



```
> pip
> proxmox install party
> 13·12·24
> 18:30h
> h4ckl4b l4br41z
> cs0 l4 3nr3d4d3r4
```

Hipervisores

- Hipervisores como Software de Virtualización
 - Conocido también como monitor de máquina virtual (VMM), es un software que crea, ejecuta y gestiona máquinas virtuales (VM) aislando su sistema operativo y recursos de otras máquinas virtuales.
 - Utiliza los recursos, como la CPU, la memoria, el almacenamiento y la red, como un conjunto de facilidades que pueden redistribuirse fácilmente entre los equipos virtuales actuales o en los nuevos.
 - Proporciona a cada máquina virtual los recursos que se le asignen gestionando la programación en ellos, en función de los recursos físicos.
 - El hardware físico sigue efectuando las operaciones, como ejemplo la CPU real ejecuta las instrucciones de la CPU virtual según lo solicitado por las máquinas virtuales, al igual que la memoria y otros elementos virtualizados.

Hipervisores

- Hipervisores clase 1
 - Conocidos como hipervisores nativos o sin sistema operativo, se ejecuta directamente en el hardware del host y gestiona los equipos virtuales y sus sistemas operativos. Otro nombre que reciben también es el de bare-metal.
 - Suelen usar todo el hardware disponible para solo la virtualización.
 - Los solemos encontrar en los centros de datos empresariales o en otros entornos basados en servidores.
 - Los más conocidos son: KVM, VMware vSphere, Citrix Xen Server, ProxMox, Microsoft Hyper-V y OpenVZ.

Hipervisores

- Hipervisores clase 2
 - Conocidos como hipervisores alojados, se ejecutan en un sistema operativo convencional como una capa de software o una aplicación más compitiendo por recursos.
 - Es una mejor solución para los usuarios individuales que buscan experimentar ejecutando varios sistemas operativos en una computadora personal, al mismo tiempo que usan otro tipo de aplicaciones según las requieran.
 - Los más conocidos son: VMware Workstation Player, Oracle VirtualBox, Linux Virtual Manager, Paralells,

Hipervidores

- Contenedores
 - Es un conjunto de uno o más procesos independientes y aislados del resto del sistema operativo base, pero ejecutándose sobre este sobre un espacio protegido (sandbox).
 - Permite que los procesos accedan solo a las solicitudes de recursos que se especificaron.
 - Estas limitaciones en los recursos garantizan que el contenedor pueda ejecutarse en un nodo con suficiente capacidad optimizando el uso de los recursos.

ProxMox VE

- Hipervisor de clase 1 de Código Abierto
- Usando Debian como base (SO mínimo, Kernel, librerías y utilerías)
- Para plataformas x86_64 con soporte de virtualización por hardware
- Permite virtualización de equipos usando KVM y Qemu
- Permite activación de Contenedores usando Linux Containers (LXC)
- Permite la conexión con múltiples fuentes de almacenamiento seguro
- Puede trabajar con otros dos productos de apoyo:
 - ProxMox Mail Gateway
 - ProxMox BackUp Server

Características de ProxMox para un Clúster

- Tiene como pilares tres ejes, independiente entre sí
 - Procesamiento (nodos, procesadores, núcleos y memoria)
 - Almacenamiento (espacios comunes que comparten archivos)
 - Comunicaciones (Red de Datos, Red de Almacenamiento)
- La Gestión une a los tres ejes de forma central, controlando todo
 - Gestión vía aplicación nativa y específica (no es el caso de ProxMox)
 - Gestión vía interfaz web, con soporte a Clústers
- Virtualización de múltiples tipos de hardware / computadoras (KVM+Qemu)
- Definición y activación de Contenedores (Linux Containers - LXC)

Requerimientos

- Nodos de procesamiento
 - Desde PCs bien equipadas en procesador y memoria
 - De preferencia Servidores para Misión Crítica
 - Hasta Servidores de Hipervconvergencia
- Nodo o Cluster de Almacenamiento
 - Desde un servidor NFS o SMB/CIFS con alto volumen
 - O una SAN de varios Terabytes
 - Hasta un Clúster de Almacenamiento Dinámico, como Ceph

Requerimientos

- Red de Almacenamiento (si se usa cluster de almacenamiento).
 - En caso de SAN o de Clúster, la red de almacenamiento puede ser independiente (Ceph puede estar en los nodos de procesamiento).
- Red de Datos.
 - Switcher desde 100 Mbps (aunque no se recomienda), hasta 10 Gbps.
 - Con el número de puertos para el máximo de nodos (x2 si se considera redundancia).
 - Cada nodo contando al menos con una tarjeta de red correspondiente, pueden ser más (si se considera redundancia y red de almacenamiento).

Beneficios

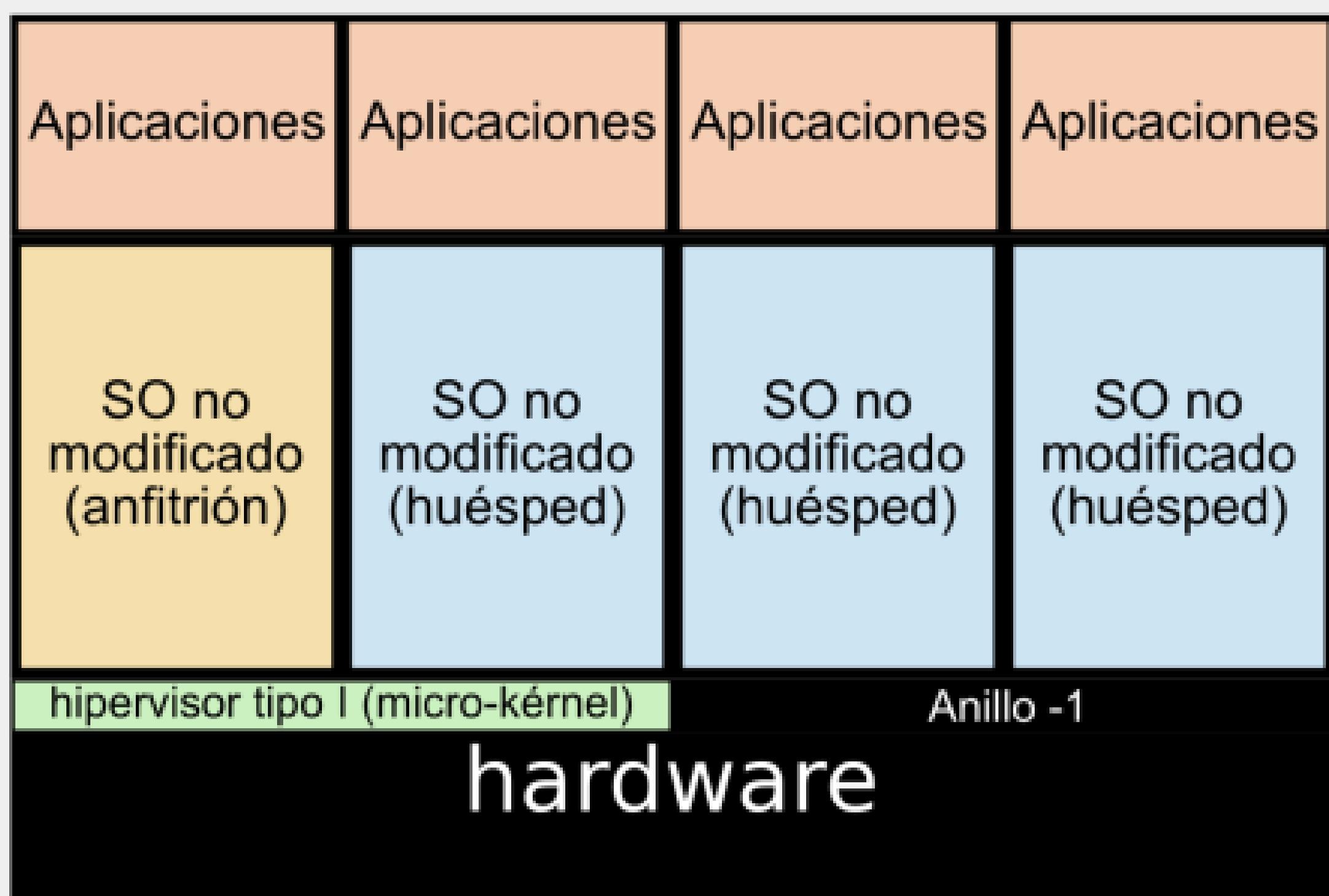
- Beneficios del uso de Clúster de Virtualización:
 - Menor número de equipos físicos (maquinas reales)
 - Mayor utilización de la inversión (uso intensivo de los recursos)
 - Reducción de costos de operación (mejor ROI)
 - Menor complejidad y gasto de energía eléctrica
 - Mantenimiento de menor impacto
 - Mayor flexibilidad y adaptabilidad
 - Mayor disponibilidad en servicios

Beneficios

- Beneficios para la Gestión de cada Maquina Virtual:
 - Independencia entre máquinas y sistemas operativos
 - Uso del tiempo relativo
 - o Se pueden generar time stamps y regresar a esos puntos
 - o Se puede detener la ejecución y continuarla después
 - Migración de máquinas virtuales en vivo
 - Ajuste de características en hardware según requerimientos (sin necesidad de comprar más hardware)
 - Declaración de servidores de Alta Disponibilidad (HA)

Implementación de Cluster

- Separación de los pilares: Procesamiento, Almacenamiento, Red
- Instalación en múltiples equipos reales (al menos 3)
- Gestión de cada Hipervisor vía Web
- Gestión del Almacenamiento y sus múltiples fuentes
- Unión de equipos en un Clúster
- Gestión del Clúster vía cualquier nodo
- Creación de Máquinas Virtuales



Hardware Extensiones en CPU (Intel-VT, AMD-V)

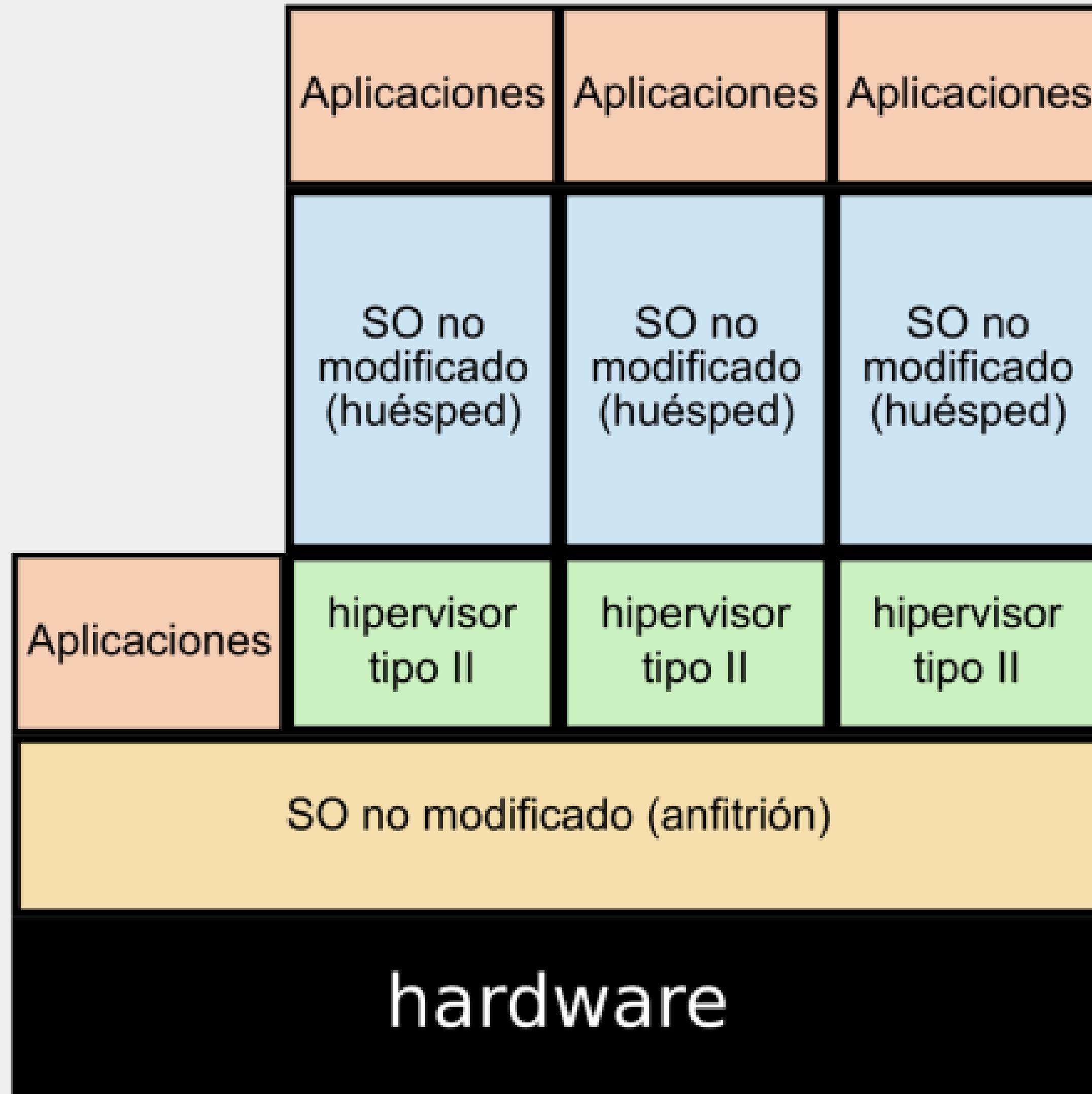
Hipervisor tipo I

Ejemplos KVM, Xen HVM, Hyper-V

Ventajas Alto rendimiento

Defecto No sirve hw convencional

Utilización Servidores/CPD



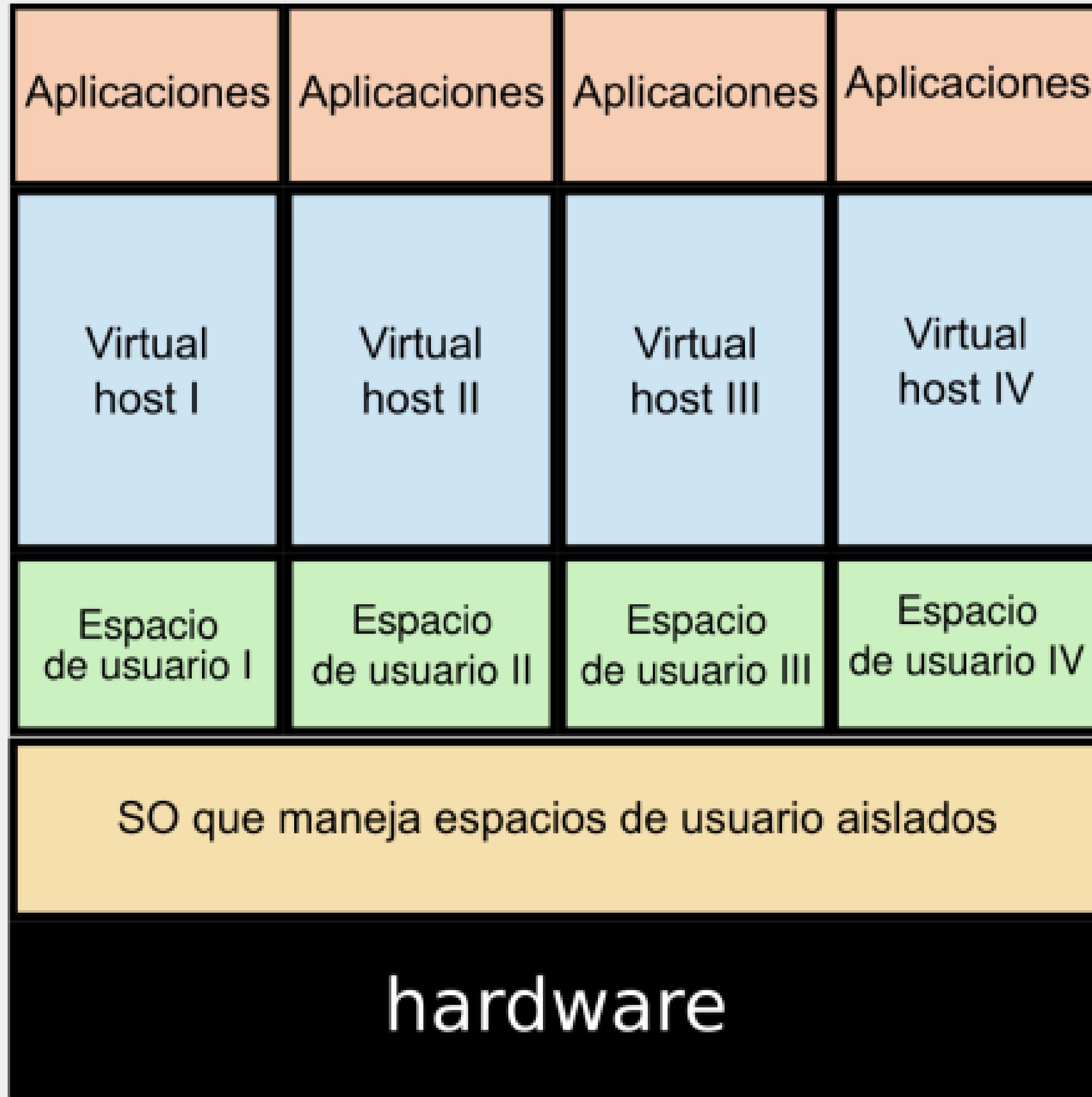
Hardware Convencional
Hipervisor tipo II

Ejemplos VMWare Server,
 VirtualBox, Parallels
 Desktop, Virtual PC

Ventaja Facilidad de uso

Defecto Bajo rendimiento

Utilización Virtualización en
 equipos convencionales



- Hardware** Convencional
- Ejemplos** Jails, Containers, Virtuozzo, LXC, ...
- Ventajas** Alto rendimiento, fácil implementación
- Defecto** Aislamiento entre los virtual host, todos los SO iguales.
- Utilización** Servidores/CPD

Nombre	Virtualización					Licencia
	Emu	Comp	Para	Hw	Cont	
Qemu	✓	✗	✗	✗	✗	Libre
Xen	✗	✗	✓	✓	✗	Libre
VirtualBox	✗	✓	✗	✗	✗	Mixta
LXC	✗	✗	✗	✗	✓	Libre
Jails	✗	✗	✗	✗	✓	Libre
Containers	✗	✗	✗	✗	✓	Libre
KVM	✗	✗	✗	✓	✗	Libre
VMWare ESX(i)	✗	✗	✓	✗	✗	Privativa
Hyper-V	✗	✗	✓	✗	✗	Privativa
XenServer	✗	✗	✓	✓	✗	Libre?
Virtuozzo	✗	✗	✗	✗	✓	Privativa