

VIRTUALIZACION: APLICACIÓN TÉCNICA

1. VIRTUALIZACIÓN DE SO PARA PC

Son softwares de virtualización de sistemas operativos que funcionan sobre otro sistema operativo.

Permiten virtualizar un sistema operativo “montado” sobre otro que a su vez interactúa con el hardware físico.

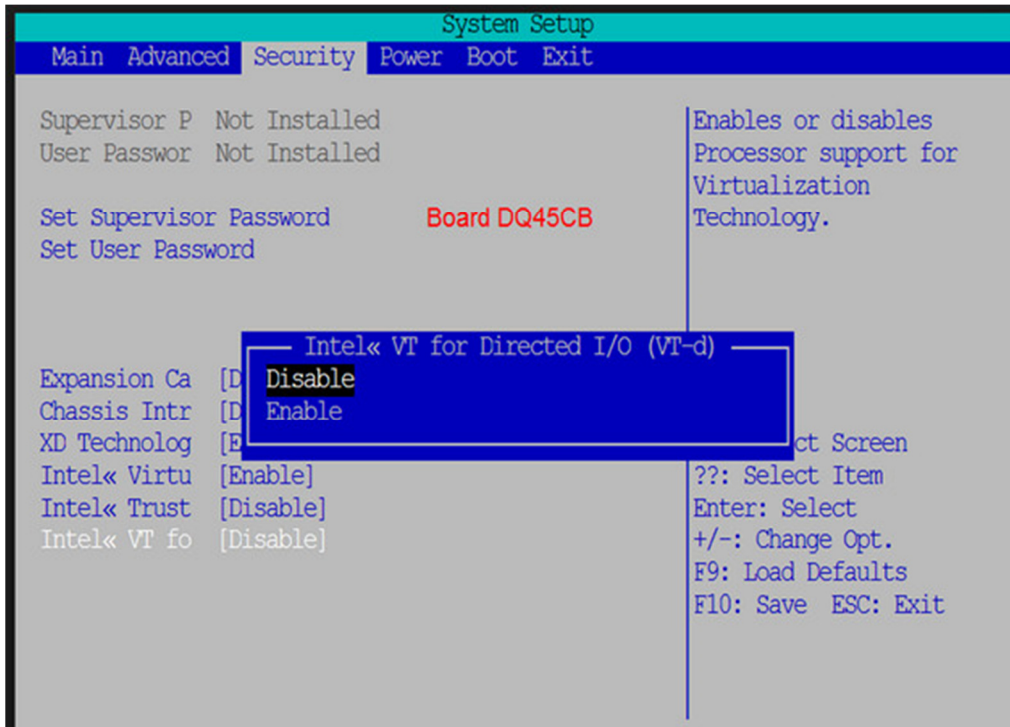
Requisitos:

- **Recursos**
Necesitamos recursos extra, dedicados una parte a correr el sistema operativo anfitrión y otra parte para soportar el sistema operativo invitado.
Por ejemplo, si chequeamos los recursos utilizados en un SO que se encuentra corriendo un software de virtualización en el cual se monta un SO guest, vemos que lógicamente ambos SO (host y guest) consumen recursos del sistema.
- **Virtualización Asistida por Hardware**
Se trata de modificaciones de hardware introducidas a la arquitectura de procesadores x86 para dar apoyo a los procesos de virtualización que ejecuta el software de virtualización sobre el sistema.
La explicación simplificada de estas modificaciones radica en que la arquitectura x86 original, no es virtualizable. Esta arquitectura maneja 4 niveles de privilegio: 0 (Kernel), 1, 2, 3 (procesos de usuario), siendo el 0 el de mayor privilegio, en el cual se ejecuta el kernel del sistema operativo.
La problemática radica en que en la arquitectura x86 tradicional, para mantener el control, las capas de virtualización se ejecutan en nivel 0, obligando al sistema operativo huésped a ejecutarse en nivel 1, y ciertas instrucciones de los SO se ejecutan de forma errónea si no lo hacen en nivel de privilegio 0.
En esta nueva arquitectura, se adhiere un nuevo nivel de privilegio (-1), en el cual el Hypervisor o Virtual Machine Monitor aísla las operaciones de virtualización.

Los softwares de virtualización requieren la utilización de virtualización asistida por hardware. La misma forma parte de la arquitectura del sistema, y puede activarse mediante configuración de la BIOS.

En procesadores **AMD**, se denomina **AMD-V**, mientras que en procesadores **Intel** se denomina **VT-x**.

- **Habilitación de Virtualización Asistida por Hardware desde la BIOS (Intel):**



Productos de Software para virtualización de SO para PC

Algunos de los principales productos del mercado son:



WorkStation (VMWare)

- Comercial
- Soporta amplias versiones de SO Windows y Linux como guest.
- Admite drivers en los entornos virtualizados (VMWare Tools)



VirtualBox (Oracle)

- De código abierto
- Soporta amplias versiones de SO Windows y Linux como guest.
- Admite drivers en los entornos virtualizados (VirtualBox guest Additions)



VirtualPC (Microsoft)

- Comercial
- Solo soporta SO Windows como guest.
- Admite drivers en los entornos virtualizados (VirtualPC Additions)

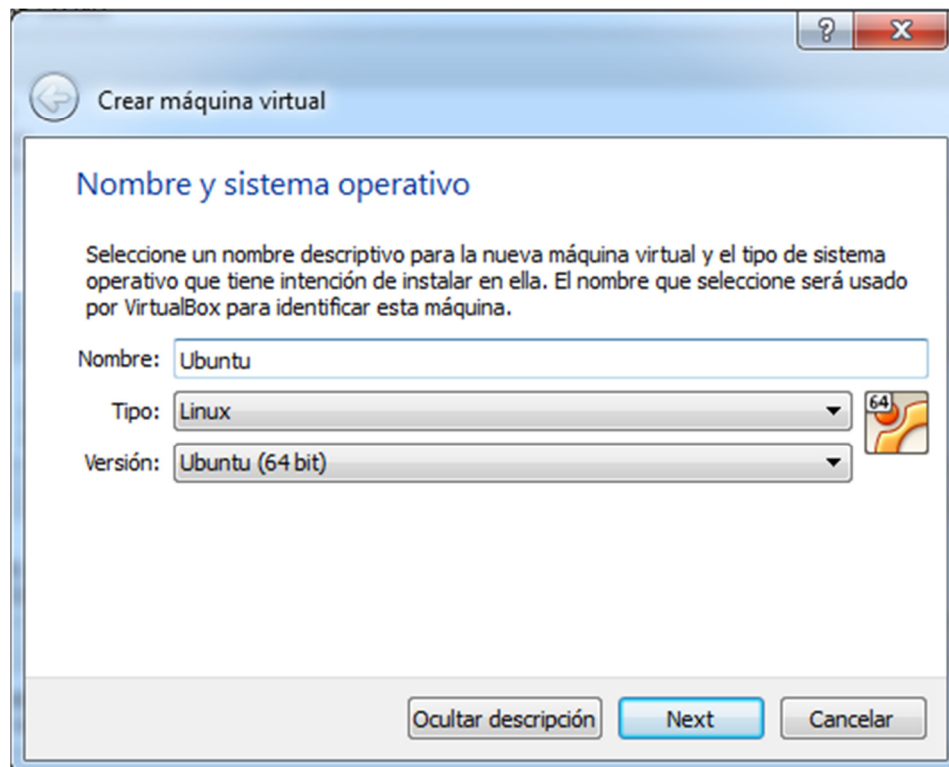


Hyper-V (Microsoft)

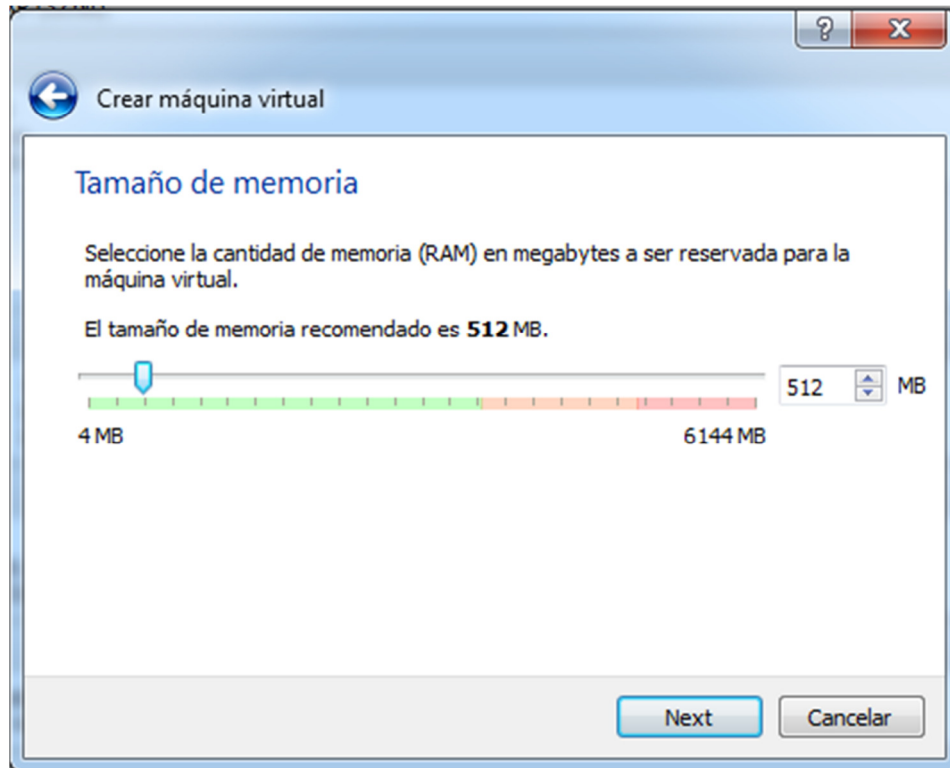
- Comercial
- Soporta varias versiones de SO Windows y Linux como guest.
- Admite drivers en los entornos virtualizados

¿Qué puedo hacer con el software de virtualización para PC?

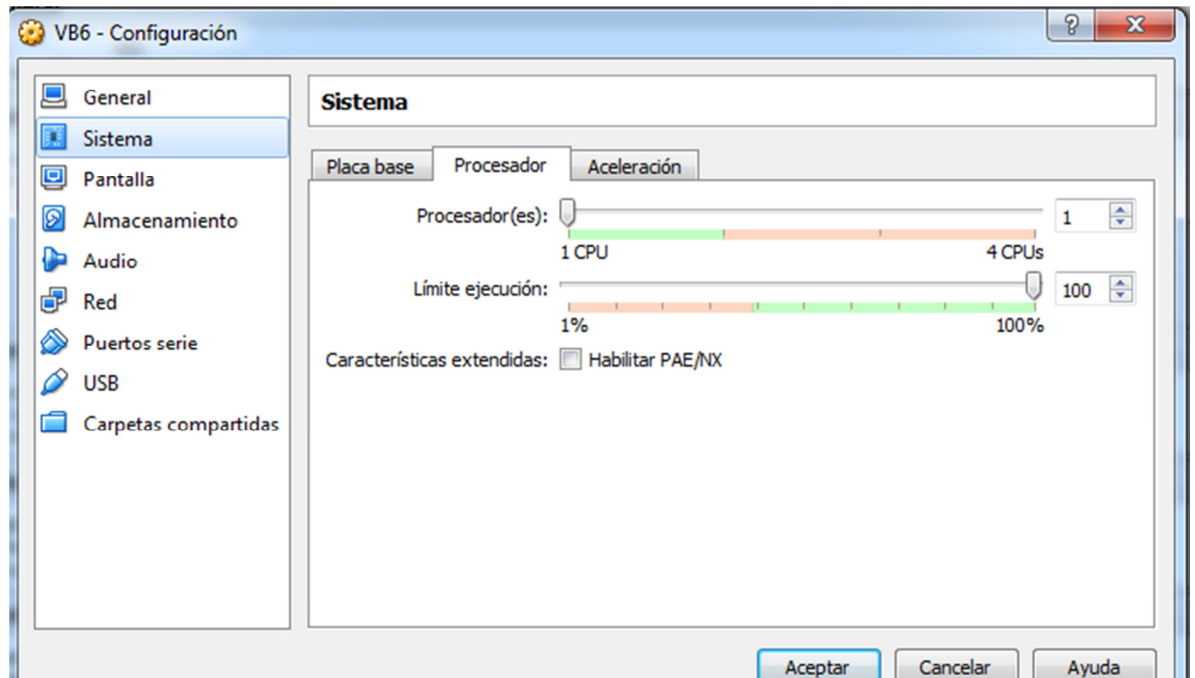
- Crear máquinas virtuales



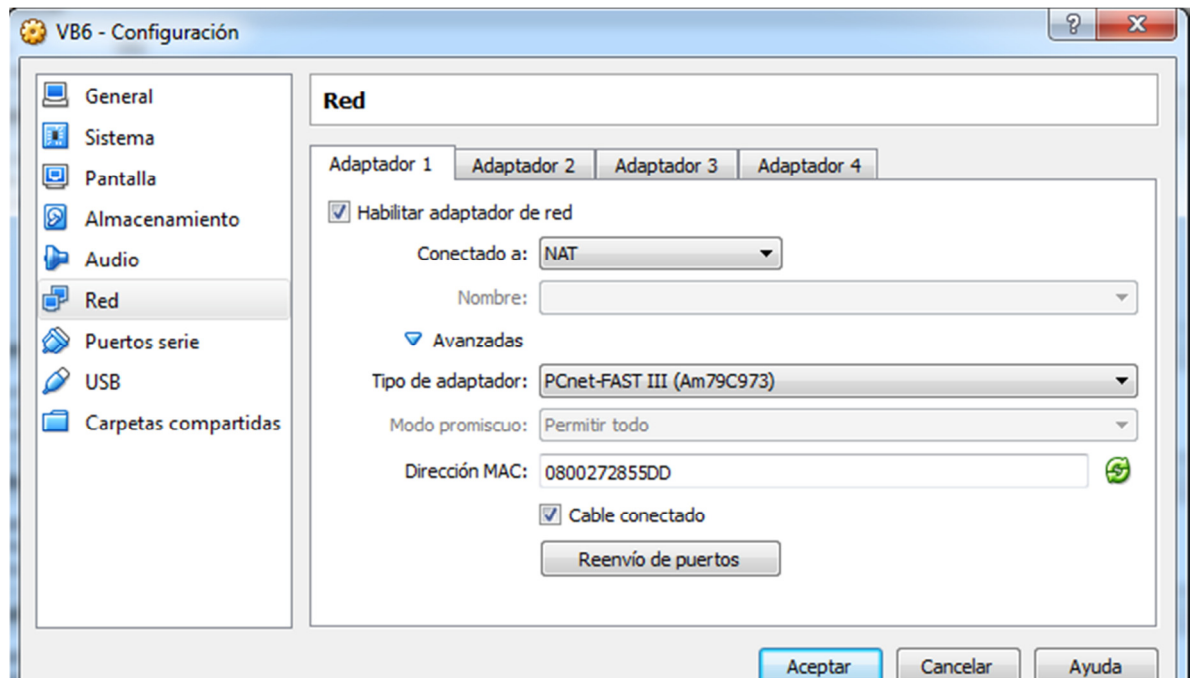
- Asignarles recursos de memoria virtual



- Asignarles recursos de procesamiento



- Asignarles configuraciones de RED



- Instalarles un SO Guest (invitado), utilizar todas las funciones de las máquinas virtuales previamente creadas como si fueran n máquinas independientes (1 máquina física vista como n máquinas lógicas)

Una segunda capa de abstracción

Debido al gran éxito y beneficio de los productos de virtualización, ha surgido lo que podemos denominar “una segunda capa de abstracción”, ésta se conforma por aplicaciones que se sitúan lógicamente un nivel por encima del software de virtualización.

El objetivo de éstas aplicaciones es básicamente actuar como “**configuradores automatizados**” de nuestros entornos virtuales, brindando la ventaja de poder automatizar la creación de un entorno virtual, ahorrando tiempos de instalación, creación, despliegue y configuración.

Dentro de los productos más utilizados, se destacan los siguientes:



Es una herramienta utilizada principalmente por desarrolladores que facilita la creación de entornos virtuales de desarrollo.

Vagrant maneja el concepto de “**Boxes**”, los cuales hacen referencia a imágenes de máquinas virtuales preconfiguradas. Por ejemplo, puedo contar con un Box que contenga la instalación de Windows 8, y otro Box que sea la imagen de una máquina virtual con Ubuntu instalado.

Mediante el uso de un script de configuración de Vagrant, puedo indicar que Box quiero utilizar (la lista de boxes disponibles se encuentra en la web de Vagrant), pero también definir scripts de configuración que serán ejecutados en mi SO Guest una vez finalizada la instalación del Box seleccionado.

De esta forma, a través de Vagrant, puedo definir que quiero configurar un entorno virtual con un determinado Sistema Operativo, y una lista determinada de software de aplicación.

Vagrant básicamente se encargará de 2 tareas: descargar, configurar y desplegar el entorno virtual, así como también descargar, instalar y configurar el software de aplicación deseado.

En minutos puedo contar con un entorno virtualizado completo y listo para utilizar.



Docker permite virtualizar un entorno Linux con todas las aplicaciones necesarias, con la capacidad de empaquetarlo y migrarlo a otro Linux con facilidad.

Permite crear y administrar “contenedores”, similares a máquinas virtuales ligeras, que no requieren la instalación de un SO independiente, sino que se basa en las funcionalidades del kernel de Linux y utiliza el aislamiento de recursos. Se basa en la ejecución en contenedores aislados y ligeros.

Algunas ventajas:

- Aplicaciones **libres** de las **dependencias** instaladas en el sistema anfitrión
- Capacidad para **desplegar multitud de contenedores** en un mismo equipo físico
- Contenedores muy **livianos** que facilitan su almacenaje, transporte y despliegue
- Podemos establecer una **base** desde la que comenzar nuestros proyectos, lo que nos ahorrará el tiempo de preparar el entorno para cada uno de ellos.

2. VIRTUALIZACION DE DATA CENTERS

El objetivo principal en la virtualización de data centers está claro: **brindar infraestructura IT como un servicio.**



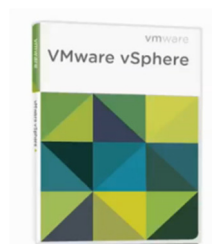
Una de las plataformas líderes del mercado de virtualización de data centers es la suite de productos de **VMWare**.

Existen productos de otros fabricantes que apuntan al mismo mercado, como es el caso de **Citrix**.

Analizaremos en detalle la suite de productos **VMWare**.

2.1 VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES

La herramienta de virtualización de servidores que brinda VMWare dentro de su suite de productos es **VSphere**.



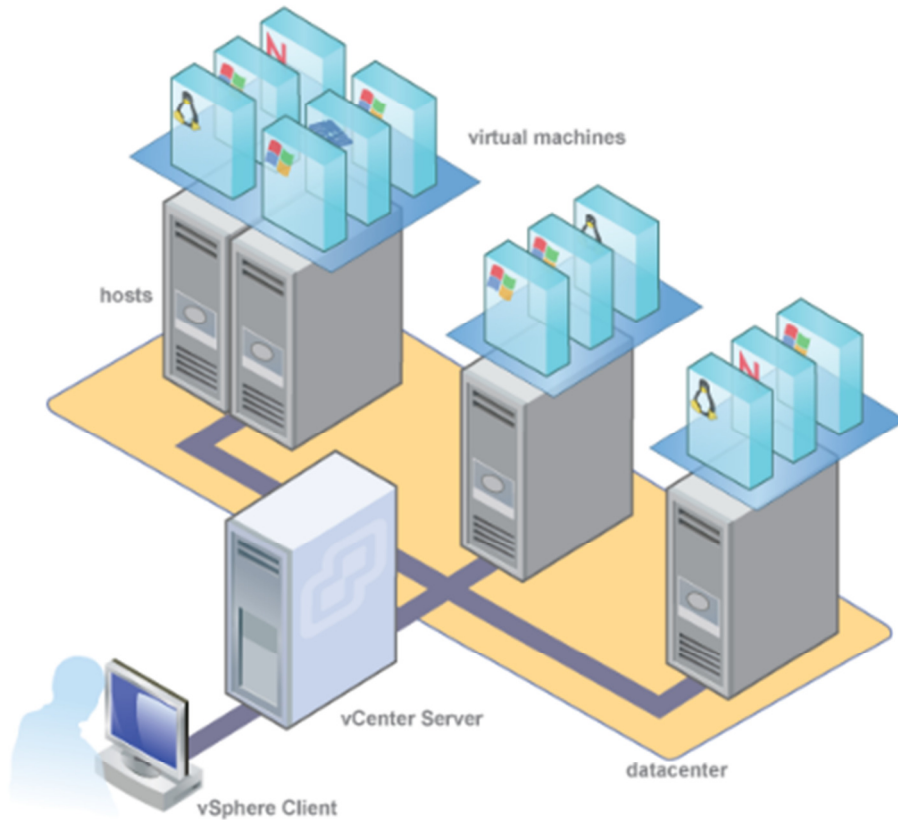
VSphere es un **Hypervisor** que permite la creación de n servidores virtuales sobre un servidor físico.



Ventajas:

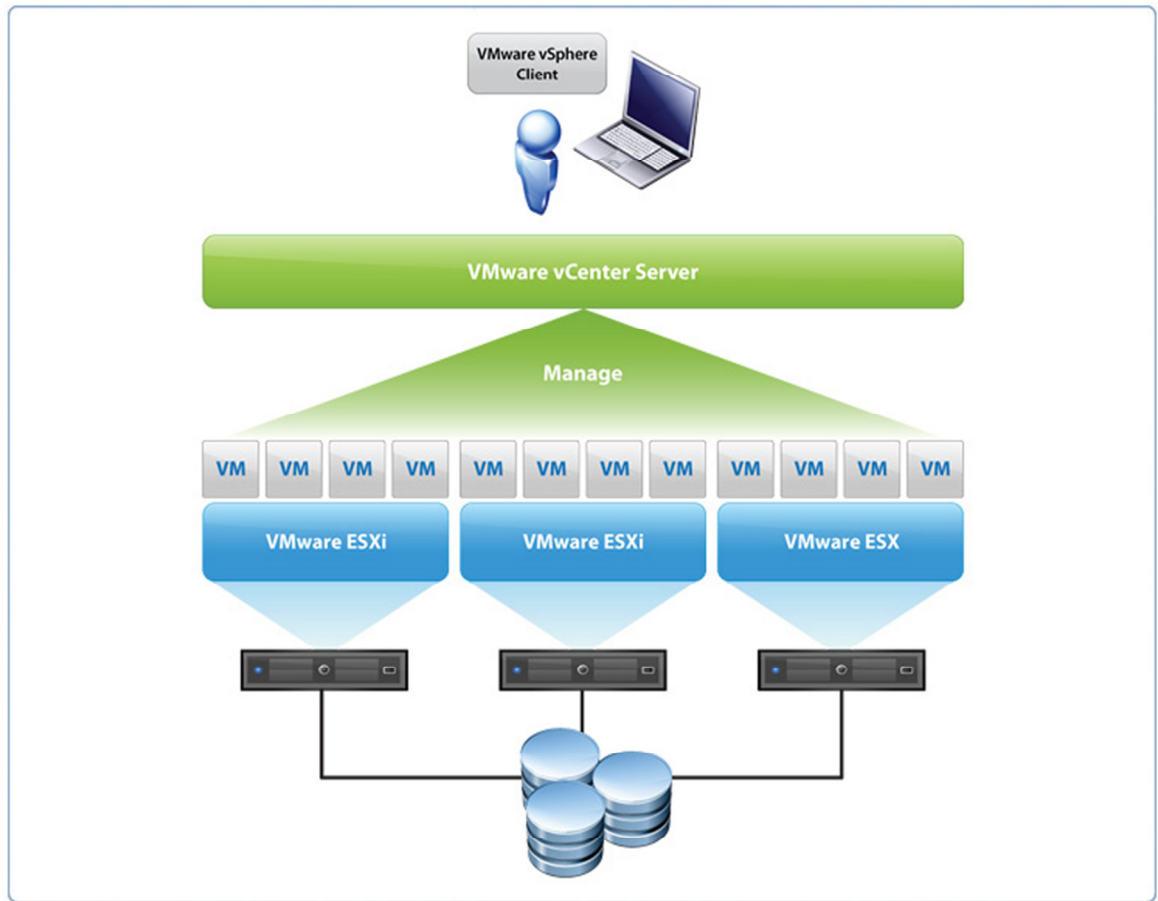
- Escalabilidad
- Seguridad
- Reducción de costos de Administración
- Reducción de costos de energía
- Aprovechamiento de recursos inutilizados (balanceo)
- Entre otros..

Vsphere cuenta con un servidor de administración central llamado **VCenter Server**. A través de su cliente **Vsphere Client** permite la creación, gestión y control de todos los servidores virtuales.



VCenter Server ofrece:

- Panel de administración web
- Administración con Hypervisores múltiples
- vCenter Single Sign On: único logueo, administración de n instancias.
- Alertas y Notificaciones
- Administración de recursos para Virtual Machines
- Administración de perfiles de recursos virtuales: captura configuración y diseño de entornos virtuales para aplicar en diversos anfitriones.
- Entre otros...

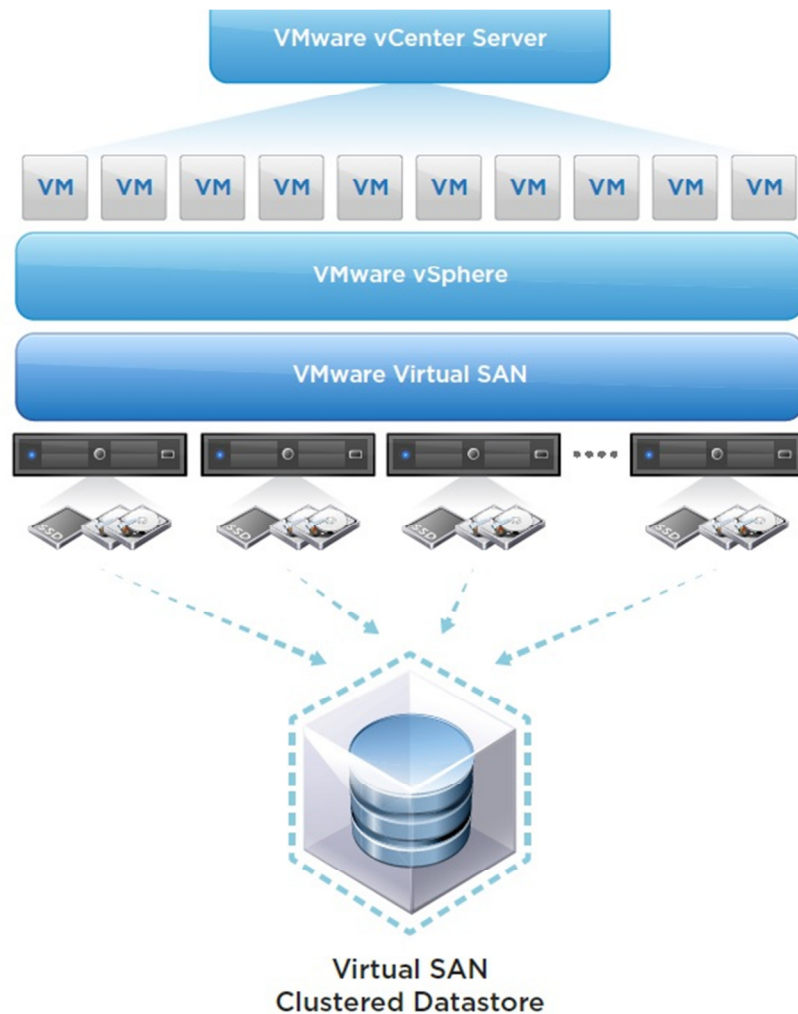


2.2 VIRTUALIZACIÓN DE ALMACENAMIENTO

VMWare Virtual SAN es el módulo que se encarga de administrar el almacenamiento definido por software, es decir virtualizado.

Integrado directamente con VSphere, y administrado a través de VSphere client, crea espacios de almacenamiento lógicos abstraídos de la configuración del almacenamiento físico.

Virtual SAN agrupa en clústeres los dispositivos flash o los discos duros conectados a servidores para ofrecer un almacén de datos compartido virtual.



2.3 VIRTUALIZACION DE REDES

VMWare NSX es la plataforma de virtualización de redes de la suite de VMWare.

NSX crea modelos de redes lógicos, que incluye, switches, puertas de enlace, firewalls, VPNs, Balanceadores de Carga, todos estos virtuales, entre otros nodos de red.

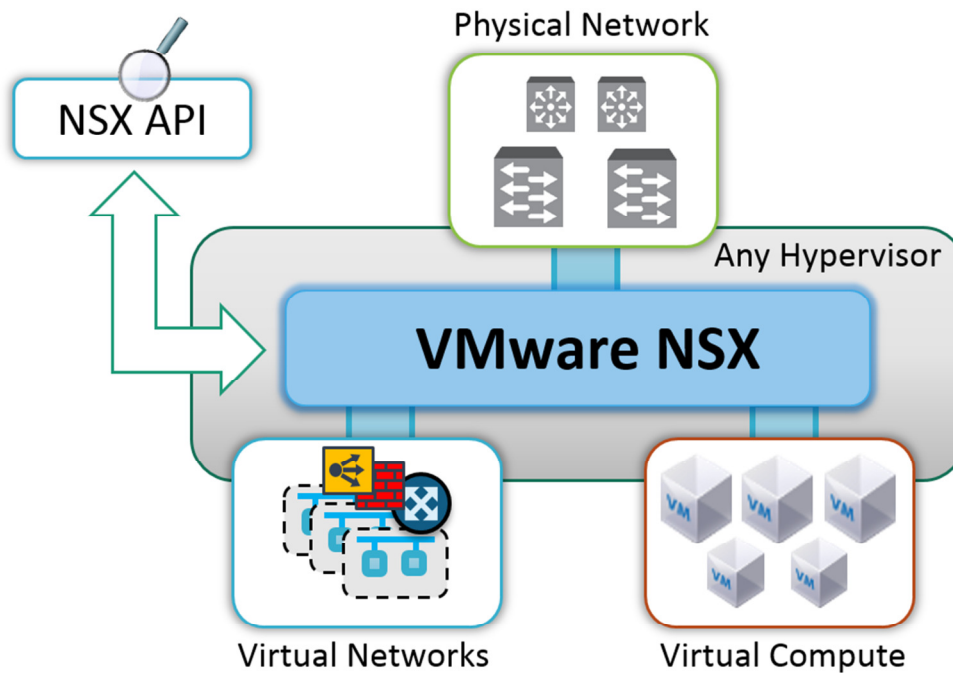
El enfoque se basa en que ***“el datacenter trate su red física como un depósito de capacidad de transporte que se puede consumir y reasignar a demanda”***.

Los nodos virtuales son a la red virtual lo que los recursos virtuales son a las máquinas virtuales, es decir, podremos crear, administrar y asignar recursos virtuales de red a demanda, logrando configuraciones virtuales optimizadas, abstraídas de la configuración física.

Algunas ventajas:

- Automatización

- Optimización
- Configuración eficiente y flexible
- Replicación de entornos
- Utilización eficiente de recursos físicos
- Escalabilidad



Links de Referencia:

<https://blogs.technet.microsoft.com/davidcervigon/2007/04/26/soporta-mi-procesador-la-virtualizacin-asistida-por-hardware/>

<http://bevirtual.blogspot.com.ar/2007/04/nota-tnica-virtualizacin-asistida-por.html>

<https://geekytheory.com/tutorial-vagrant-1-que-es-y-como-usarlo/>

<http://www.omicrono.com/2011/11/las-mejores-herramientas-de-virtualizacion-vmware-virtualbox-y-virtualpc/>

<https://openwebinars.net/docker-que-es-sus-principales-caracteristicas/>

<https://openwebinars.net/docker-que-es-sus-principales-caracteristicas/>

<http://www.vmware.com>