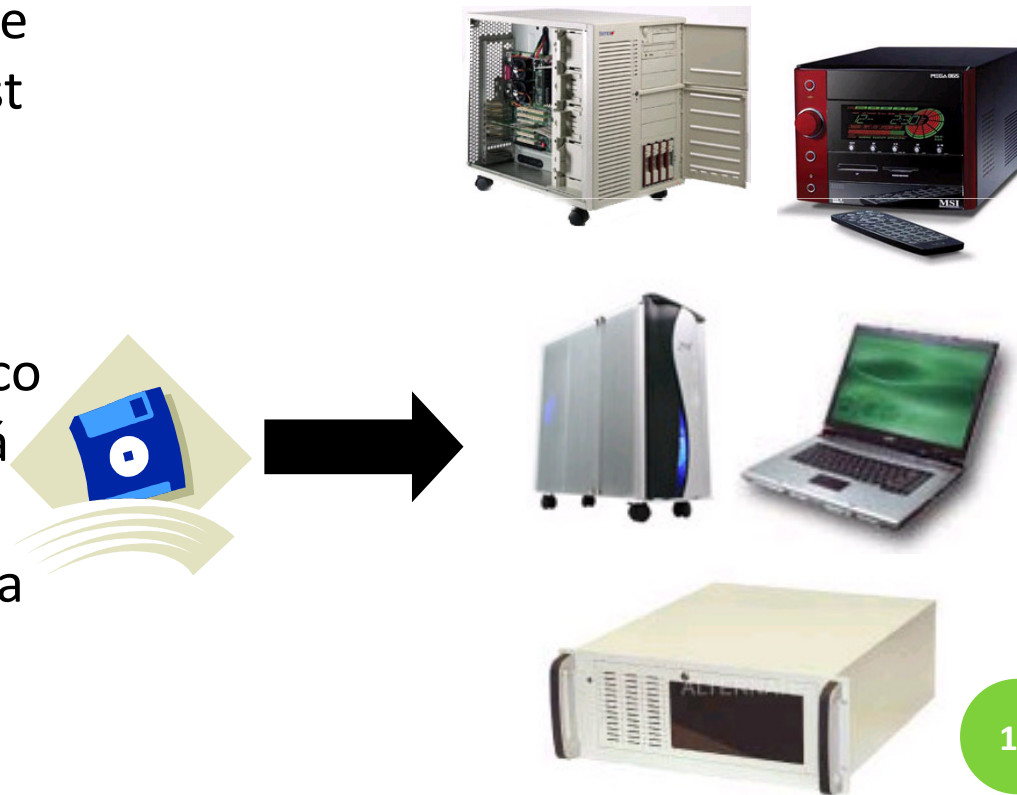


5. VENTAJAS

- Una máquina virtual NO DEPENDE del hardware ni del SO del HOST sobre el que se ejecuta

Incluso pueden rebasarse los límites físicos del host donde se instale

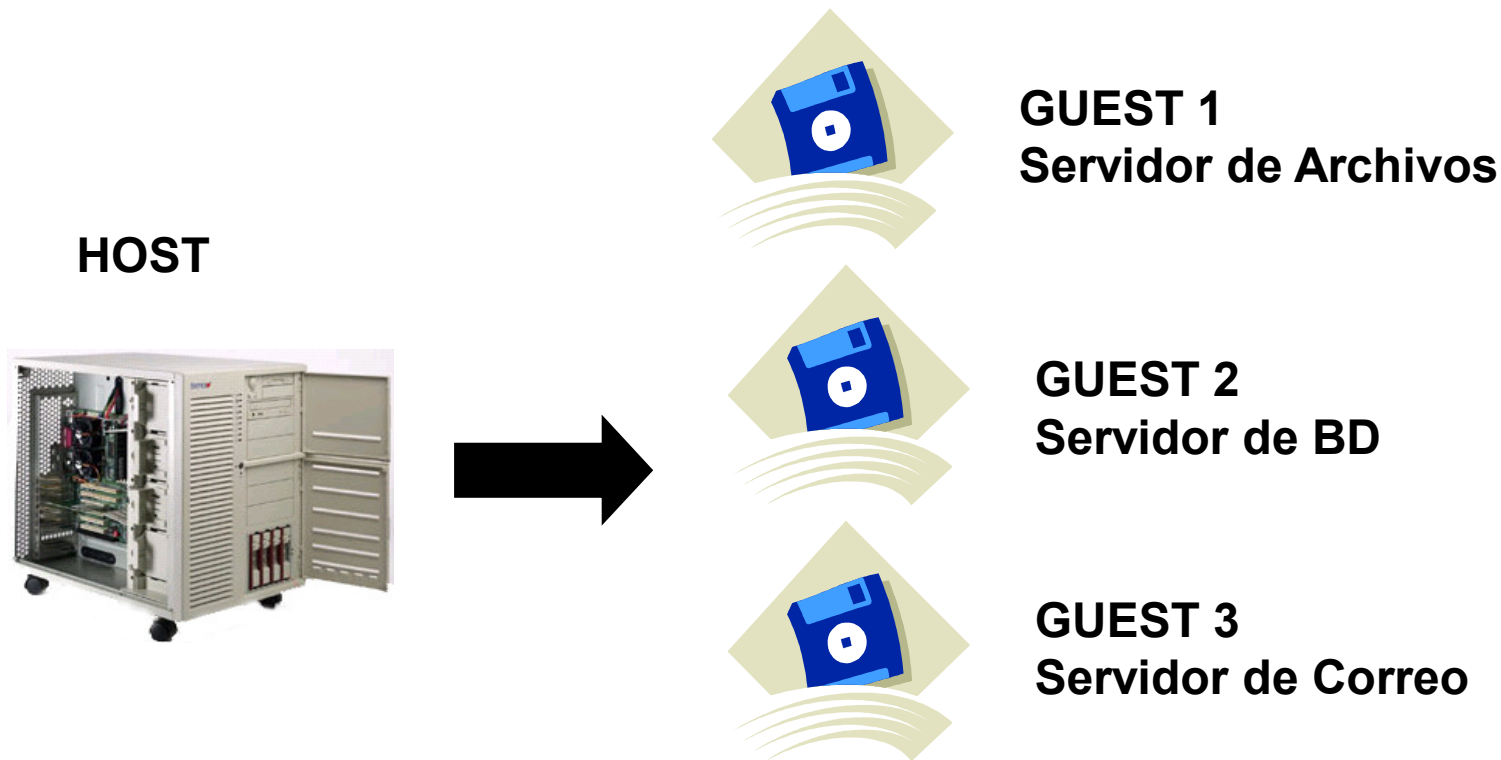
Si el host tiene un disco de 2GB, se puede crear una máquina con un disco de 4GB, que luego podrá ejecutarse en otra máquina que sí tenga esa capacidad, o se podrá añadir a la actual otro disco



5. VENTAJAS

○ MEJOR APROVECHAMIENTO del HOST

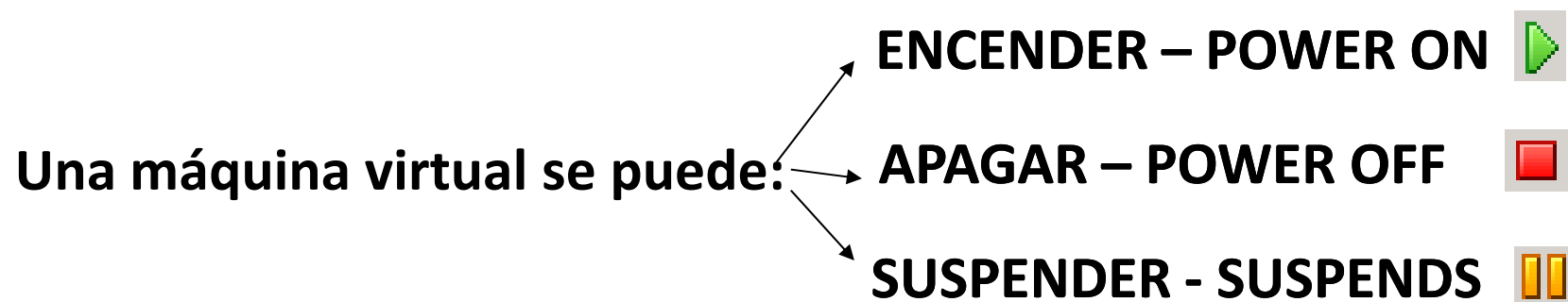
- El hardware de los equipos actuales es muy potente



5. VENTAJAS

- Con los servidores reales actuales gran parte del tiempo el servidor puede estar ocioso, no se aprovecha el 100% (quizá un 20% o menos)
- Si se necesita otro servidor ¿que hacer?
 - ¿Comprar otro y aprovecharlo también solo un 20%?
 - NO, con el servidor que se tiene sobra para montar 2, 3 o 4 servidores virtuales, dependiendo de las características del servidor real

5. VENTAJAS



Al suspender guarda en un fichero el contenido de la memoria y apaga el ordenador

Cuando volvemos a iniciarlo recupera del fichero el contenido de la memoria y continuamos trabajando en el mismo estado en el que nos encontrábamos

5 VENTAJAS

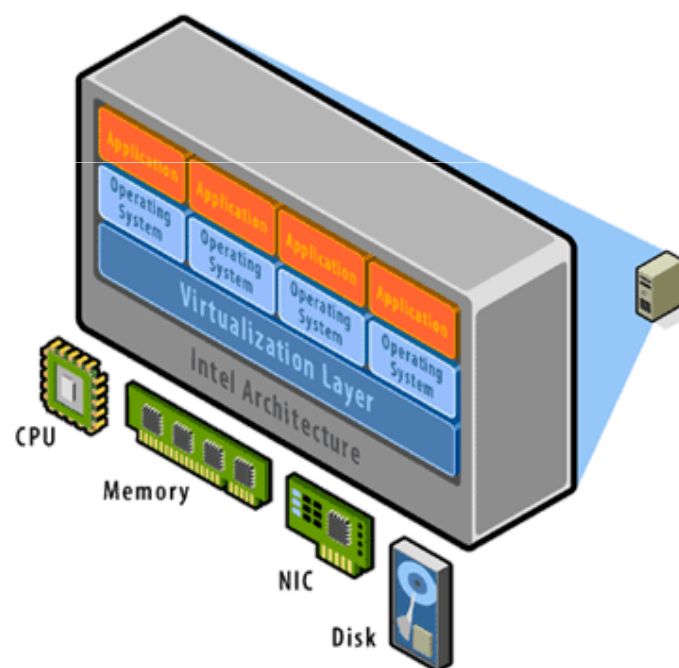
- Podemos guardar el ESTADO del ordenador virtual para retroceder a él posteriormente
- Para guardar el estado actual pulsamos el botón SNAPSHOT (instantánea)
- Cuando tenemos una instantánea podemos eliminar todos los cambios (instalaciones, desinstalaciones, configuraciones) mediante la opción REVERT

5. VENTAJAS

- Se puede asignar recursos a las maquinas virtuales a medida que las necesidades cambian:
 - Si el servidor necesita más memoria se le asigna más memoria y ya está
 - Si necesita otro disco duro, se crea otro disco virtual, se le asigna y ya está
- Mejora la recuperación ante desastres
 - Si se fastidia el servidor, como el servidor virtual es un fichero, se recurre al último backup, se copia el fichero y asunto solucionado

5. VENTAJAS

- La maquina virtual se puede llevar fácilmente a otro servidor ¡es un fichero! y sin preocuparse de si el HW que tiene el otro servidor instalado es distinto todo va a funcionar perfectamente



VMware ESX Server se ejecuta directamente en el hardware del sistema, lo que brinda una plataforma segura y uniforme para que sea fácil implementar, administrar y controlar en forma remota múltiples sistemas operativos.

6. INSTALACIÓN. REQUISITOS HW

- Para la instalación de VirtualBox el Host deberá tener un SO:
 - Windows (32bits o 64 bits)
 - Linux (32bits o 64 bits)
 - Mac (32bits o 64 bits)



[Video: Instalación de Virtual Box](#)

6. INSTALACIÓN. REQUISITOS HW

- Cada MÁQUINA VIRTUAL instalada consume memoria del HOST

$$\text{RAM MÍNIMA} = \text{RAM HOST} + \sum \text{RAM GUEST}$$

- Si tenemos un HOST con WXP Profesional y queremos instalar en una MV un Windows 2000 Profesional la memoria RAM mínima que se necesita sería la suma del mínimo de memoria recomendada para cada SO
 - WXP necesita un mínimo de 128 Mb y W2000 64 Mb
 - Si nuestro ordenador dispone de 192 Mb podríamos realizar la instalación
- Evidentemente los requisitos mínimos de memoria varían en función de las aplicaciones que vamos a instalar

6. INSTALACIÓN. REQUISITOS HW

- Cada MÁQUINA VIRTUAL que instalemos consume HD (disco duro) del HOST
 - Esto es así porque cada máquina virtual crea un fichero que utilizará como disco duro
 - El fichero lo definimos con un tamaño máximo, por ejemplo 20 GB y nos permite configurarlo para que vaya creciendo según vamos necesitando espacio
 - Al igual que un ordenador físico, el espacio ocupado será igual al espacio necesario para instalar el:

SO + LAS APLICACIONES + NUESTROS ARCHIVOS

7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

- En general, en cuanto a la conectividad de la máquina virtual, existen 4 posibilidades:
 - Usar un puente
 - Usar el sistema NAT
 - Usar un host
 - No usar conexión

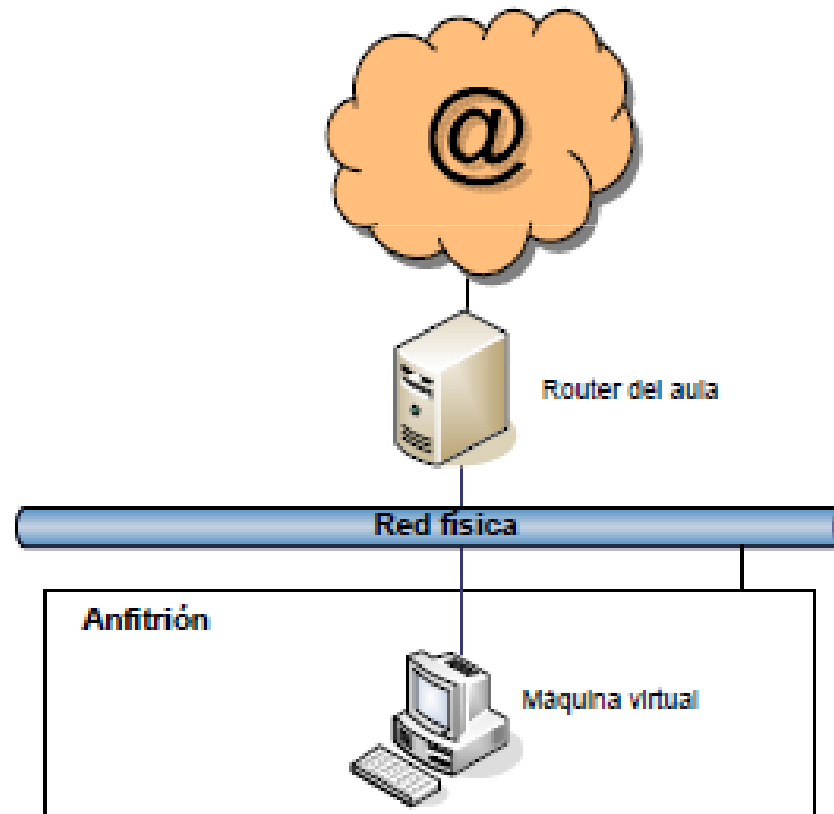
7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

○ Uso de bridged networking (adaptador puente):

- La MV será vista como un equipo más, dentro de la red física a la que pertenece la máquina real
- La tarjeta de red física se comparte con la MV, permitiendo que ambas máquinas (física y la virtual) puedan comunicarse con el resto de máquinas de la red
- Cada máquina deberá tener una IP diferente dentro del rango establecido para la red

7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

- Uso de bridged networking (adaptador puente)

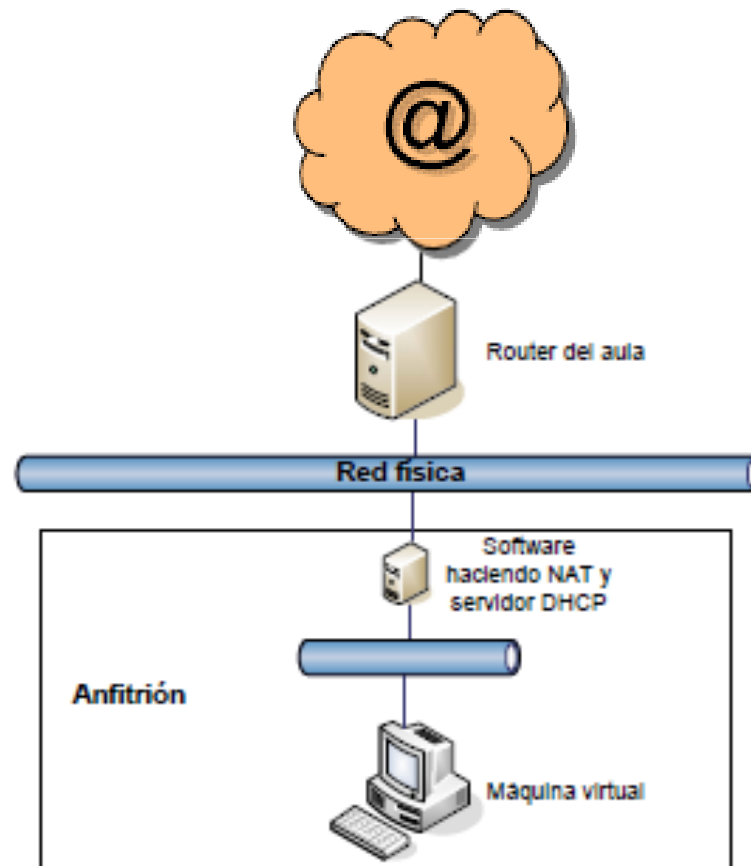


7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

- Uso de network address translation (NAT):
 - La máquina virtual forma parte de una red privada con la máquina física, aislada de la red a la que pueda pertenecer la máquina real
 - La máquina física hace de puerta de enlace (gateway) entre la red privada virtual y la red física, gracias al uso de NAT, utilizando la IP del equipo anfitrión
 - Las tarjetas de red configuradas con conexión NAT se configurarán con el sistema operativo huésped como dinámicas para recibir una IP del servidor DHCP del software de virtualización

7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

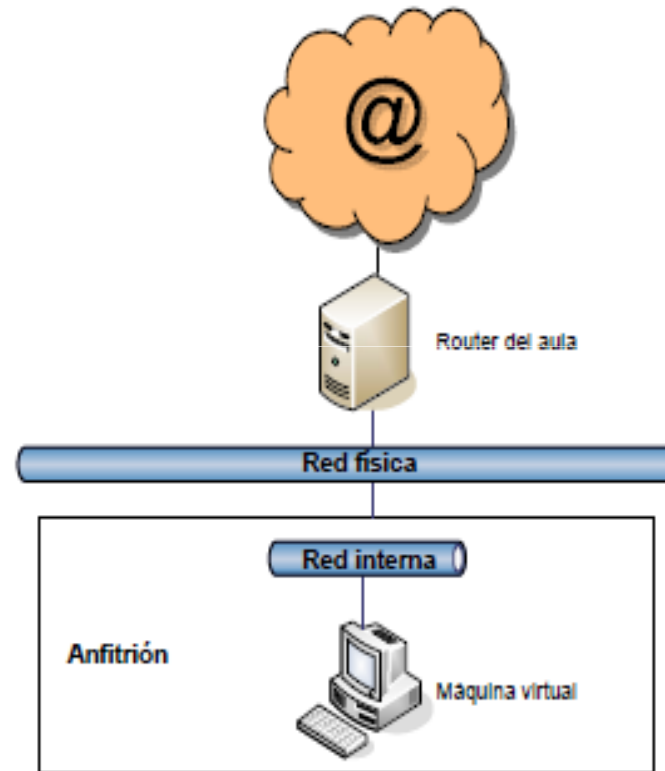
- Uso de network address translation (NAT):



7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

○ Uso de red interna:

- La tarjeta de red del guest se conecta a un segmento de red virtual, al que no hay nada más conectado (excepto otras posibles máquinas virtuales que conectemos la misma red interna)



7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

- Uso de host only networking (adaptador solo anfitrión):
 - Para formar redes privadas virtuales entre el equipo físico y las MV totalmente aislada del exterior
 - Es similar al anterior pero incluimos en la red la máquina anfitrión
 - Es la opción que debe elegirse cuando no se cuenta con de interfaz de red o conexión hacia el exterior
- Not attached connection:
 - Cuando no se quieran formar redes con otras máquinas virtuales y/o la máquina real

7. CREACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES

- El tamaño máximo de la máquina virtual (no olvides que es un fichero) viene determinado por el tamaño que asignemos al disco duro virtual
 - Este puede almacenarse en un archivo o en varios, lo que puede hacer más fácil copiar o mover la máquina virtual a otro ordenador
- Una vez que la máquina virtual esté creada, se puede hacer cualquier cambio en el hardware
 - Para ello la máquina no puede estar arrancada

8. INSTALACIÓN DE UN S.O.

- Una vez creada la máquina virtual, como en una real, habrá que instalar en ella un SO
- La instalación del SO transcurre de la misma forma que para la máquina real, por lo tanto es necesario contar con los CDs, DVDs del SO a instalar

[Video: Instalación de un Windows XP](#)

9. CARPETAS COMPARTIDAS

- Instalar Guest Additions
- Compartir carpetas

[Video: Instalación de Guest Additions y creación de carpetas compartidas](#)

Otros videos en:

<http://www.jmacosta.com.mx/blog/minicursoenvideodevirtualbox>

10. EJERCICIOS

- Ejercicio de Ampliación 10.1.
- Ejercicio de Ampliación 10.2
- Práctica 1
- Práctica 2