



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Servicio de Informática y Comunicaciones

VII Jornadas Coordinación SIC

Virtualización de servidores

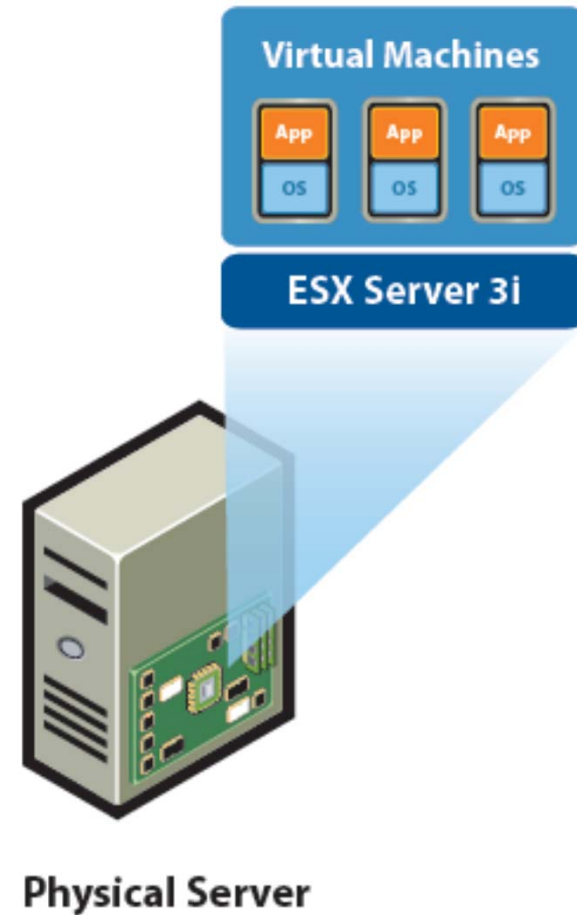


Víctor M. Armas Hidalgo
varmas@pas.ulpgc.es
11 de diciembre de 2009



¿Qué es virtualización?

- Virtualización se basa en una abstracción de recursos hardware sustituyendolos por una capa software intermedia
- Permite ejecutar múltiples sistemas operativos simultáneamente en una sola máquina
- Cada S.O es instalado en una **máquina virtual**





Potente.
Inteligente.



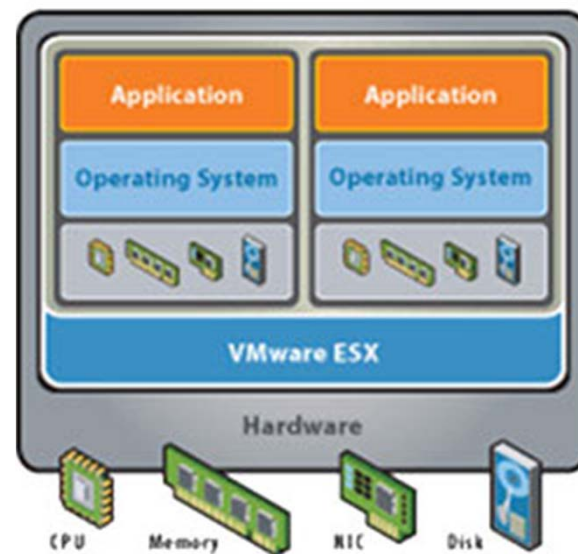
EL PODER DE LA VIRTUALIZACIÓN LE AYUDA A REDUCIR COSTES



express
advantage

¿Qué es una máquina virtual?

- Una plataforma software que, de forma similar a una máquina física, ejecuta un sistema operativo y sus aplicaciones
- Un conjunto limitado de ficheros, siendo los principales:
 - Configuración
 - Disco virtual
 - NVRAM Settings
 - Log



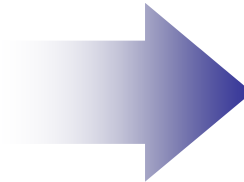
Beneficios de una máquina virtual

Máquina Física

- Difícil de mover o copiar
- Ligada a un conjunto específico de hardware
- Corto ciclo de vida
- Requiere presencia física para modificaciones de hardware

Máquina Virtual

- Fácil de mover y copiar
 - Encapsulada en ficheros
 - Independiente del HW
- Fácil de gestionar
 - Aislada de otras máquinas virtuales ejecutándose en el mismo hardware físico



Claves de la virtualización

Particionamiento



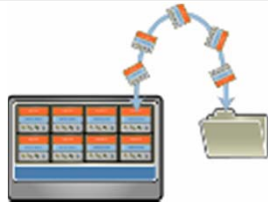
Ejecuta múltiples máquinas virtuales en el mismo PC

Aislamiento



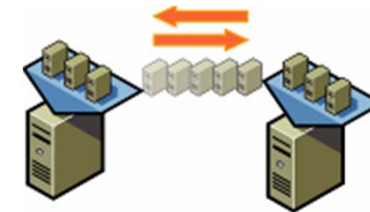
La máquina virtual está aislada del resto de las máquinas virtuales del mismo equipo

Encapsulación



Cada máquina virtual está almacenada en ficheros. Pueden ser copiados o movidos.

Independencia & Transparencia HW



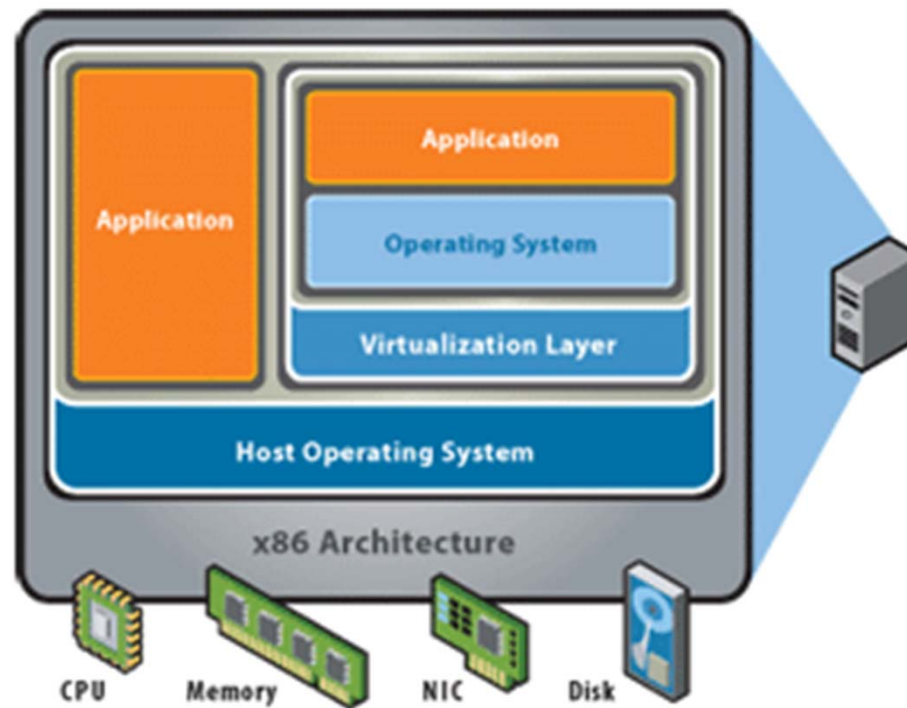
Ejecuta las máquinas virtuales en cualquier equipo. Rompe la dependencia entre SO & HW

¿Cómo funciona la virtualización?

- Permite la ejecución de múltiples instancias de SO concurrentemente dentro de máquinas virtuales en el mismo equipo.
- Se instala una capa de virtualización. Puede ser “basada en host” o en hypervisor

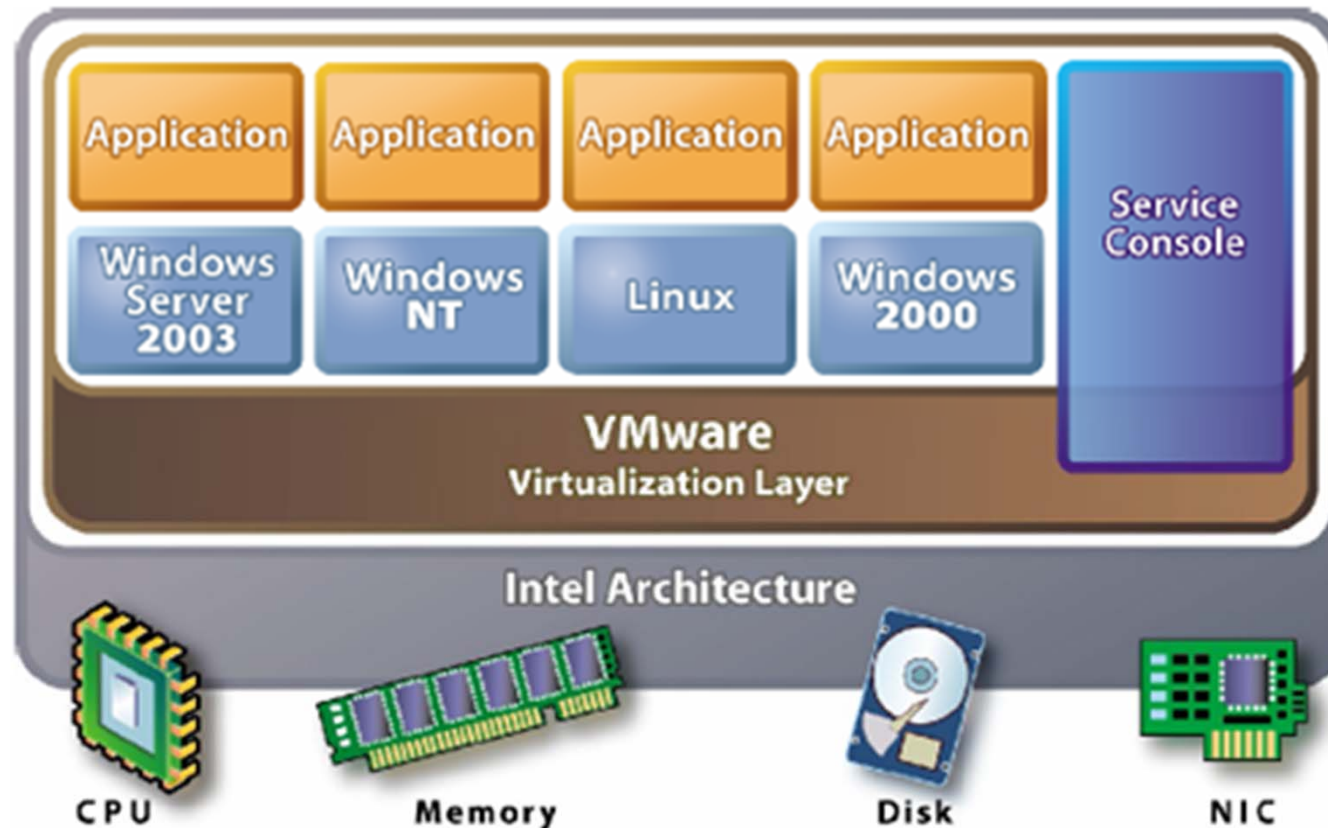
Basada en host

- Requiere la instalación de un sistema operativo en la máquina.

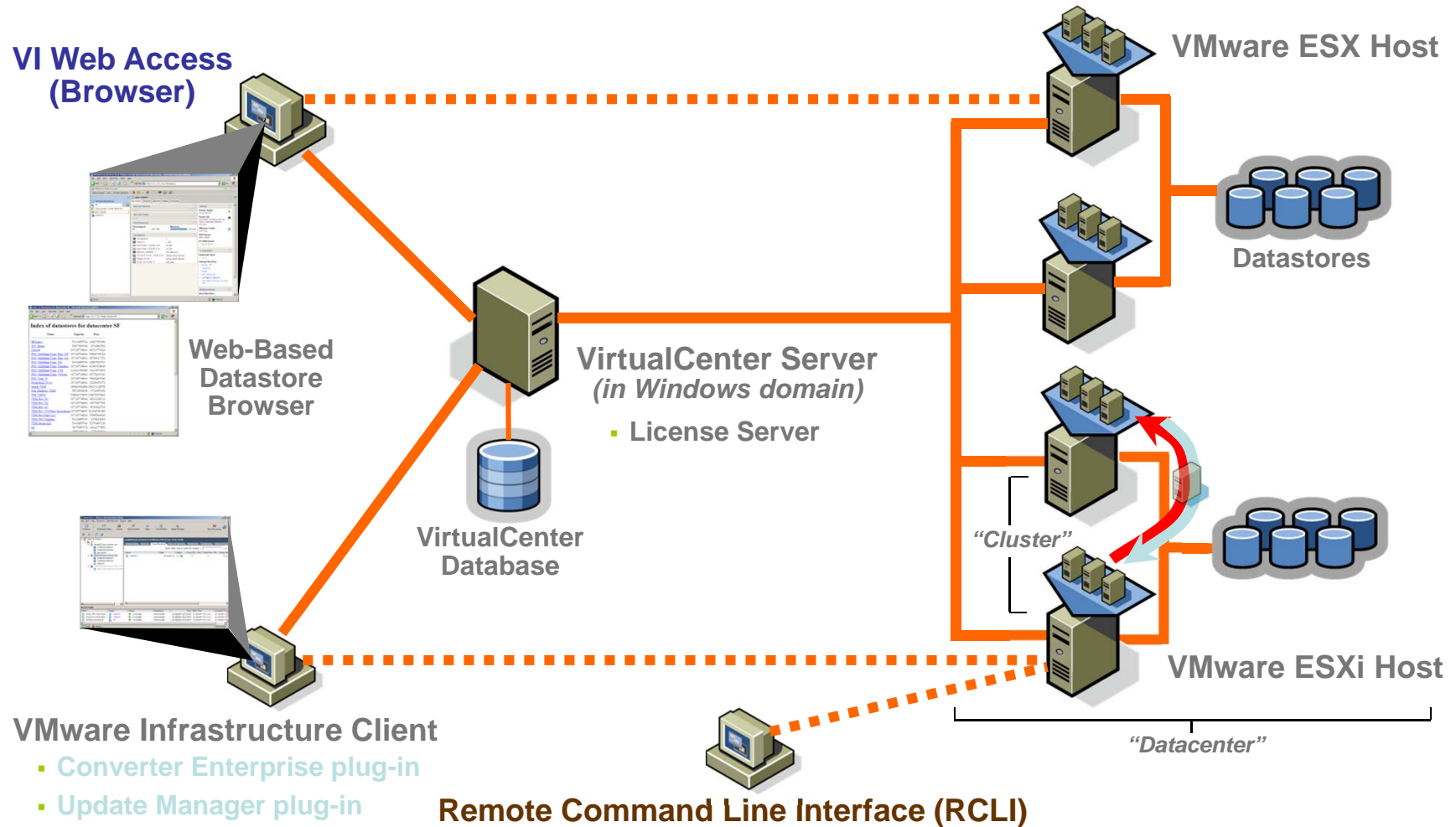


Bare-metal Hypervisor

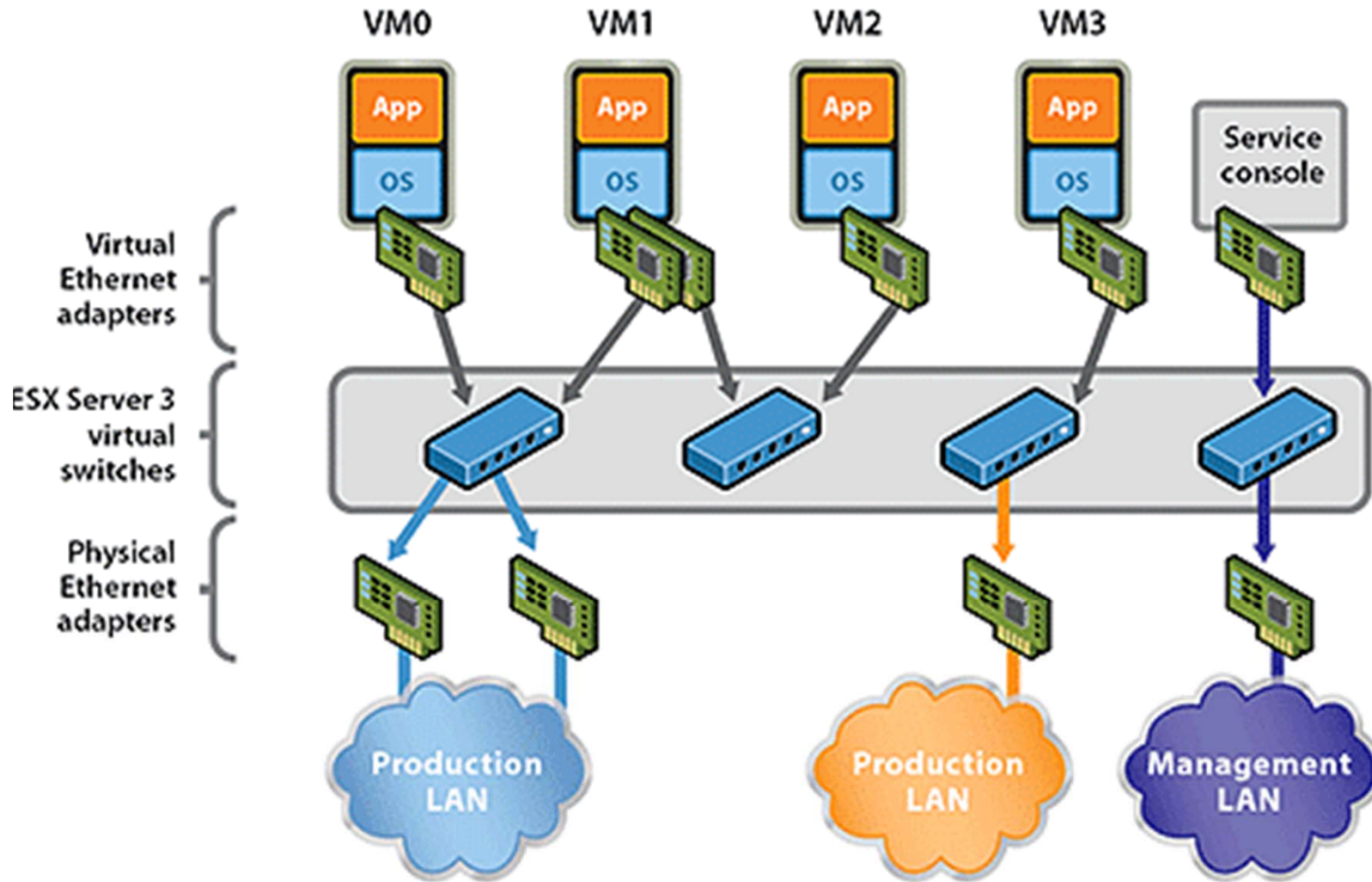
- No requiere instalación de SO. El hypervisor hace las funciones del S.O.



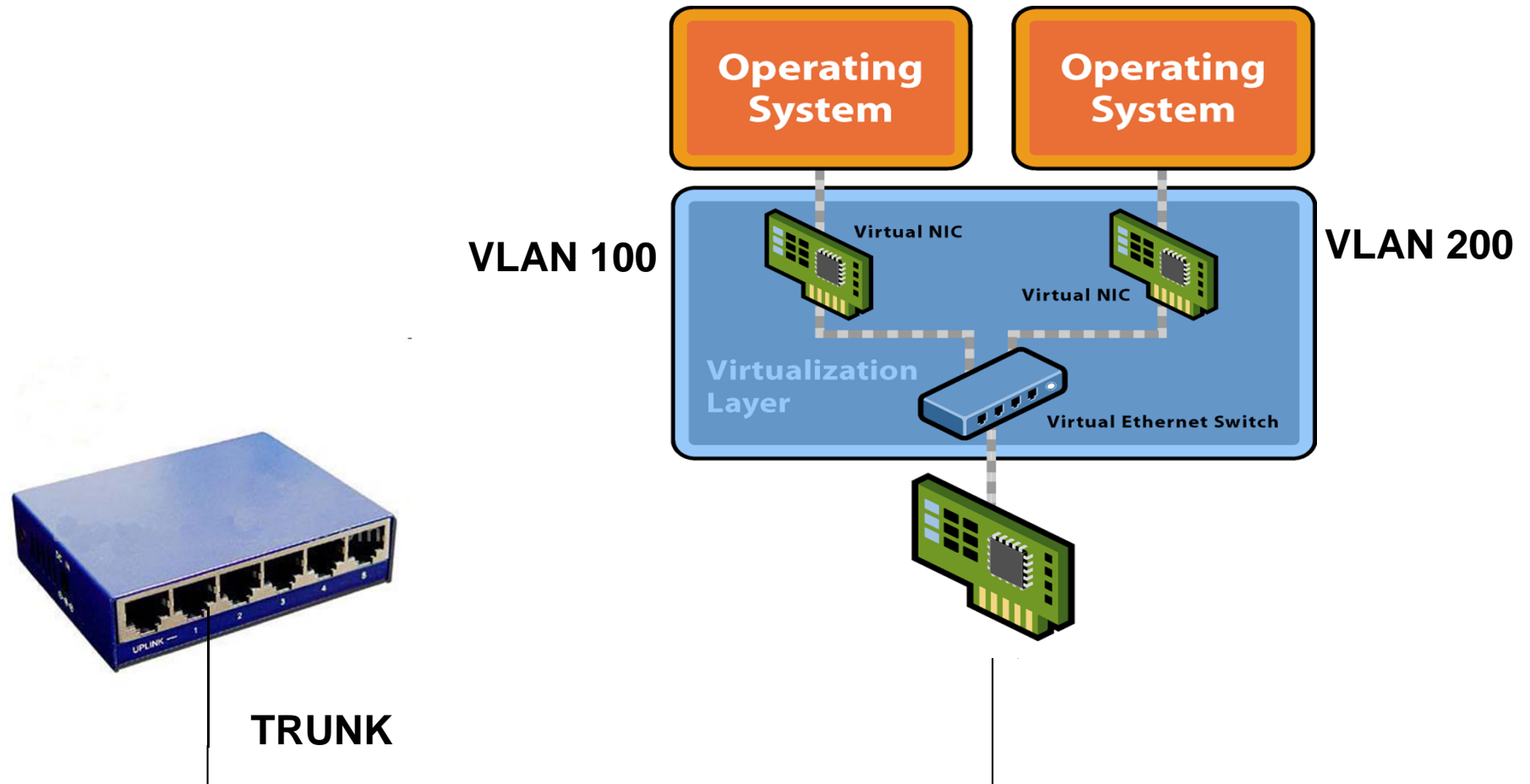
VMware Infrastructure Architecture



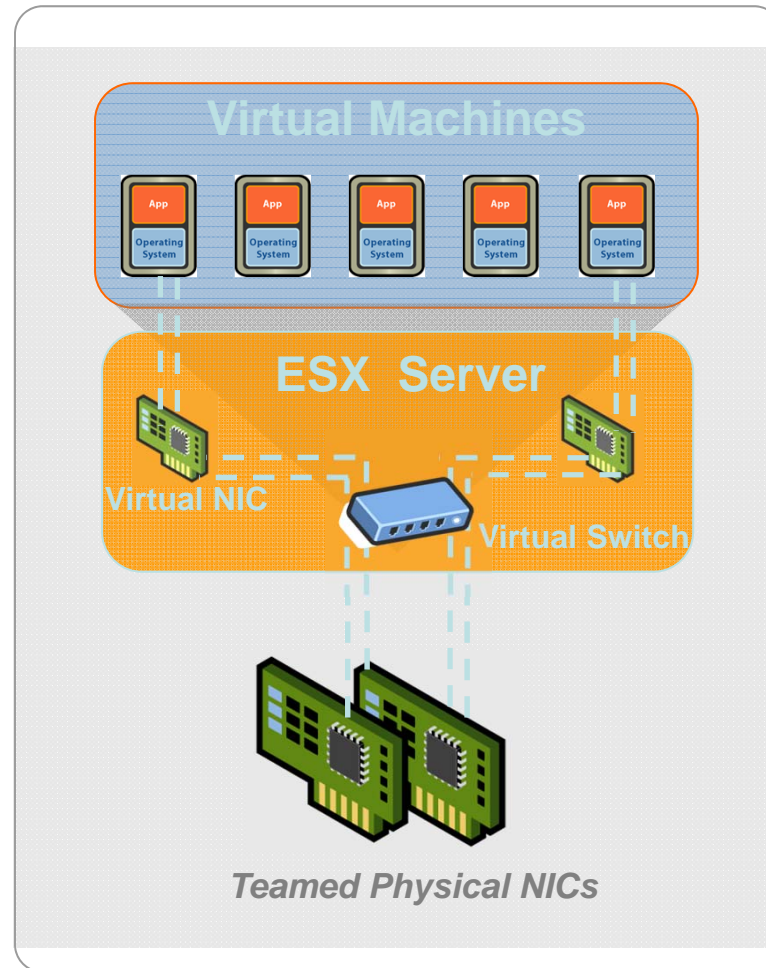
Networking



Trunking

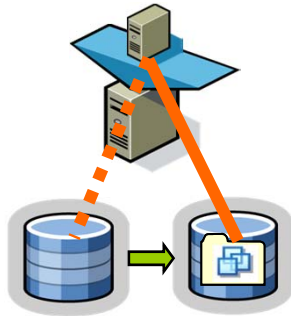


NIC Teaming

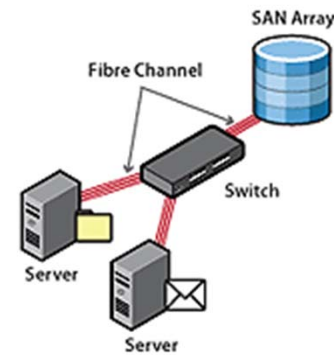


Almacenamiento

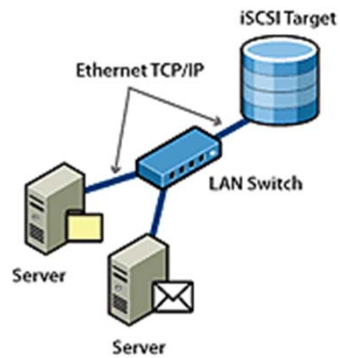
Discos Duros locales



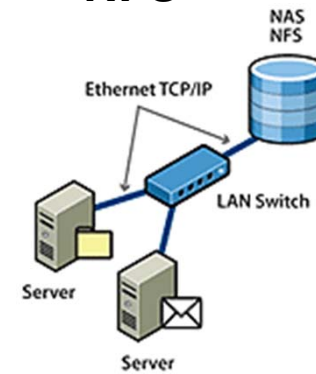
SAN



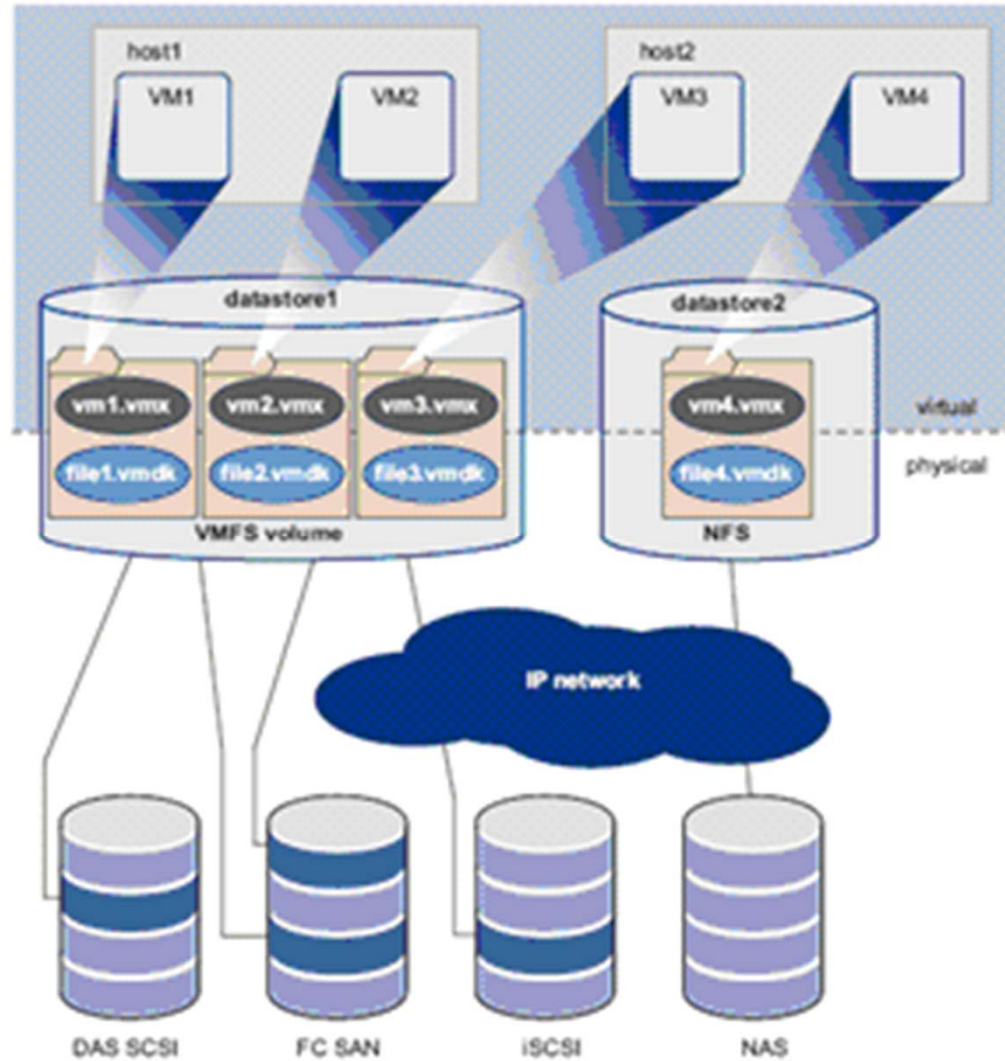
iSCSI



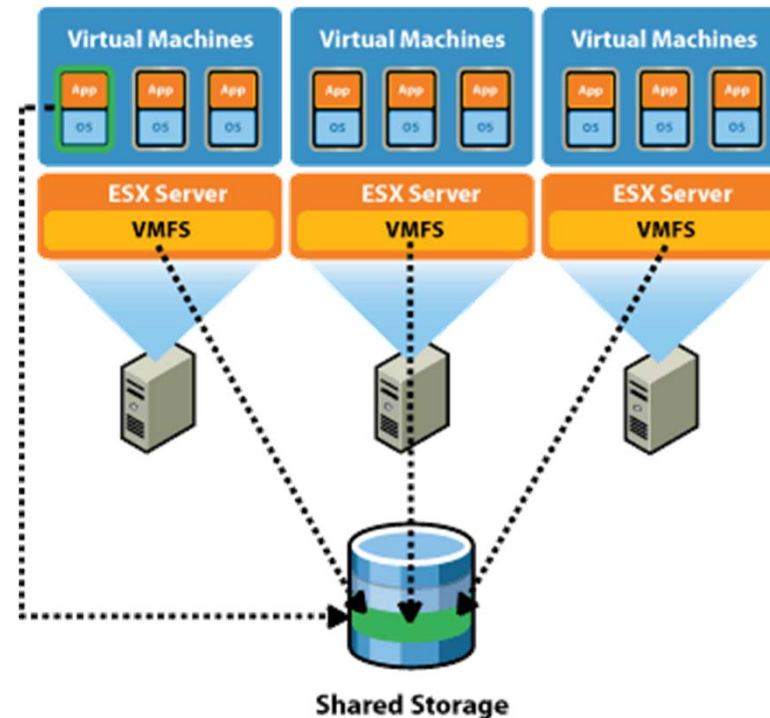
NFS



Almacenamiento

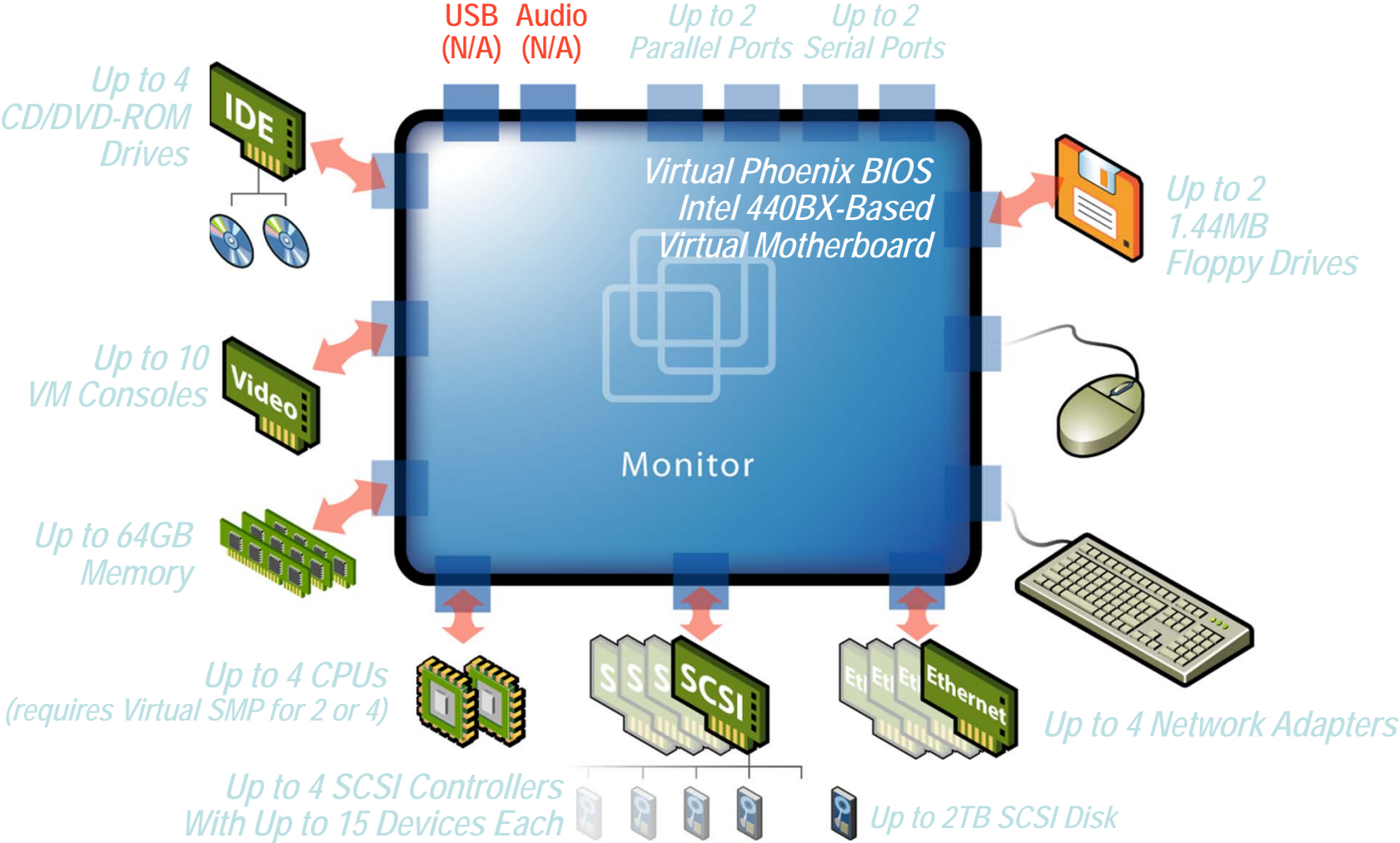


VMware File System - VMFS



- VMware File System – Diseñado para acceso concurrente desde múltiples Host ESX y máquinas virtuales

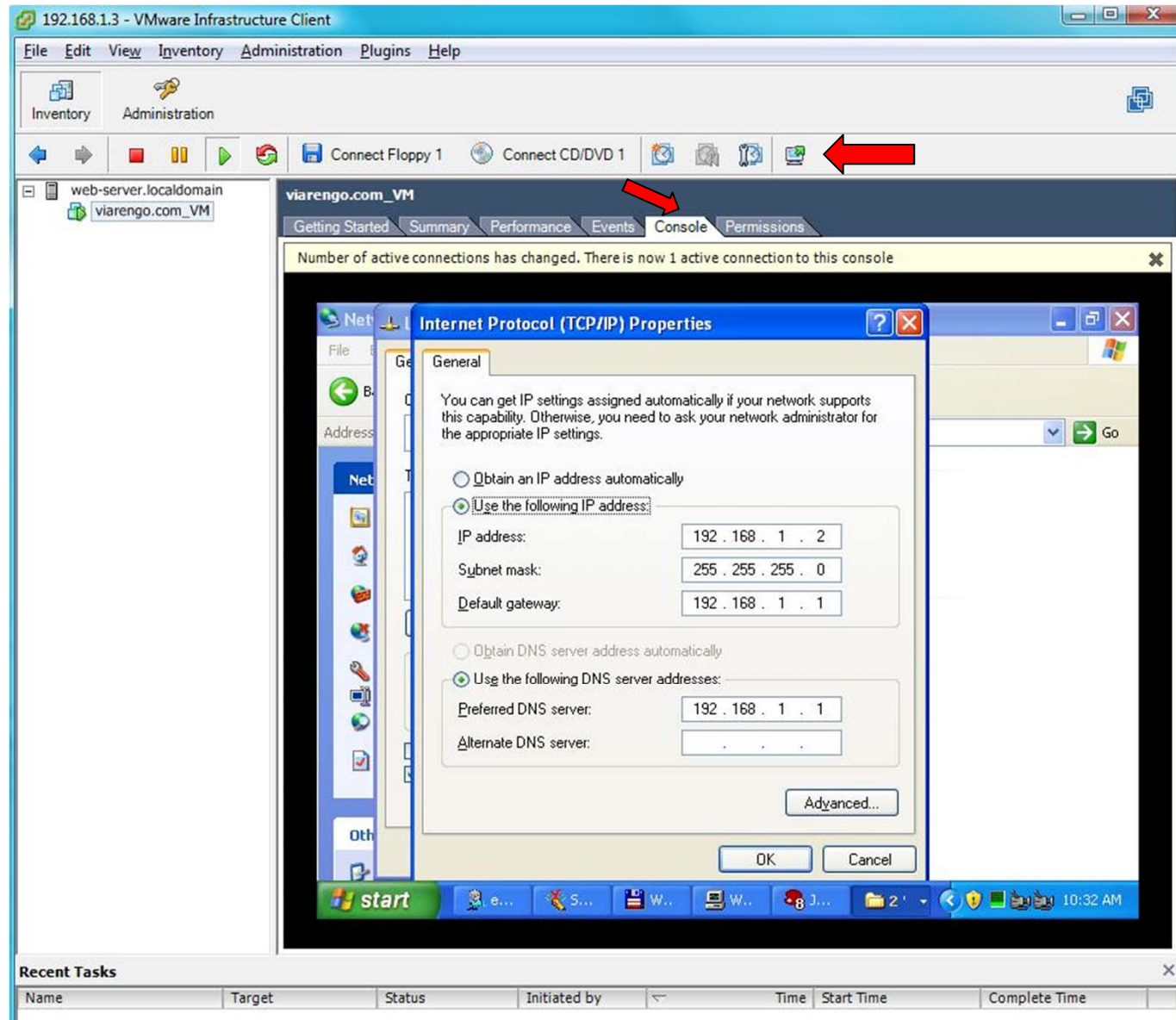
Máquinas Virtuales



Máquinas Virtuales

Archivo	Descripción
VM_name.vmx	Fichero configuración máquina virtual
VM_name.vmdk	Fichero descriptor de discos virtuales
VM_name-flat.vmdk	Fichero “pre-allocated” conteniendo los datos
VM_name.nvram	BIOS máquina virtual
Vmware.log	Fichero log máquina virtual
Vmware-#.log	Logs anteriores
VM_name.vswp	Fichero de swap máquina virtual
VM_name.vmsd	Fichero descripción snapshots máquina virtual
Pueden existir archivos adicionales si se han realizado snapshots, o mapeos “raw disk”	

Máquinas Virtuales - Consola



Clonación MV

- Característica del VirtualCenter que permite hacer un clon exacto de una máquina virtual.
- Permite personalizar la máquina resultante (DNS, Tarjetas Red, Dominio...)
- Permite salvar las especificaciones de la personalización para usarlas en otro momento.

Plantillas (Templates)

- Característica del VirtualCenter usada para crear rápidamente máquinas virtuales con configuración similar
- Almacenables en formato estandar o compacto
- Pueden convertirse en máquinas virtuales, o crear máquinas virtuales a partir de ellas.
- Una MV puede convertirse en plantilla o clonarse a plantilla

Virtual Appliance

- Máquinas virtuales preconfiguradas
- Virtual Appliance MarketPlace
 - <http://www.vmware.com/appliances/>
- También podemos exportar MV
- File – Virtual Appliance

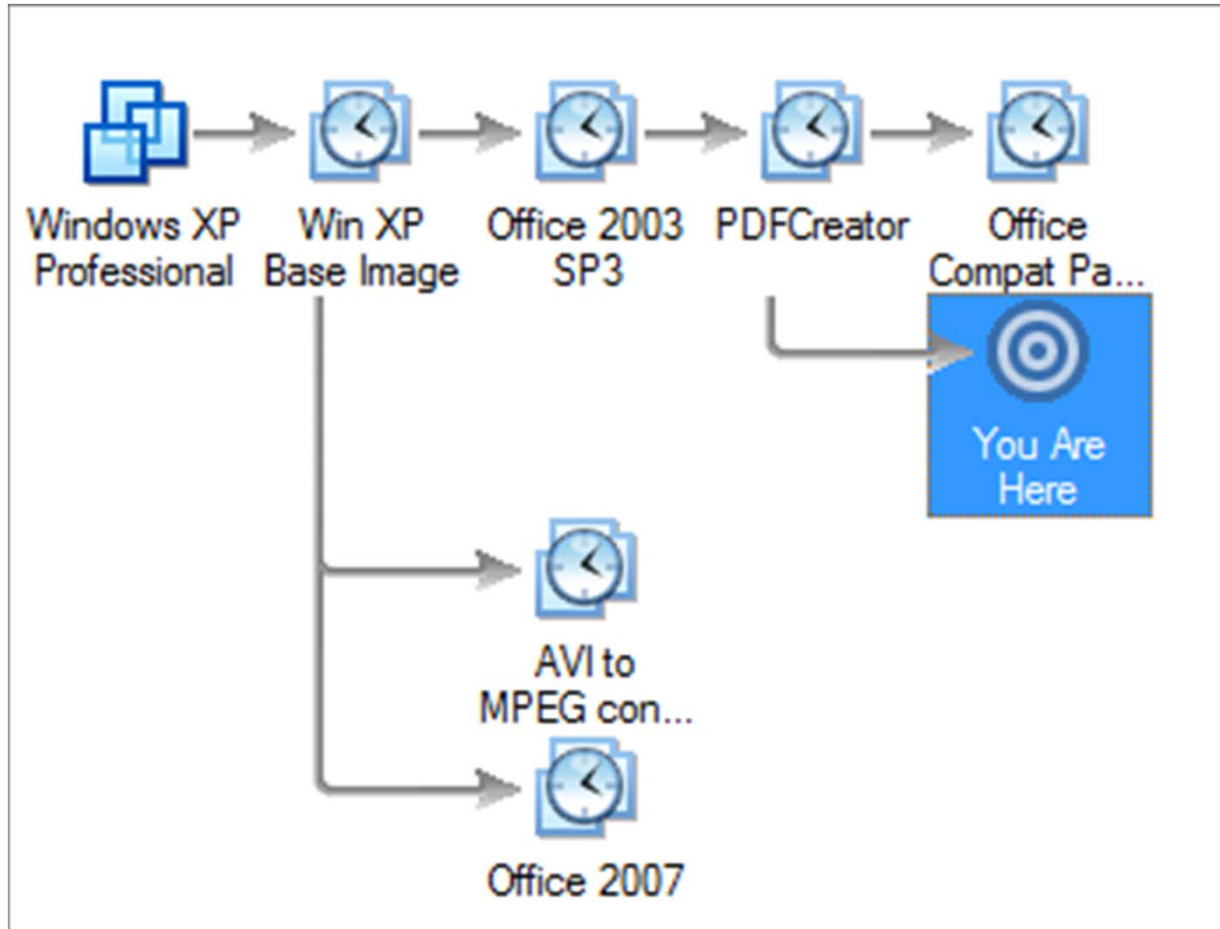
Migración “en frío”

- Realizada con la MV apagada
- Puede implicar cambio de almacenamiento
- Interesante en caso de que los ESX implicados tengan CPU de diferentes familias.

Snapshots

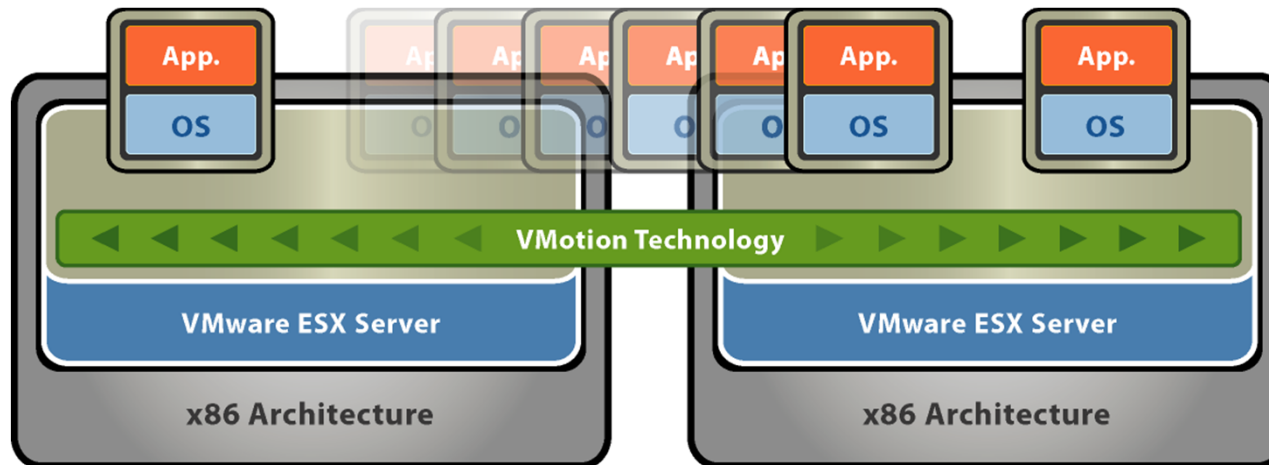
- Útiles cuando puedas necesitar revertir el estado de la máquina a una situación anterior
- Ideal para test, entornos educativos, copias de seguridad
- Controlados desde el Snapshot manager

Snapshots

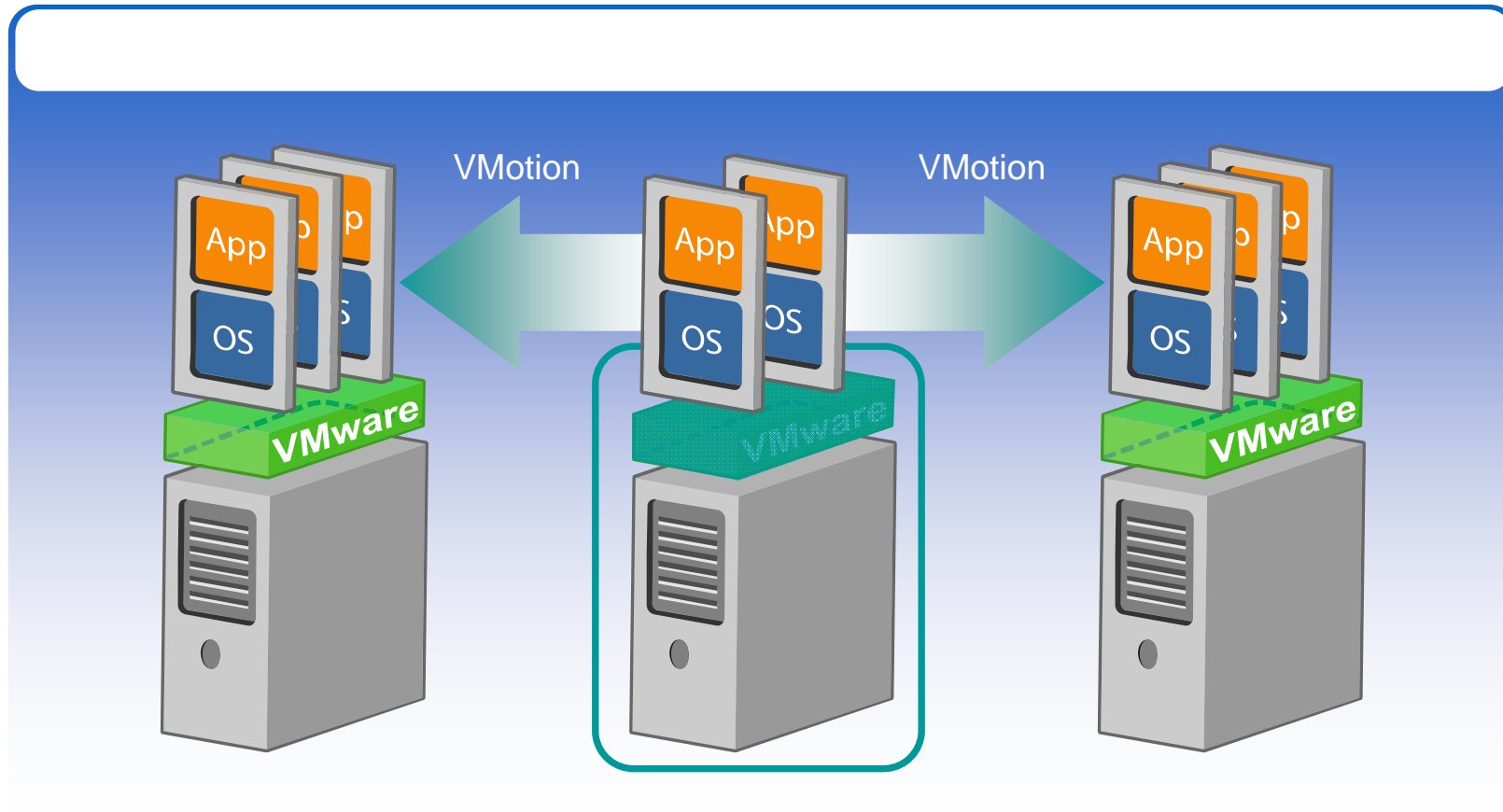


VMotion

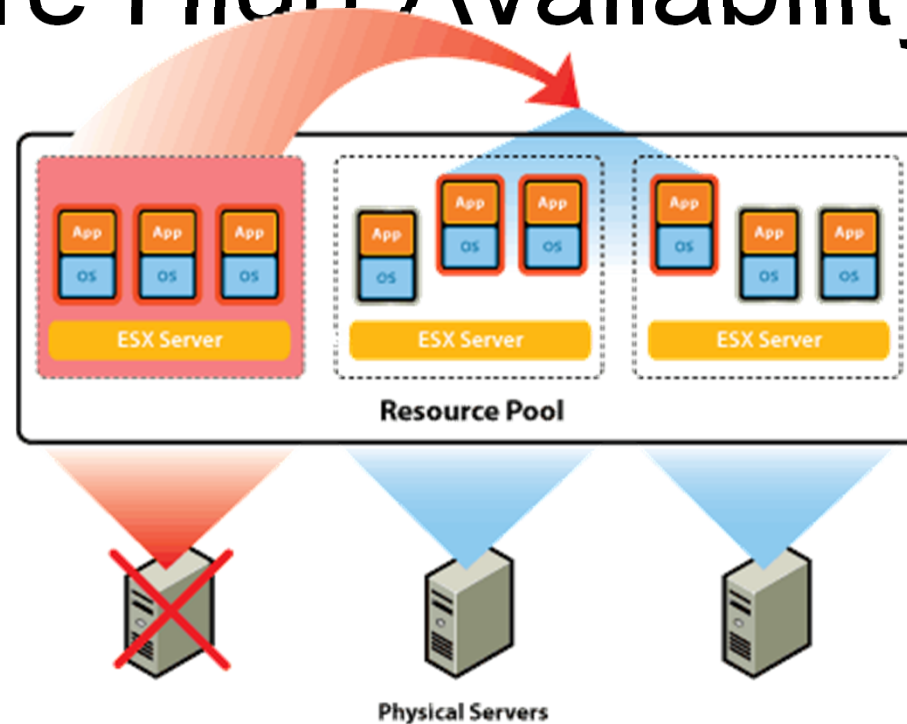
- Permite migrar máquinas en ejecución de un servidor ESX a otro
 - Gracias a la encapsulación y a la independencia Hardware
- Para minimizar las interrupciones o retardos en el servicio:
 - Hace una pre-copia de la memoria de las MV de origen a destino
 - MV almacenadas en almacenamiento compartido: FC, iSCSI, NAS
- MV trasladadas sin interrupción del servicio, ni necesidad de parar procesos



Migración Parada Programada



VMware High Availability (HA)

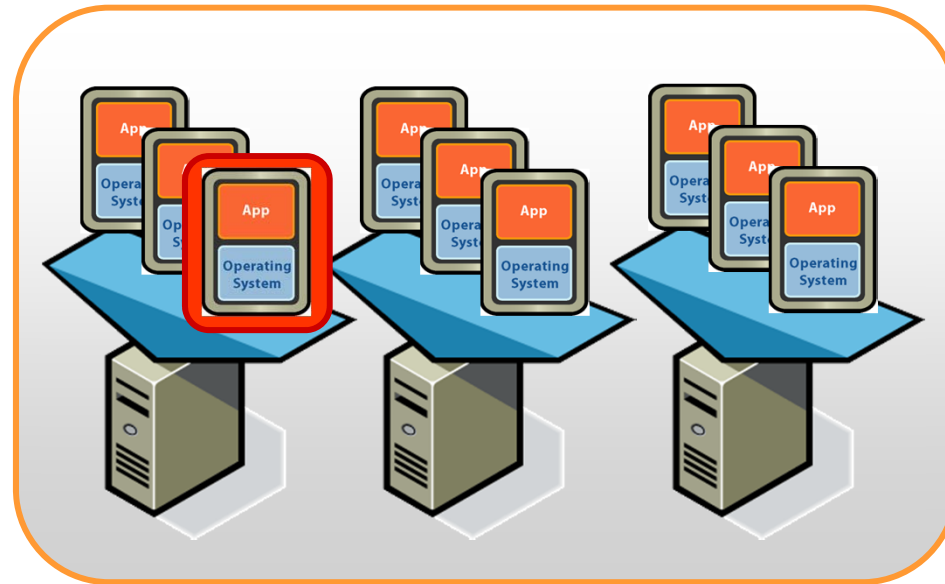


- Cluster de alta disponibilidad
- Se determina que un ESX está fuera de servicio cuando no responde durante 15 segundos

Balanceo Automático de Carga

**Distributed Resource
Scheduling (DRS)**

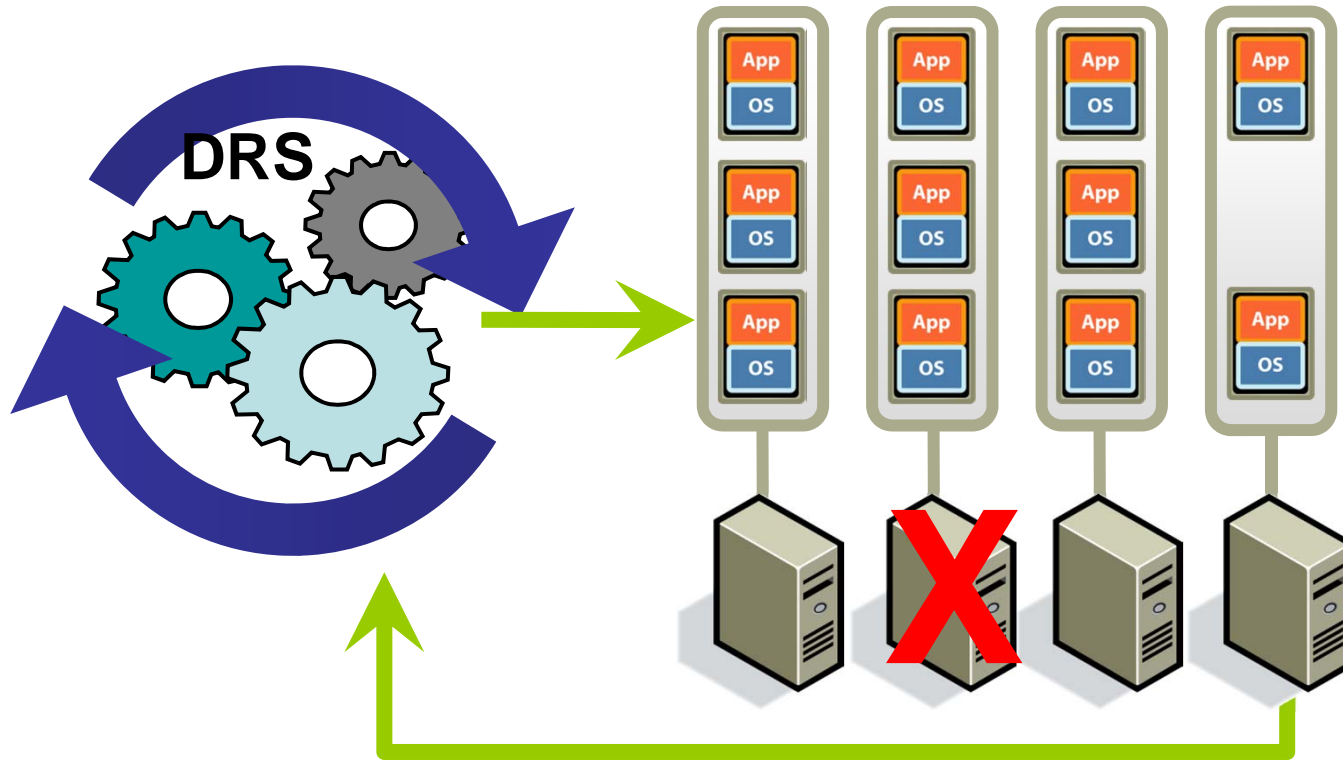
- > Balanceo Dinámico
- > Optimización Continua



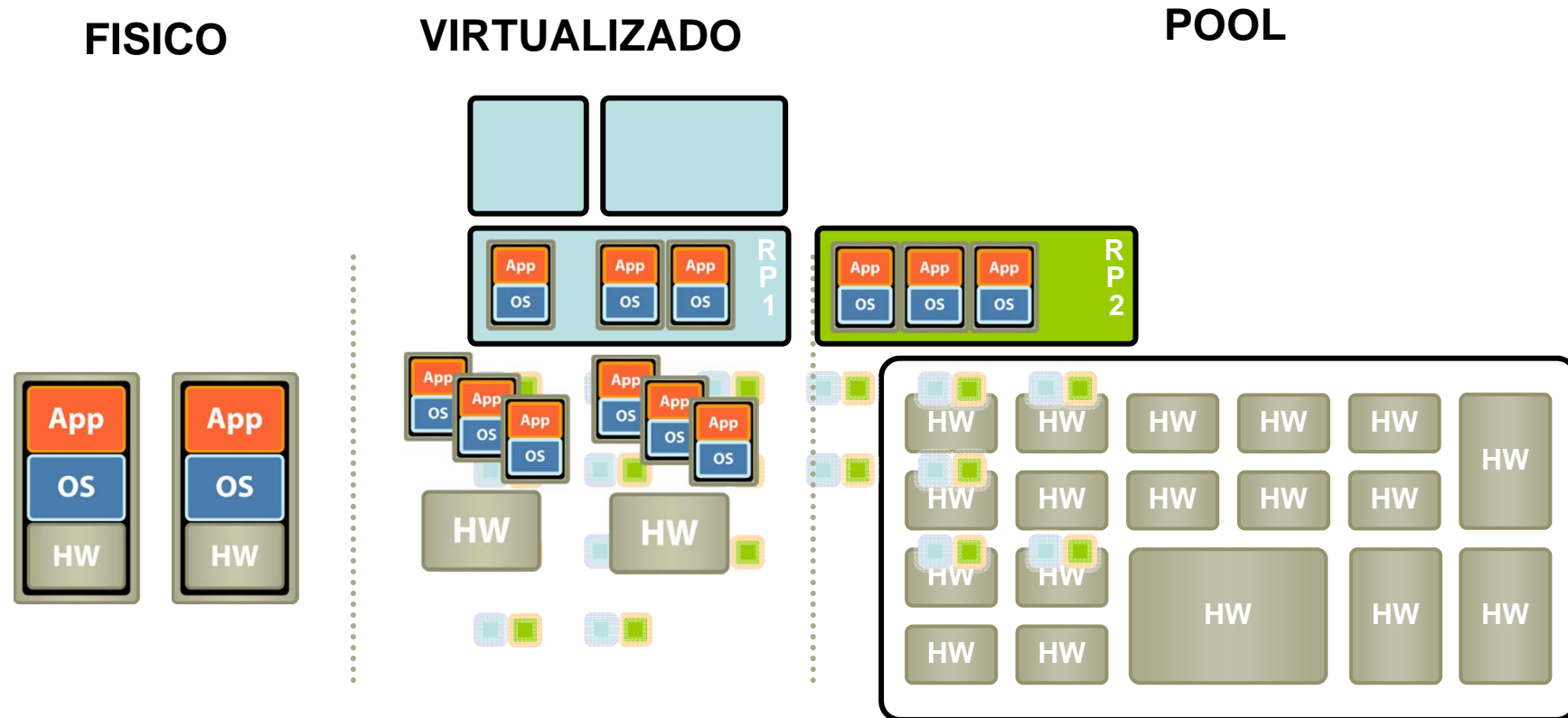
Añadir y eliminar hosts

ÉSX Hot-plug

- > Añadir/eliminar capacidad
- > Optimización energética
- > Mejora disponibilidad aplicaciones



Transformación modelo



- > Logical Resource Pooling (RP)
- > Distributed Resource Scheduler (DRS)

Infraestructura Actual

- 8 servidores físicos
- 45 servidores virtuales
- 18 licencias (por procesador)
- Coste licencia por procesador = 1.800 €
- Mantenimiento anual por CPU = 360 €

Infraestructura Actual

- Gasto Total primer año:

38.800 €

- Coste de licencias por servidor (45 serv):

864 €

- Compra 20 servidores nuevos “basicos”:

$2400 \text{ €} * 45 = 108.000 \text{ €}$

Consumo energético

- Gasto Medio de un servidor (kWh al año)

1.700 kWh

- Precio kwh: 0,11473 €
- Coste 8 servidores físicos= 1.560 €
- Coste 45 servidores = 8.776 €
- Aparte, aire acondicionado, cableado, etc

