

UT04 –01– Máquinas virtuales (introducción)

Módulo: Sistemas Informáticos

Virtualización

¿Qué es una máquina virtual?

Terminología

Características, ventajas e inconvenientes de las MVs

Productos: VMWare, VirtualBox, Xen, Virtual PC

¿Qué es la virtualización?

- El hardware informático x86 actual se ha diseñado para ejecutar un solo sistema operativo y una sola aplicación, lo que supone la **infrautilización** de gran parte de las máquinas.



- La virtualización **permite** ejecutar **varias máquinas virtuales** en una misma máquina física, donde cada una de las máquinas virtuales comparte los recursos de ese ordenador físico.

¿Qué es una máquina virtual?

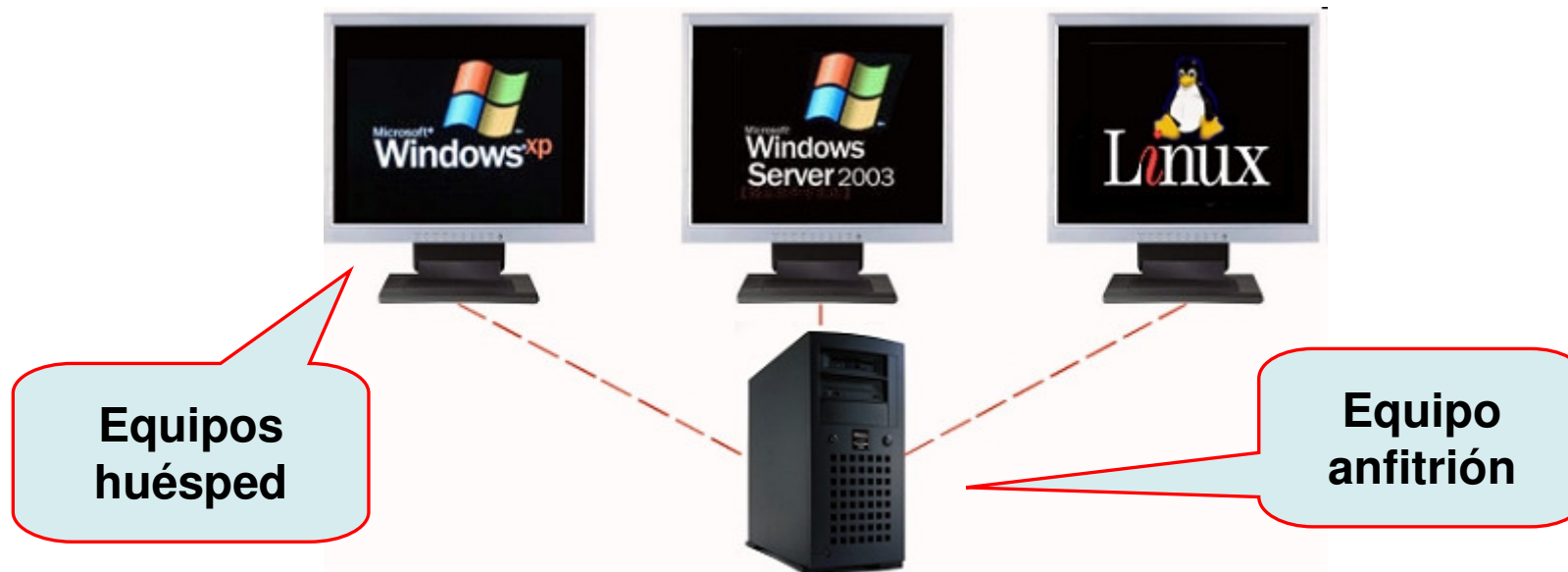
- Es una **implementación de una máquina** (computadora) que ejecuta programas como si se tratase de una máquina física.

Tipos de máquinas virtuales

- **Máquinas virtuales de sistema – Máquina virtual hardware**
 - Proporciona un **entorno completo de una plataforma** de sistema que soporta la ejecución de un sistema operativo completo
 - Nosotros **nos centraremos** en este tipo de máquinas virtuales.
 - Por ejemplo: VMWare o VirtualBox
- **Máquinas virtuales de procesos**
 - Proporciona un entorno de programación / ejecución **independiente** del **hardware** o del **sistema operativo subyacente**.
 - Por ejemplo: Java Virtual Machine o .NET Framework

¿Qué es una máquina virtual?

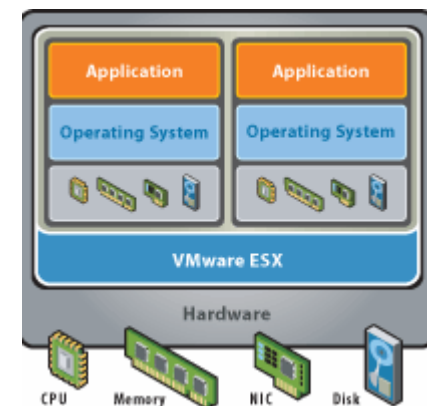
- **Simula una computadora**, con un determinado sistema operativo y con dispositivos también simulados.



- Se instala en un equipo (**equipo anfitrión**), con un determinado sistema operativo, en el que se ha instalado un producto de virtualización que lo gestiona.
- Las distintas máquinas virtuales pueden ejecutar **sistemas operativos diferentes** y varias aplicaciones en el mismo ordenador físico.

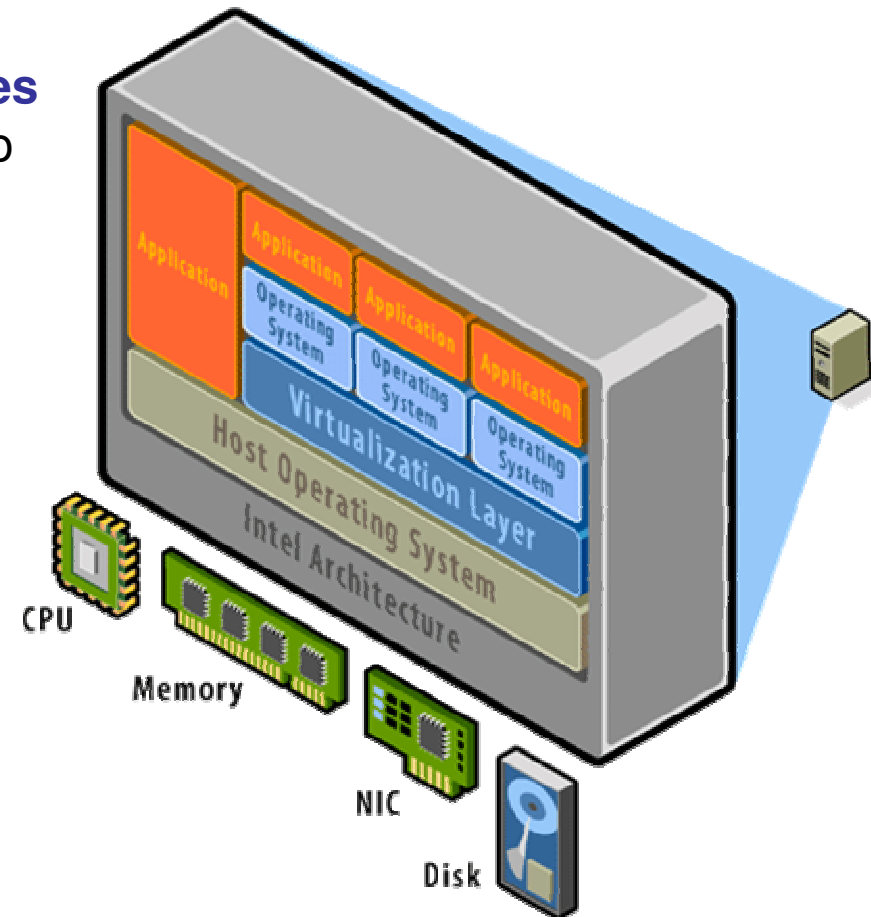
¿Qué es una máquina virtual?

- Puede proporcionar un entorno de sistema completo, diseñado para **adaptarse a un escenario específico**: sistema operativo y hardware.
- Es **obtenido** por un **producto software** para la creación de tales sistemas (VMWare, VirtualBox, etc.)
- Permite la virtualización de una gran variedad de hardware: disco, NIC –tarjetas de red –, BIOS, tarjetas gráficas, RAM, sistema de sonido, USB, CD/DVD, etc.
- Permite ejecutar **varios sistemas virtuales** de forma **simultánea**.
- Posibilita la construcción de **entornos muy flexibles**, aptos para recrear una **gran variedad de escenarios**.
- Permite disponer de entornos de sistemas informáticos, diseñados a medida, que facilitan las tareas de **pruebas** y **mantenimiento de software**, entre otros.



¿Qué es una máquina virtual?

- Permite una **ejecución simultánea** de varias **aplicaciones** tanto en la máquina anfitrión como en la máquina virtual.



Terminología de virtualización

- **Equipo anfitrión** o Máquina anfitriona o Host machine o Host computer
 - El equipo en el que se ha instalado el software de virtualización (VMWare, Virtualbox, etc.)
- **Equipo huésped** o **SO huésped** o **Máquina Virtual**
 - El Sistema Operativo que es ejecutado en el equipo anfitrión.
- **Discos virtuales**
 - Uno o más ficheros que residen en el equipo anfitrión que constituyen los discos virtuales.
- **Red virtual**
 - Configuración de red usada por la MV (máquina virtual)
 - La MV se comporta como cualquier otro equipo en la red.
- **Snapshot**
 - Una copia parcial de una MV concreta, en un determinado instante, que registra un determinado estado de la MV.
 - Permite volver de nuevo al estado registrado.

Requisitos de la virtualización - Equipo anfitrión

- **RAM:** un **mínimo de 1 GB de RAM**, aunque el rendimiento se mejora considerablemente con más de 2 GB. Depende también de las necesidades propias del SO anfitrión.
- **Procesador:** mínimo 3.0 GHz P4 y **recomendado 2,4+ GB** doble núcleo.
- **Disco duro:** recomendable **80+ GB** y a ser posible un disco específico para las máquinas virtuales.

Ventajas de las máquinas virtuales

- Pueden **aprenderse distintos sistemas operativos** contando con un solo equipo.
- Se puede **experimentar situaciones** que sería muy costoso reproducir.
- **Reducción de costes** (entornos virtuales muy flexibles, de fácil rediseño, aprovechando los recursos de una sólo máquina anfitriona).
- **Versatilidad** del sistema: varios SSOO siendo, además muy flexible su configuración.
- Facilita las tareas de **mantenimiento y pruebas** de aplicaciones.
- Facilita las tareas de **despliegue de aplicaciones** (recrea el parque de las configuraciones de los equipos en donde se instala).
- Facilita la ejecución de **varias versiones** de software.
- Pone a disposición del usuario la posibilidad de disponer de **más de un SO** sin tener que hacer particiones en disco ni utilizar sistemas de arranque.
- Permite disponer de **entornos de ejecución aislados** (la “caída” de una MV no repercute en las demás, ni en el equipo anfitrión) .
- **Incrementa** el **uso** de los **recursos**: CPU, memoria, disco, etc.

Inconvenientes de las máquinas virtuales

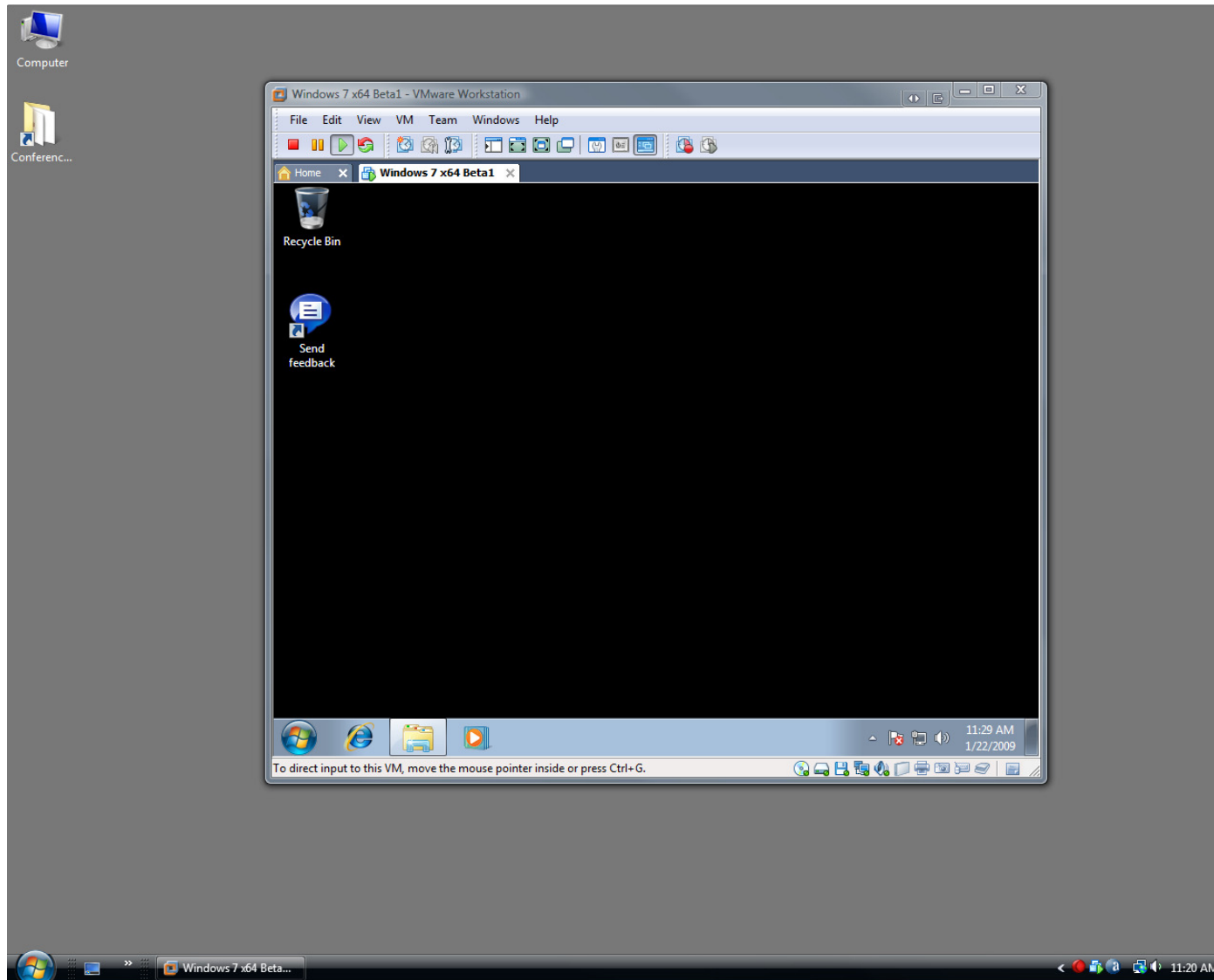
- Agregan una notable **complejidad** al sistema en **tiempo de ejecución**.
 - ralentización del sistema
- Se precisan sistemas anfitrión con **recursos mayores**, ya que deben compartirse con sus máquinas virtuales.
- Están **limitadas** por los **recursos** de la máquina **anfitrión**.

Productos de virtualización

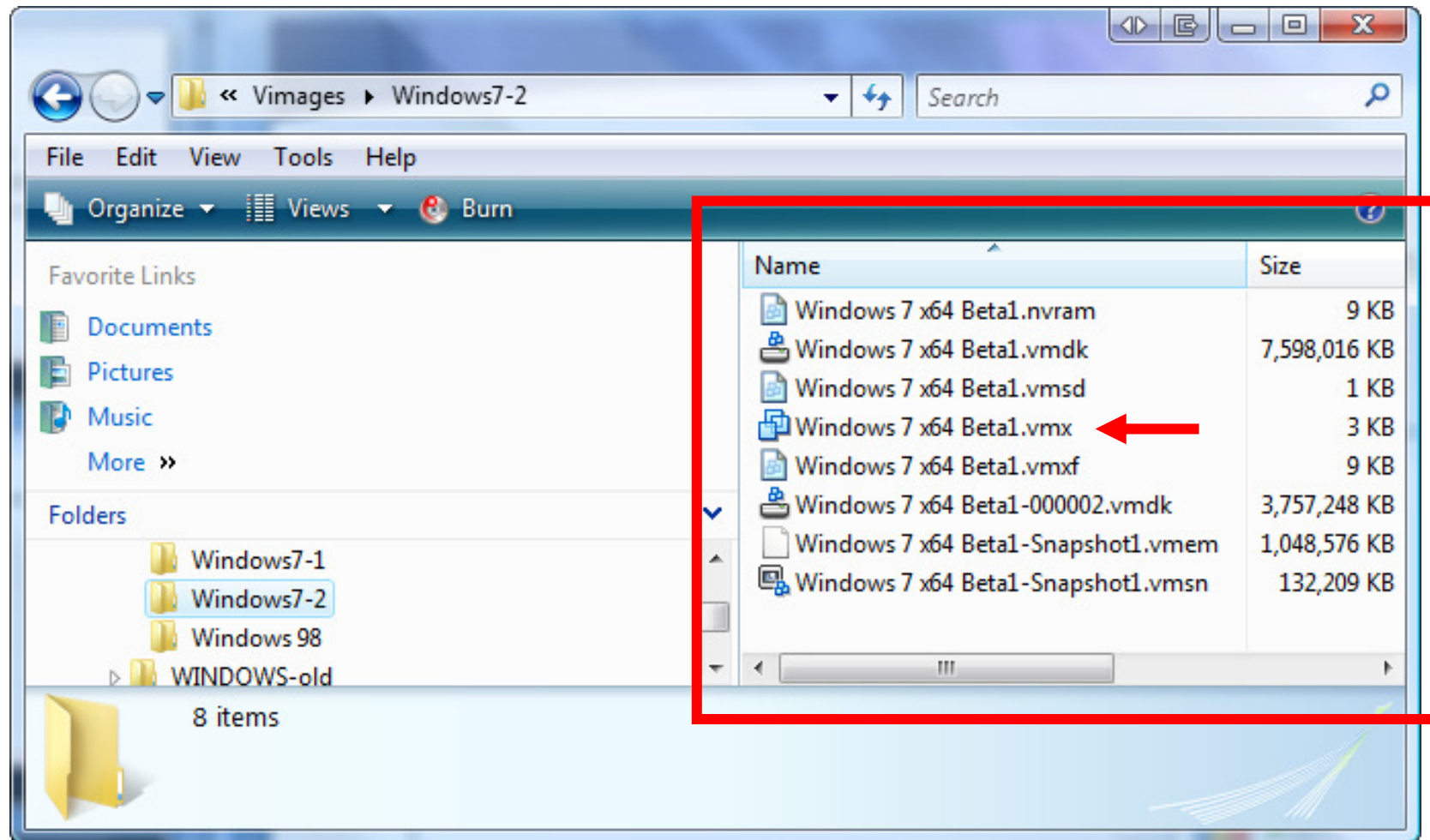
Las más utilizadas son las siguientes:

- **VMWare**
 - Propietario
 - Dispone de versiones sin coste: Player y VMware ESXi
 - Da cobertura a la mayor parte del software de virtualización disponible para ordenadores compatibles X86 (Intel)
 - Toda la gama de sistemas Microsoft
 - La mayor parte de las distribuciones Linux
- **VirtualBox**
 - Software libre
 - Patrocinado por Oracle
- **Microsoft Virtual PC y Microsoft Virtual Server**
 - Sin coste
 - Patrocinado por Microsoft
- **Xen**
 - Sin coste, creado por la universidad de Cambridge e Intel.

VMWare – máquina virtual en ejecución



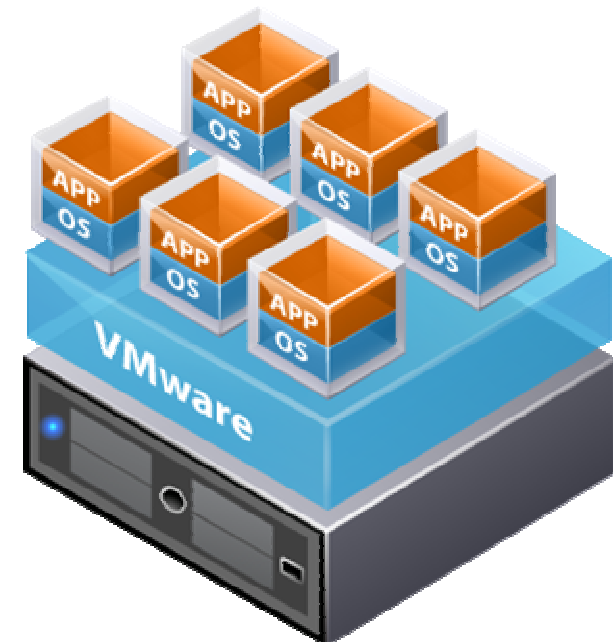
VMWare – ficheros de una máquina virtual



VMWare

Características:

- **Puede instalarse en SSOO**: Windows, Linux, y en Mac OS X (que sea ejecutado en procesadores INTEL).
- **Virtualiza** la plataforma X86: las instrucciones se ejecutan directamente sobre el hardware físico.
- **Máquinas virtuales gratuitas**
 - Pone a disposición un elevado número de máquinas virtuales.
<http://www.vmware.com/vmtn/appliances/directory/>
 - A utilizar con el producto gratuito **Player**



VMWare

Ventajas:

- **Madurez** del producto (desde 1999).
- Gran **estabilidad** y excelente **rendimiento**
- **Liderazgo del mercado**: Con un 85% de cuota del mercado.
- **Compatible** con los **sistemas operativos más importantes** del mercado.
- **Rendimiento y capacidad**: los ratios de virtualización con ESX son del orden de un 30% superiores.

VMWare Player

Características

- Versión **gratuita**, libre descarga después de registrarse.
- Permite la **creación** de **máquinas virtuales**
- (a partir de la versión 3.0)
- Trabaja con **SO huésped Windows** y **Linux**.
- Admite hasta 8 CPUs virtuales.
- Puede ejecutar SO de 32 y 64 bits.



VMWare Server

- Versión **gratuita** que puede migrarse al producto de pago **VMware vSphere**.
- Se instala como una **aplicación más**, tanto en un SO Windows como Linux.
- Permite **crear máquinas virtuales**.
- Permite ejecutar **varias máquinas virtuales** en un **único equipo anfitrión**.
- **Aisla** todas las **máquinas virtuales** de forma que sus “caídas” no afectan al resto.
- Las máquinas virtuales **se comunican** sólo por medio de **conexiones de red** virtuales.
- **Encapsula** el conjunto de máquinas virtuales como un **conjunto de ficheros** de los que se puede hacer fácilmente copias de seguridad, copiar o mover.

Consultar la página del producto en:

<http://www.vmware.com/products/server/overview.html>

Ver folleto explicativo en: [VMware-Server-2-DS-EN.pdf](#)

VMWare Workstation

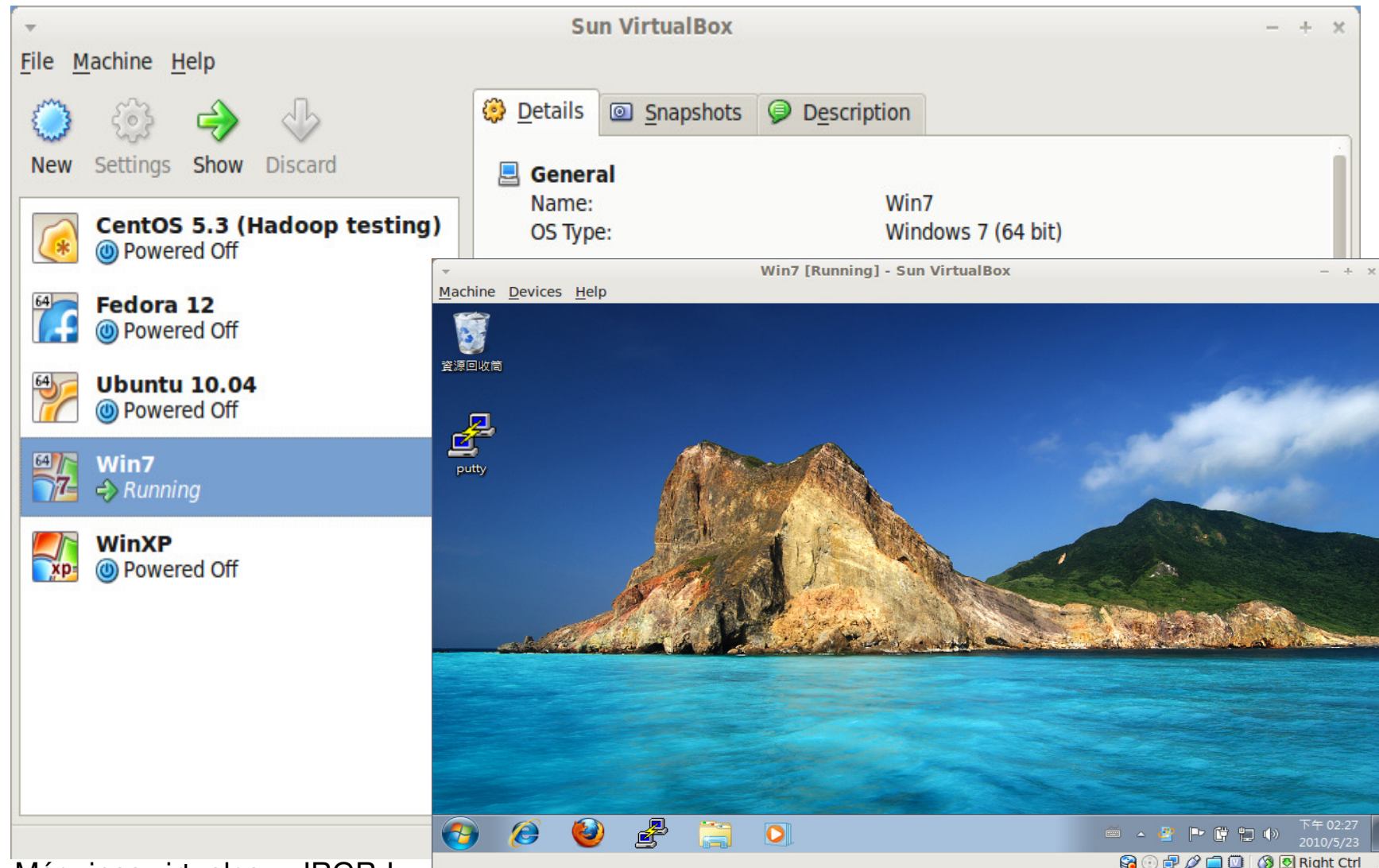
Características

- Versión de **pago**, admite descarga y un periodo de prueba.
- Para plataformas Intel x86: Windows, Linux y Mac OS (Intel)
- Permite la **generación** de MVs.
- Dispone de un entorno específico para agrupar equipos (**Team**).
- Trabaja con MV con SO **Windows** y **Linux**
- Admite **Snapshots**



VirtualBox

- Máquina virtual Windows ejecutándose en Linux



Máquinas virtuales - JRGR-L

VirtualBox

Características:

- Es una aplicación tipo **Open Source Software** bajo licencia GNU General Public License (GPL).
- **Emula** la plataforma X86: las instrucciones se traducen en llamadas al sistema operativo que se ejecuta en el sistema físico.
- Puede ejecutarse en **Windows, Linux, Macintosh y OpenSolaris**
- De **fácil instalación** en Windows y Linux
- Dispone en interfaz gráfica de de una potente interfaz de comandos.

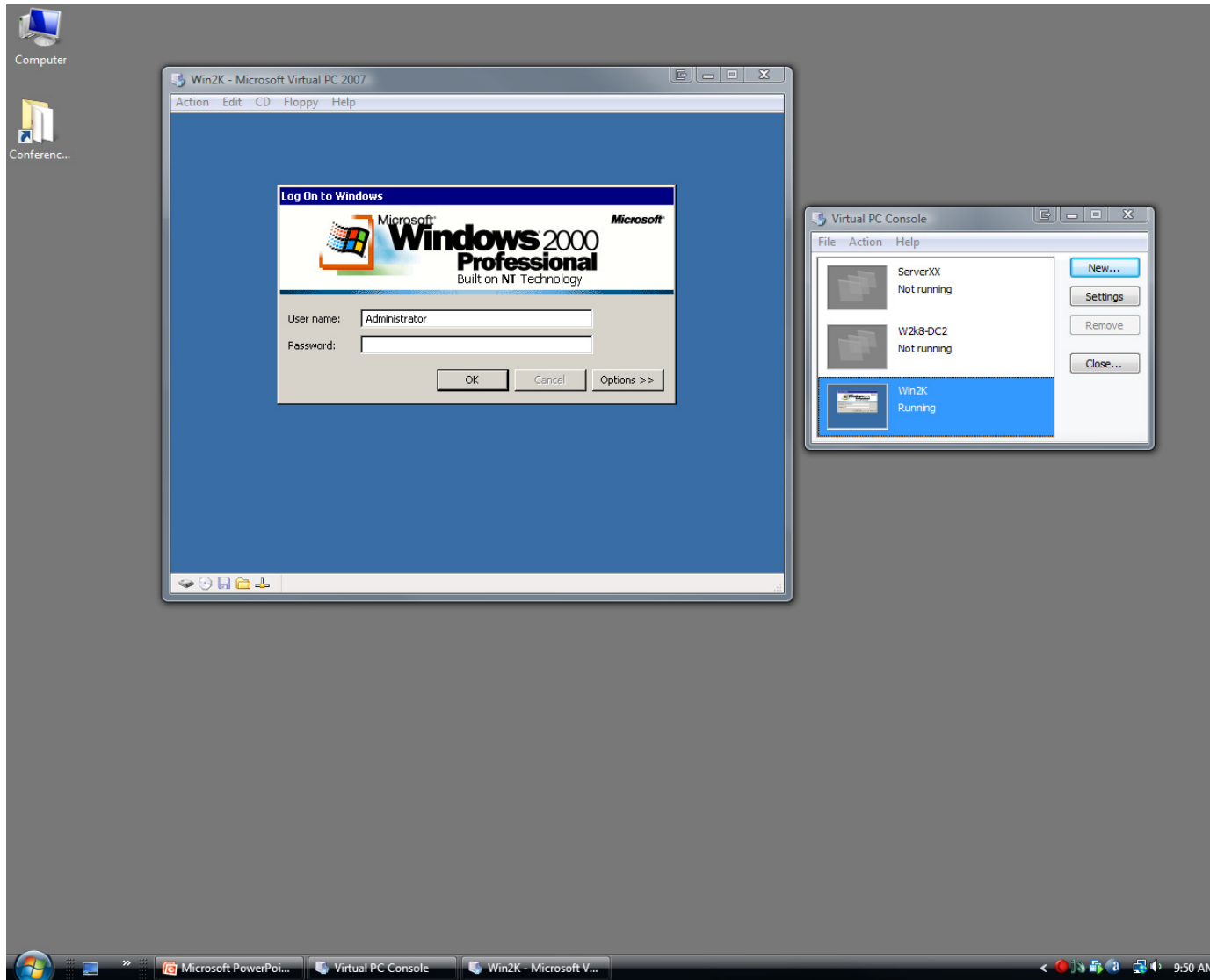


Descargarla en:

<http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Ver folleto explicativo en: [VMware-Server-2-DS-EN.pdf](#)

Microsoft Virtual PC – máquina virtual en ejecución



Microsoft Virtual PC

Características

- Producto de **Microsoft**.
- Descarga **gratuita**.
- **Facilita el acceso a datos** entre la MV y el equipo anfitrión.
- Fácil instalación.
- **Sólo** maneja **MV Windows**

Xen

Características

- Descarga **gratuita**, código abierto (Open Source).
- Soporta **plataformas x86** y se está **portando** a plataformas **AMD64**.
- Creado por la **Universidad de Cambridge** con contribuciones de Intel.
- El **Citrix XenServer Free Edition** Admite un **máximo de 4** MVs.
- Especialmente orientado a **sistemas UNIX**, en los que demuestra un **alto rendimiento**.



Ejercicios en clase

- Ejercicios:



[UT0401-Maquinas-virtuales-EJERCICIO-01.doc](#)

[UT0401-Instalacion-VMWare Server-EJERCICIO-01.pdf](#)

[UT0401-Instalacion-VirtualBox-EJERCICIO-01.pdf](#)

[UT0401-Clonacion-MV-Windows-anfitrion-SOLUCIONES.doc](#)

[UT0401-Incorporar-disco.pdf](#)

Para la realización de estos ejercicios necesitarás:

- El CD 2
- El DVD 3
- El DVD 11

Fin presentación

Apéndice

Enlaces de interés

- **VMWare**
<http://www.vmware.com/es/>
- **VirtualBox**
<http://www.virtualbox.org/>
- **Microsoft Virtual PC**
<http://www.microsoft.com/windows/virtual-pc/default.aspx>
- **Xen**
<http://www.xen.org/>
- **Máquinas virtuales disponibles para VMWare**
Además de SO dispone de aplicaciones (ERP, CRM, etc.)
<http://www.vmware.com/appliances/>
- Generación de **Máquinas Virtuales para VM Player**
<http://www.easyvmx.com/easyvmx.shtml>