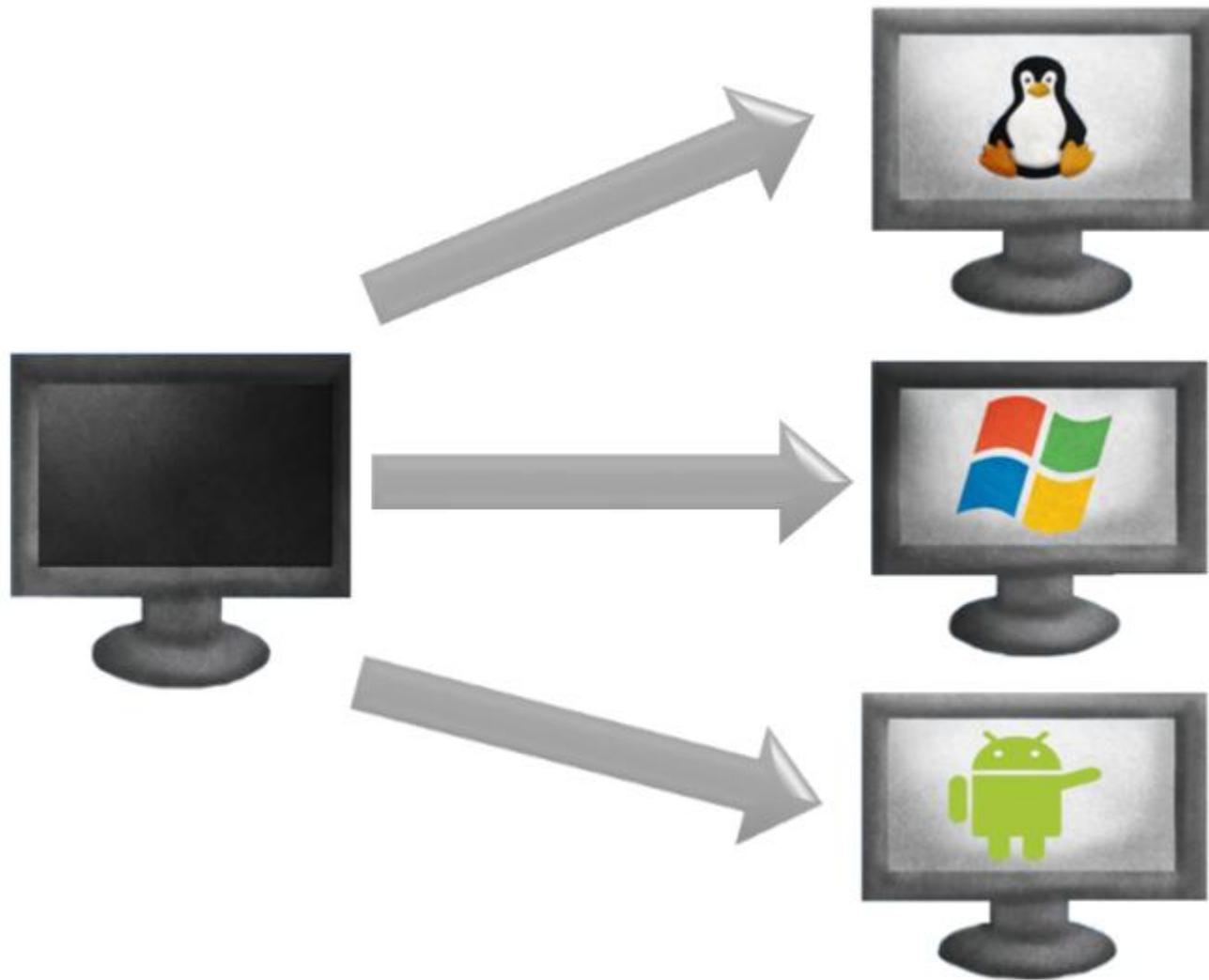


# VIRTUALIZACIÓN

## FUNDAMENTOS





Imagine que tiene una oficina con diez empleados. Cada uno de ellos necesita una computadora para hacer su trabajo, y cada computadora necesita hacer cosas diferentes como ejecutar un software de contabilidad, realizar un seguimiento de los datos de ventas y gestionar el sitio web.

Sin embargo, tenga en cuenta lo siguiente: cada una de estas aplicaciones tendrá necesidades técnicas diferentes, como potencia de procesamiento y almacenamiento. Y esos diez empleados no usarán esas computadoras o aplicaciones exactamente al mismo tiempo o a un ritmo uniforme de uso. Necesitarán más o menos de sus computadoras, dependiendo de qué y de cuándo lo estén haciendo. Además, digamos que agrega un empleado al departamento de contabilidad. Esto significa una nueva computadora con otra copia del software y su propio plan de copias de seguridad.

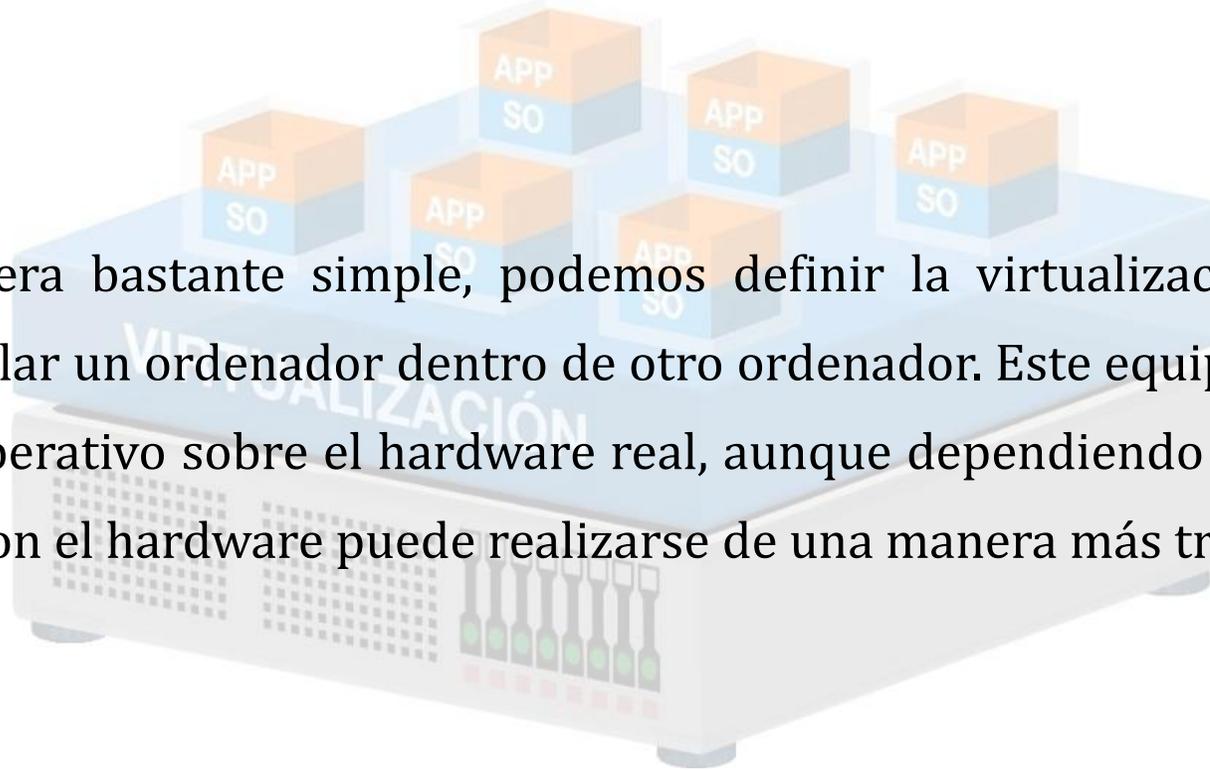
El escalado, máquina por máquina, es costoso y requiere cierto tiempo dedicado a la resolución de problemas de hardware

✓ Alternativamente, puede adoptar la virtualización. La virtualización es cuando se utiliza un software para simular una cosa física, como una plataforma de hardware de computadora. Con la virtualización se pueden ejecutar varios sistemas operativos en paralelo en una sola unidad central de procesamiento (CPU). En lugar de configurar diez computadoras para sus diez empleados con diez copias del software, obtiene un servidor dedicado que admite diez máquinas virtuales (VM).



# Introducción

De una manera bastante simple, podemos definir la virtualización como un software que permite simular un ordenador dentro de otro ordenador. Este equipo 'simulado' puede ejecutar su sistema operativo sobre el hardware real, aunque dependiendo del tipo de virtualización, la interacción con el hardware puede realizarse de una manera más transparente, o con más capas intermedias.

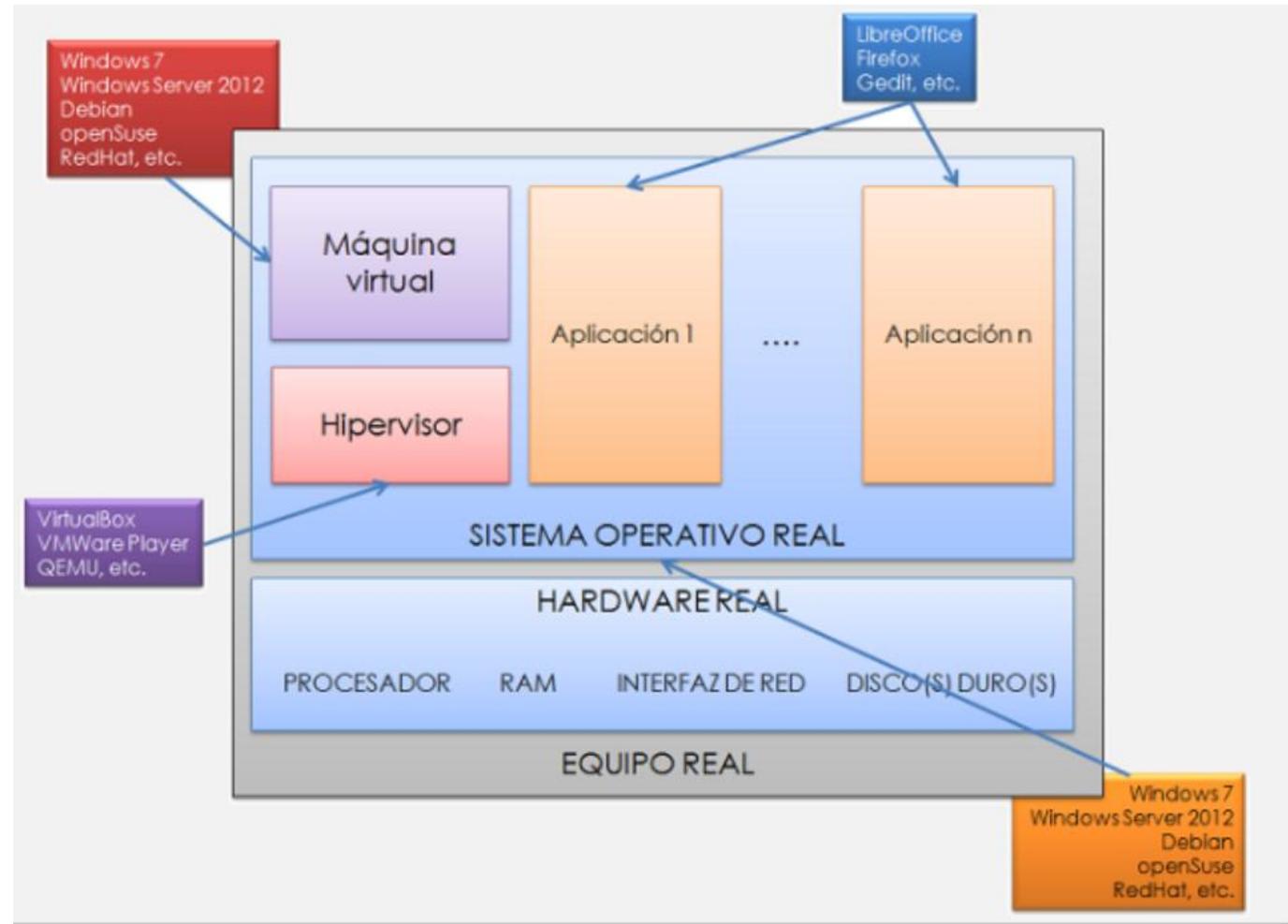




La virtualización se ha convertido en un pilar fundamental de la infraestructura tecnológica moderna. En esencia, implica la creación de versiones virtuales de recursos físicos, permitiendo una utilización más eficiente. Existen diversos tipos de virtualización, que abarcan desde el hardware hasta el software y los sistemas operativos, cada uno con sus propias características y aplicaciones. Los beneficios clave incluyen una mayor eficiencia en el uso de los recursos, una flexibilidad sin precedentes en la implementación de servicios y un significativo ahorro de costos.

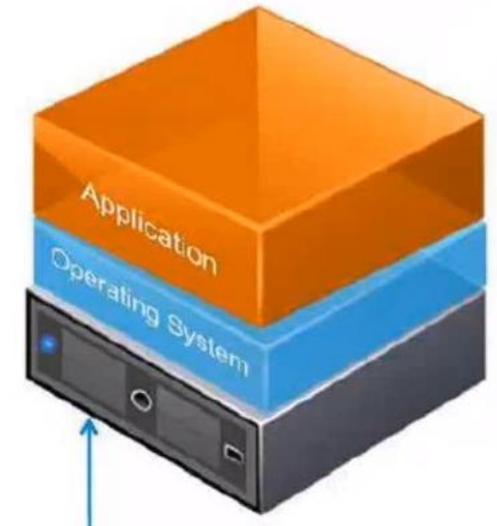
- De ahora en adelante, utilizaremos la siguiente nomenclatura:
- **Hipervisor:** software que aprovecha y gestiona los recursos del sistema real (o anfitrión) para crear equipos simulados (máquinas virtuales).
- **Equipo anfitrión, real o host:** equipo físico sobre el que se simulan otros equipos.
- **Equipo invitado, virtual o guest:** Máquina virtual o simulado sobre el sistema real completamente funcional que consta de sistema operativo, acceso a red, dispositivos de almacenamiento, etc.
- **El Guest OS:** Es el sistema operativo que se ejecuta dentro de la VM, interactuando con el hardware virtualizado.

# Elementos de un Sistema de Virtualización



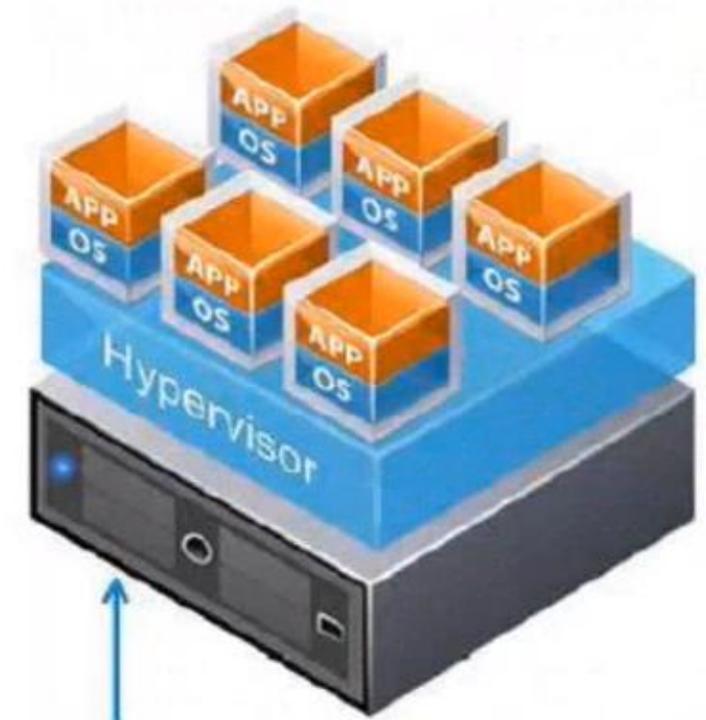
# Arquitectura Tradicional

- Uso pobre de recursos físicos
- Altos costos en administración y mantenimiento.
- Alto costo de la infraestructura física.
- Protección pobre contra desastres



# Arquitectura Virtual

- Expande el uso de recursos físicos
- Reduce costos en administración y mantenimiento.
- Gestión y seguridad mejoradas
- Mayor disponibilidad de aplicaciones
- Mayor flexibilidad operacional



# Asignación Inteligente de Recursos

La Asignación Inteligente de Recursos en la virtualización se refiere a la capacidad de los sistemas de virtualización para gestionar de manera eficiente los recursos de hardware disponibles, como la CPU, la memoria y el almacenamiento, entre múltiples máquinas virtuales (VMs) o contenedores. Este enfoque busca optimizar el rendimiento y la utilización de recursos, maximizando la eficiencia operativa y reduciendo los costos. Múltiples máquinas físicas significan un gran excedente de capacidad de CPU. ¿Por qué la potencia de procesamiento potencial debería quedarse ahí, especialmente si uno de los miembros de su equipo necesita la capacidad extra para ejecutar una aplicación intensiva? Si todo el mundo está utilizando VM en un servidor dedicado, entonces el procesamiento adicional irá a la aplicación que lo necesite, en lugar de quedarse inactivo en otras máquinas.

# Almacenamiento

La virtualización también hace un uso más eficiente del almacenamiento. En lugar de los diez grupos separados de almacenamiento que tendría con máquinas físicas, las máquinas virtuales en un servidor dedicado utilizarán un grupo único de almacenamiento, lo que mejorará en gran medida la eficiencia del almacenamiento. Esto significa que se necesitan menos servidores.



# Escalabilidad

A diferencia de las máquinas físicas, las máquinas virtuales se pueden implementar instantáneamente. Es cuestión de unos pocos clics.

Por supuesto, es posible que finalmente necesite más potencia de procesamiento o de almacenamiento. Eso es una simple cuestión de añadir otro servidor al que ya tiene, creando un clúster de servidores. Tendrá más equipos con el mismo número de VM, pero ninguno que utilice esas VM tendrá que lidiar con problemas de escalado. Todo sucede detrás de la pantalla, por así decirlo.

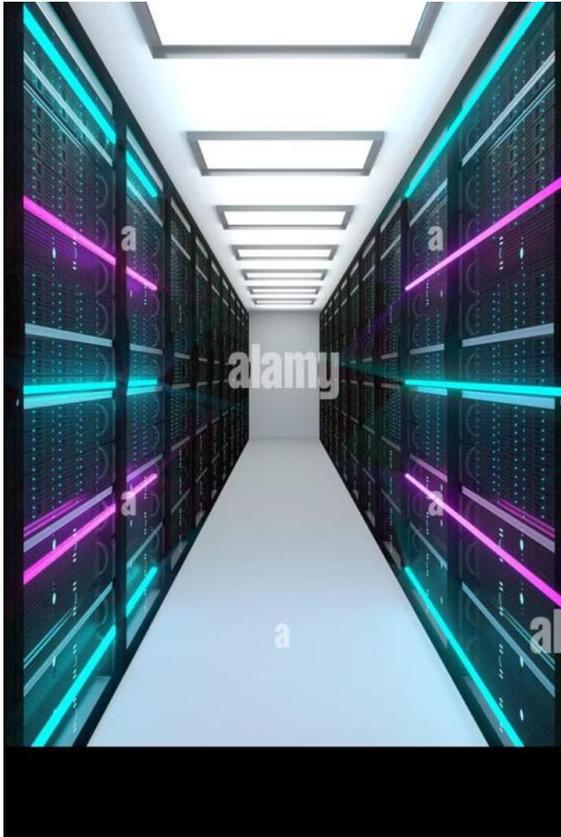
La virtualización ayuda a los administradores de TI a realizar tareas como la clonación, la creación de imágenes y otros tipos de reproducción de software. Al crear imágenes personalizadas, su administrador de TI puede crear una compilación predeterminada que es fácil de reproducir en toda la red.

# Costos

Con menos servidores para mantener, la virtualización ofrece ahorros no sólo en hardware sino también en mantenimiento. La consolidación de sus cargas de trabajo reducirá sus costos. Es la forma más eficiente de desplegar recursos, y esa eficiencia se traduce en menores costos operativos.



# Beneficios de la Virtualización



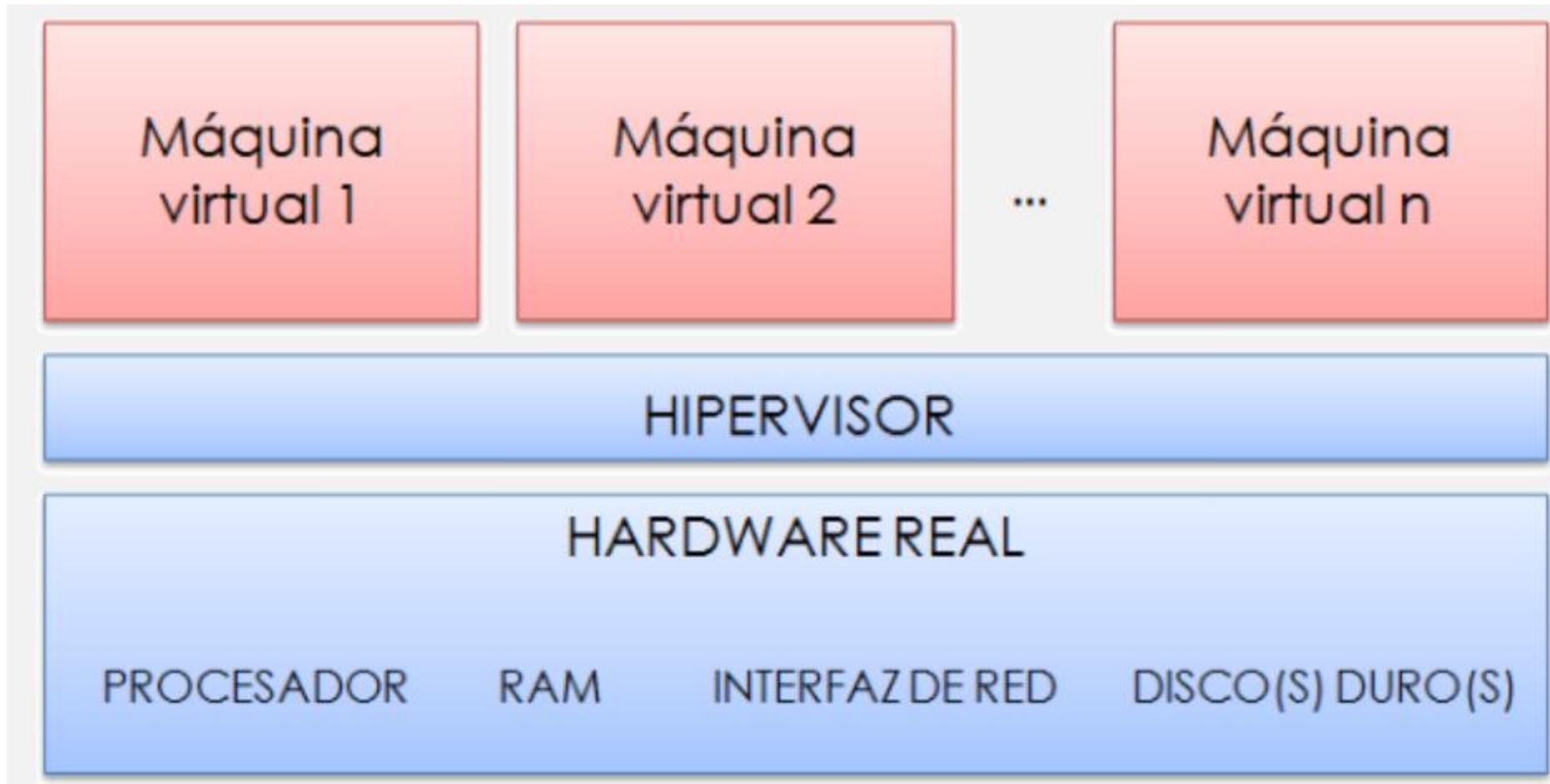
La virtualización ofrece una amplia gama de beneficios que impulsan la eficiencia, la flexibilidad y la rentabilidad de las organizaciones. La consolidación de servidores permite reducir los costos de hardware al ejecutar múltiples VMs en un solo servidor físico. El aislamiento proporciona mayor seguridad y estabilidad al separar las VMs entre sí. La flexibilidad y escalabilidad facilitan la implementación rápida de recursos y la adaptación a las necesidades cambiantes. La recuperación ante desastres se simplifica mediante copias de seguridad y restauración sencillas. El ahorro energético se logra gracias a un menor consumo de energía y refrigeración.

# Esquemas de virtualización de sistema

# Tipo I (baremetal)

El hipervisor se halla incrustado en un sistema operativo muy ligero de manera que los recursos físicos del sistema real son aprovechados en casi su totalidad por los sistemas virtualizados. Algunos ejemplos son Proxmox y VMWare ESX.

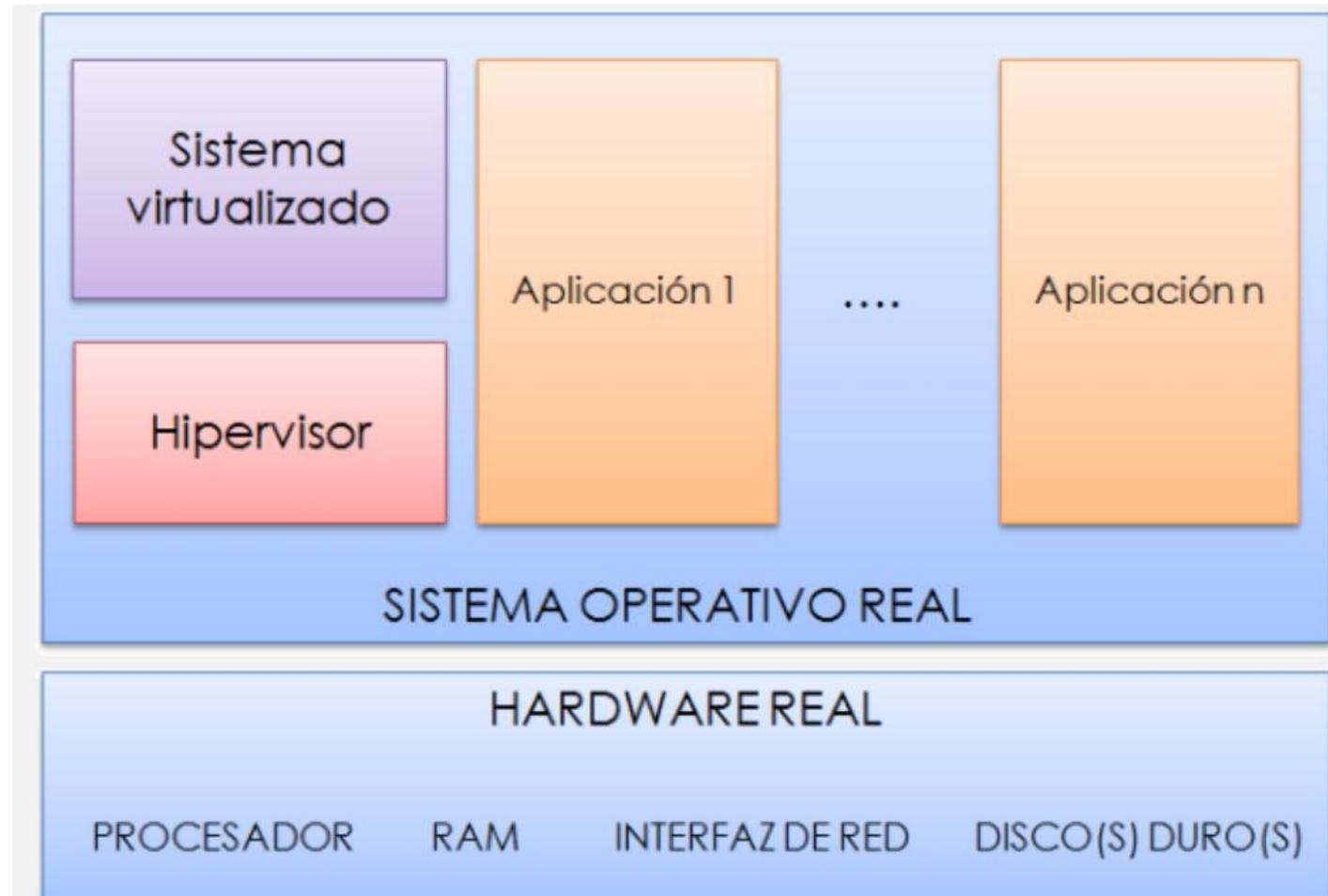
# Esquema de virtualización de Tipo I



# Tipo II

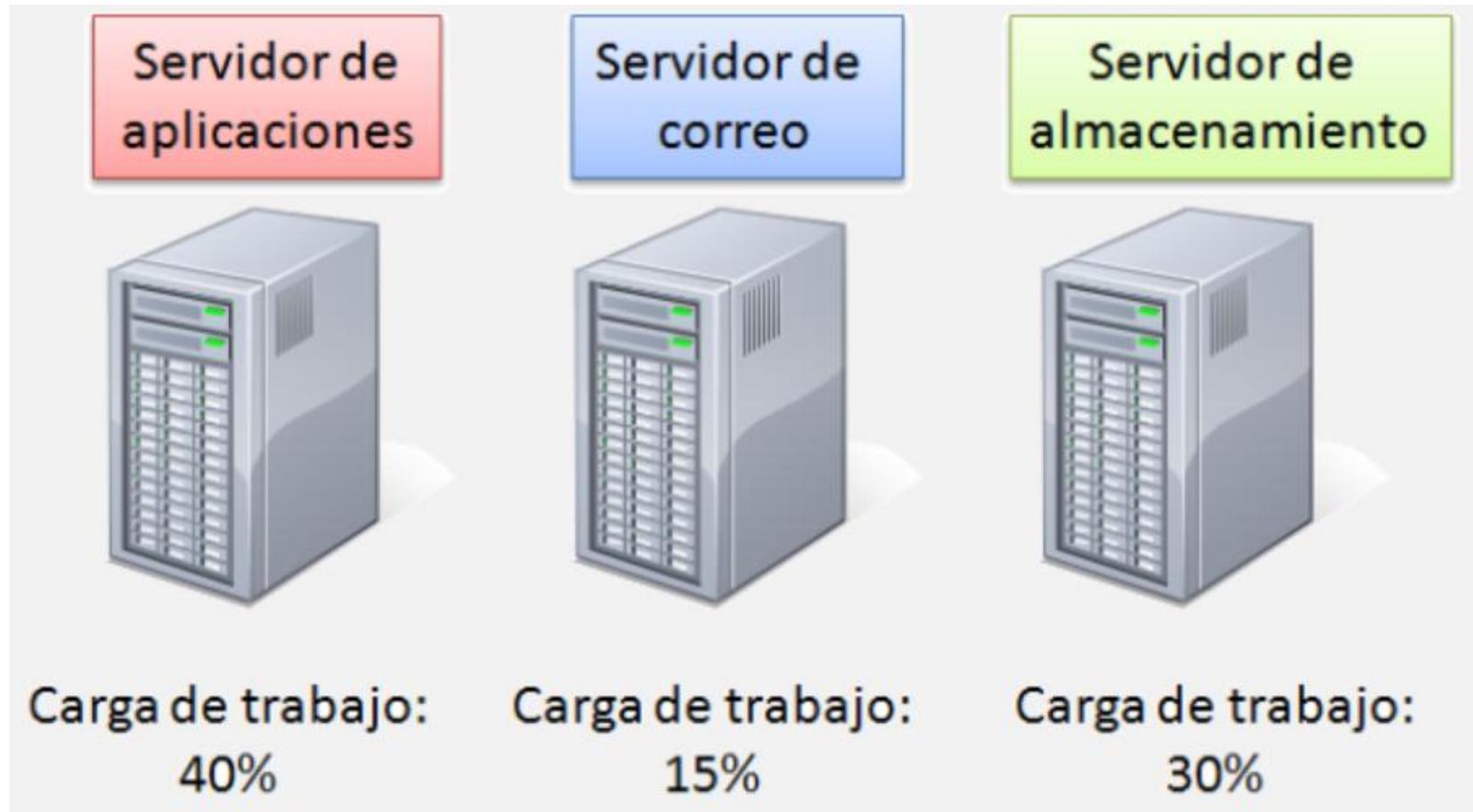
- ✓ El hipervisor es un programa más ejecutándose dentro del sistema operativo instalado (Windows XP, Vista, 7, Ubuntu, openSUSE, Fedora, etc.) sobre la máquina real.
- ✓ Sobre este hipervisor se crean y ejecutan las máquinas virtuales. Algunos de los ejemplos más utilizados son VirtualBox, VMWare (Player, Workstation, etc.), QEMU, etc.

# Esquema de virtualización de Tipo II



# Sistemas Sobredimensionado

- ✓ En entornos de producción, donde el hardware es muy potente, aprovechan la capacidad del equipo ahorrando costes, ya que no es lo mismo tener tres servidores físicos dedicados, por ejemplo, uno como servidor de correo, otro como servidor de aplicaciones y otro como servidor de almacenamiento donde probablemente cada uno no aprovecha más del 30% o 40% de las posibilidades del hardware, o tener los tres servidores virtualizados sobre un único equipo físico explotando al máximo la potencia de este equipo real .



✓ Tres servicios ejecutándose en tres equipos reales distintos. Sistema sobredimensionado.



- ✓ Tres servicios ejecutándose sobre tres servidores virtualizados distintos sobre el mismo hardware.

# Inconvenientes de la Virtualización

- ✓ La complejidad añadida a la ejecución del sistema operativo invitado, ya que hay capas intermedias hasta llegar al hardware.
- ✓ La pérdida de prestaciones ocasionada por esas capas intermedias entre el sistema invitado y el hardware, además de las limitaciones impuestas por la compartición de los recursos hardware entre diferentes sistemas operativos. No obstante, los esquemas de virtualización baremetal 'aligeran' esas capas intermedias hasta valores que apenas alteran el rendimiento del sistema.

- ✓ Las aplicaciones ejecutadas en un sistema operativo guest (o invitado) se hallan aisladas del sistema operativo host (o anfitrión), de manera que ante un ataque por virus o algún otro malware, el sistema real está a salvo, pudiendo recuperarse el sistema operativo guest a partir de una instantánea 'sana'.
- ✓ Los sistemas virtualizados pueden ser 'portados' a otro equipo físico de una manera muy sencilla.

