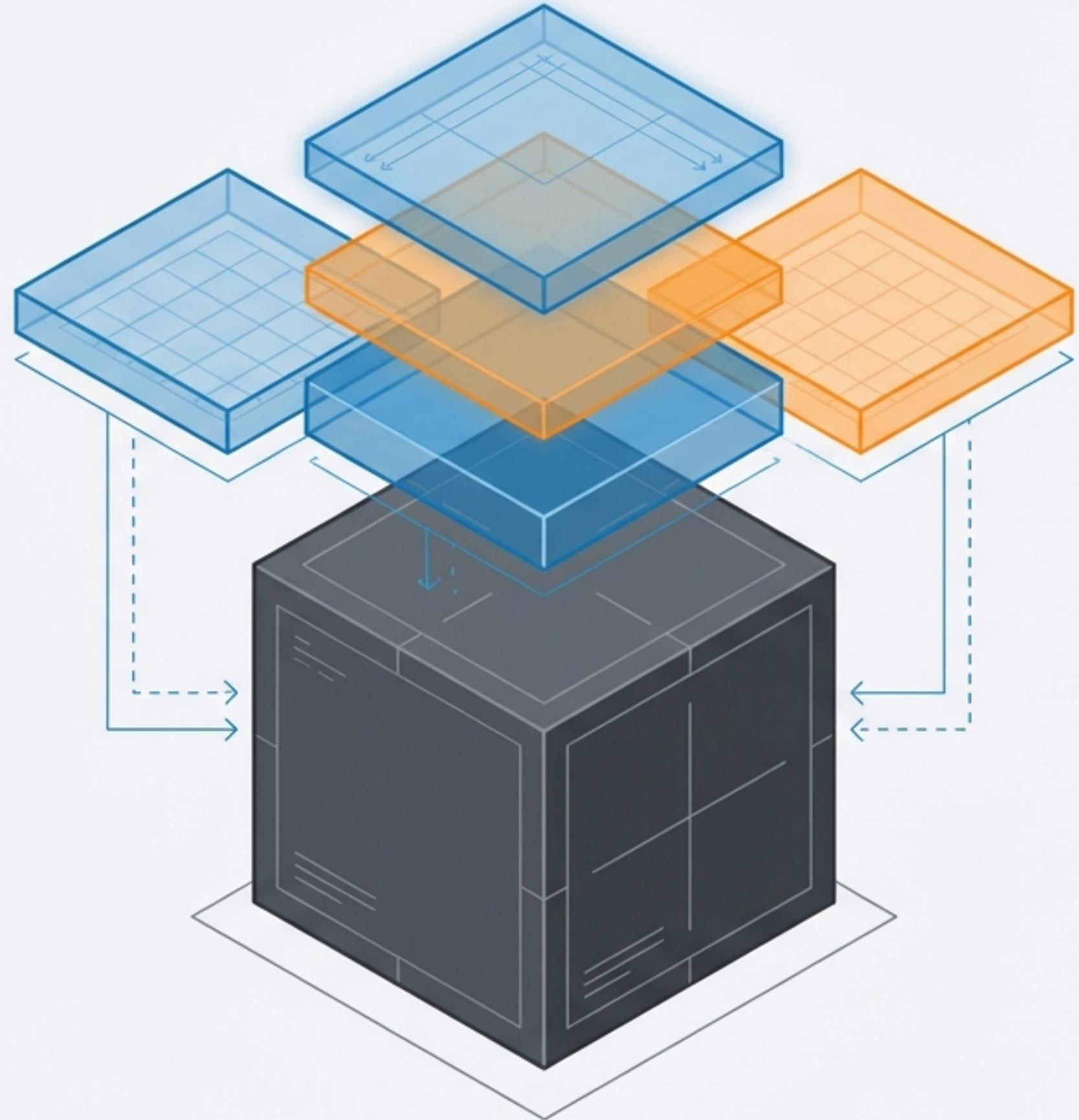


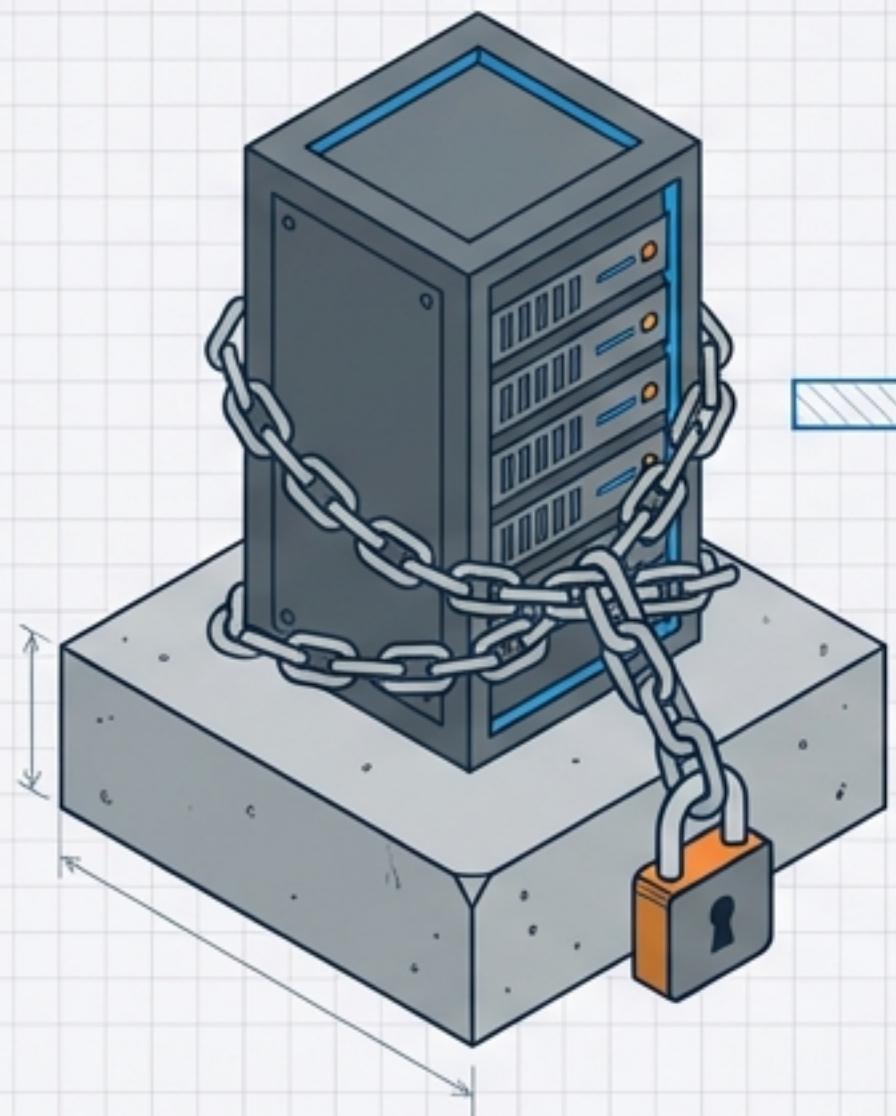
Máquinas Virtuales: Arquitectura, Gestión y Alta Disponibilidad

Guía integral para la
virtualización de sistemas
informáticos

Sistemas Informáticos - Tema 4



El imperativo de la virtualización: Desacoplar para optimizar

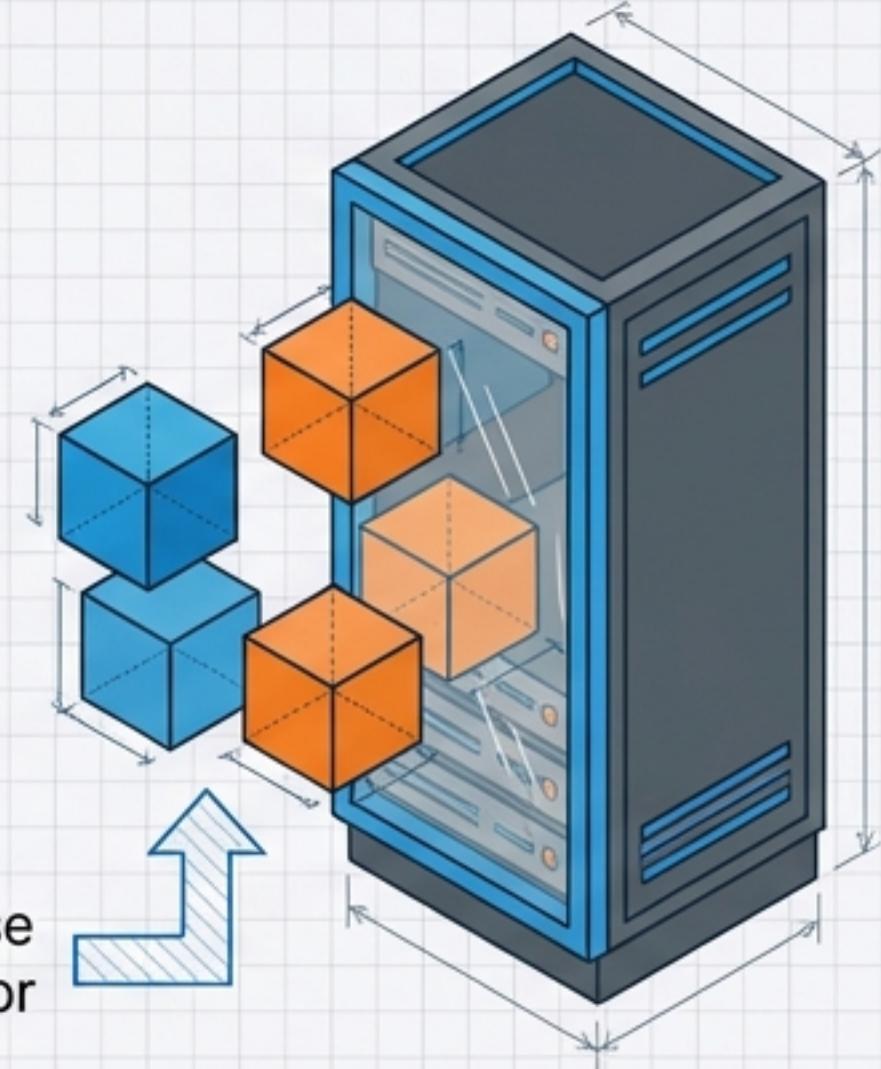


El Problema

La infraestructura tradicional es rígida. La filosofía de "un servidor por equipo" genera ineficiencia, desperdicio de recursos y dependencia total del hardware físico.

La Solución

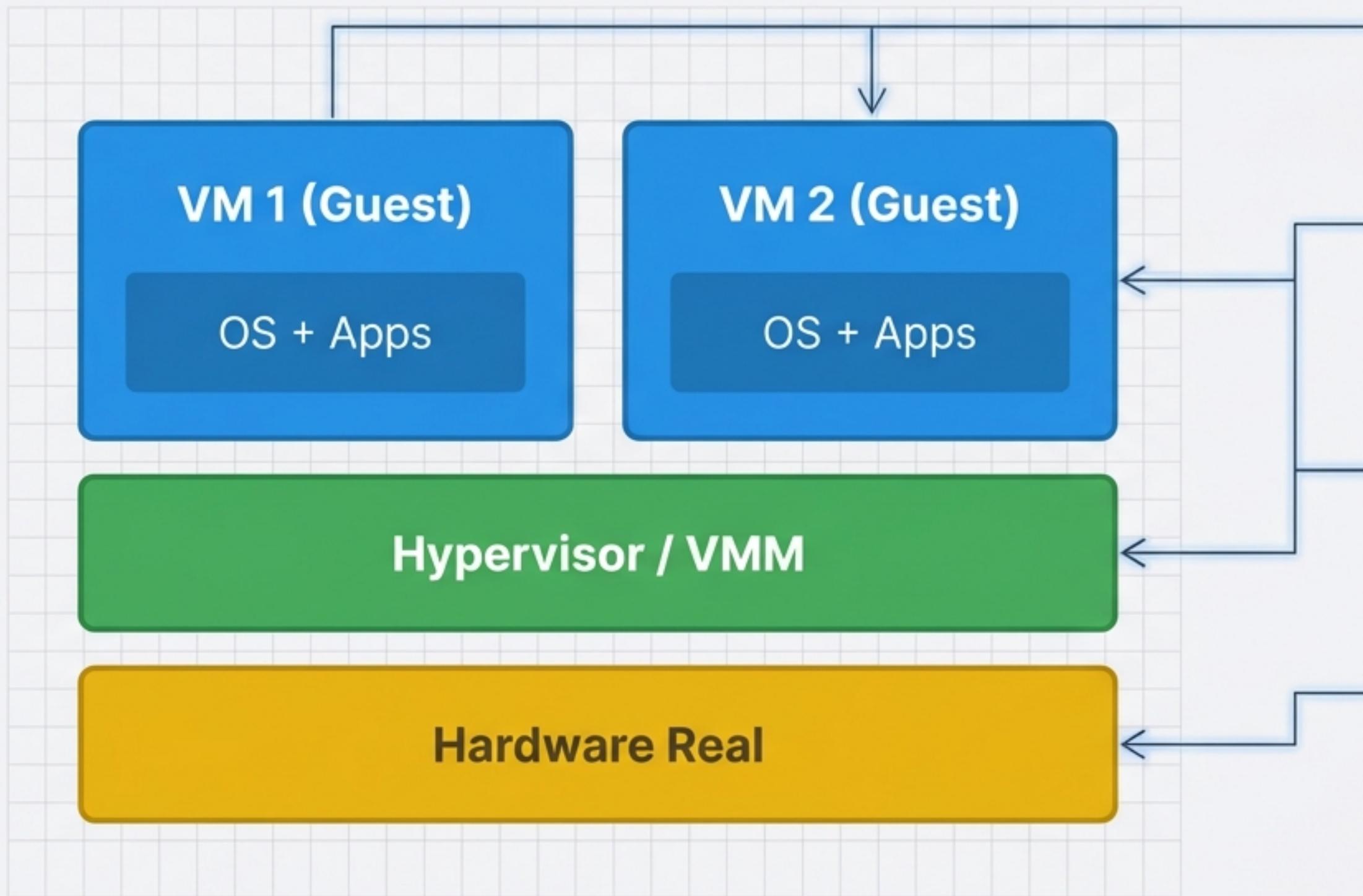
La virtualización permite que múltiples sistemas operativos y aplicaciones se ejecuten en un solo servidor físico (Host).



El Objetivo

Crear entornos aislados para pruebas de sistemas, configuraciones avanzadas o modificación de software sin riesgo para el sistema anfitrión.

Anatomía de un entorno virtualizado



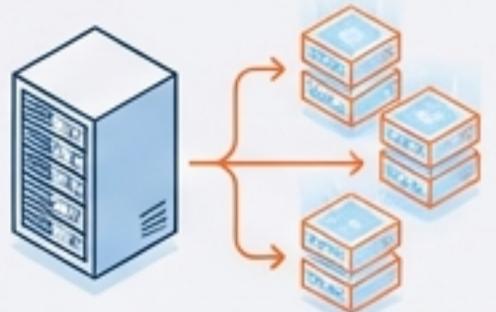
Host (Equipo Anfitrión): La máquina física que provee los recursos (CPU, RAM, Disco).

Hypervisor / VMM: La capa de software que arbitra, gestiona y reparte dinámicamente los recursos hardware.

Guest (Invitado): Las instancias virtuales (S.O. + Aplicaciones) que se ejecutan sobre el host.

Instancias en la Nube: Máquinas virtuales ubicadas en un único equipo físico remoto.

Los 8 pilares de la virtualización



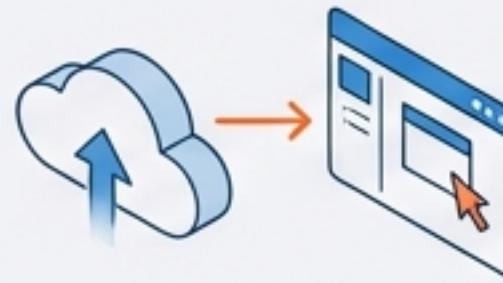
Servidor

División de hardware potente en múltiples servidores pequeños.



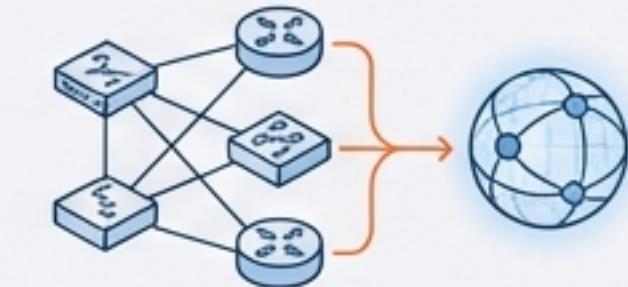
Sistema Operativo

Creación de entornos virtuales sobre un SO principal.



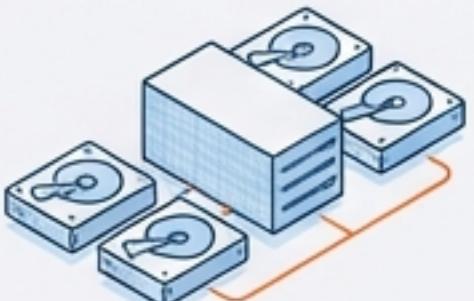
Escritorio (VDI)

Acceso remoto a escritorios corporativos; ahorra licencias.



Red

Combinación de recursos físicos/lógicos como unidad única.



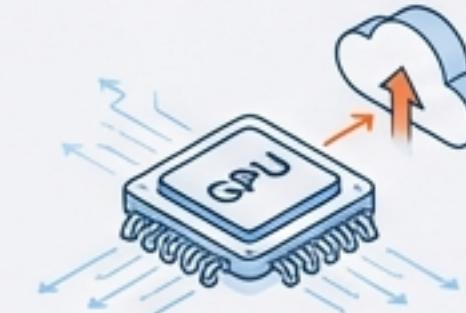
Almacenamiento

Gestión de datos como un único disco grande (SAN/RAID).



Memoria

Agrupación de RAM en tiempo real similar al almacenamiento.



Gráfica

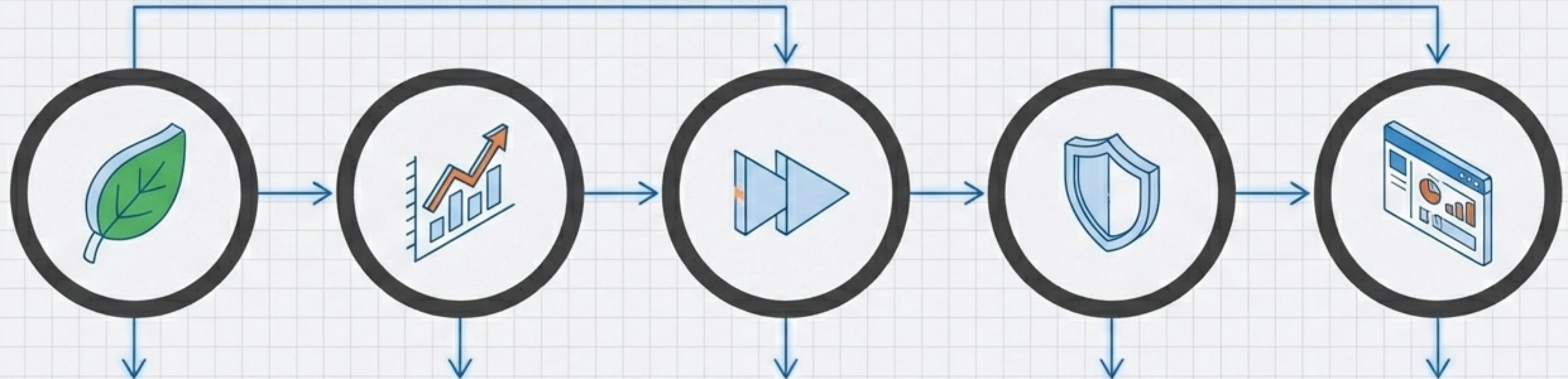
Aceleración GPU remota en la nube.



Aplicaciones

Ejecución de apps en servidor corporativo sin instalación local.

Ventajas estratégicas y ROI



Green IT

Disminución significativa del consumo eléctrico y contribución al medio ambiente.

Eficiencia de Costes

Reducción del TCO y mejora del ROI al requerir menos hardware físico.

Agilidad Operativa

Implementación fácil de procesos de clonación y copias de seguridad.

Continuidad

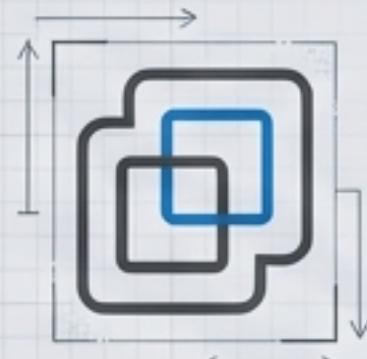
Reducción de los tiempos de inactividad (downtime).

Administración

Gestión centralizada y simplificada de la infraestructura.

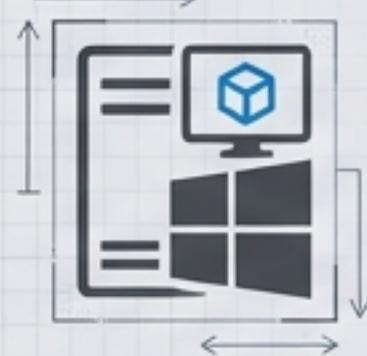
El panorama de herramientas: Propietarios vs. Libres

Sistemas Propietarios (Empresarial)



VMware

Líder del mercado. Soluciones robustas (vSphere, Horizon).



Microsoft (Hyper-V)

Integrado en Windows. Ideal para PYMES.



Citrix

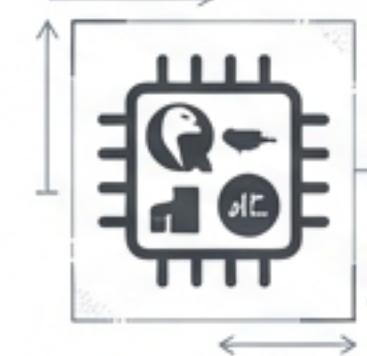
Especialista en nubes híbridas y VDI.

Sistemas Libres (Aprendizaje)



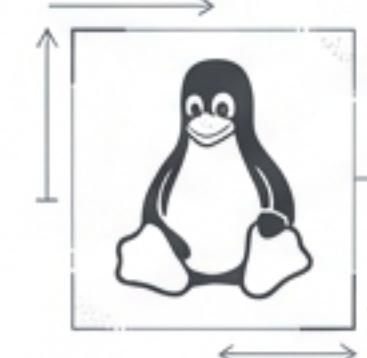
VirtualBox (Oracle)

Código abierto, multiplataforma. Uso doméstico.



QEMU

Emulación de diferentes arquitecturas (ej. 32-bit en 64-bit).



KVM / Xen

Soluciones nativas de Linux.

Desafío Práctico: Selección de Arquitectura

El Escenario

Una pequeña empresa necesita virtualizar un servidor de base de datos antiguo en hardware nuevo.

Presupuesto de licencias: 0€.

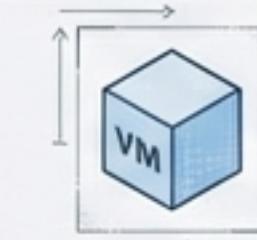


Análisis del Catálogo VMware

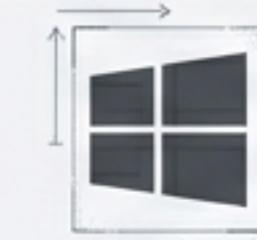
Tools descartadas por coste: vSphere, vCloud, Horizon, vCenter.



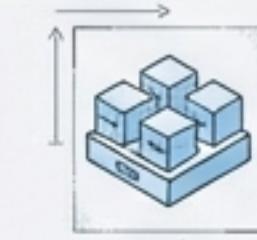
La Solución (Selección de Herramienta)



Opción A: VMware Workstation Player
(Solo si es uso personal).

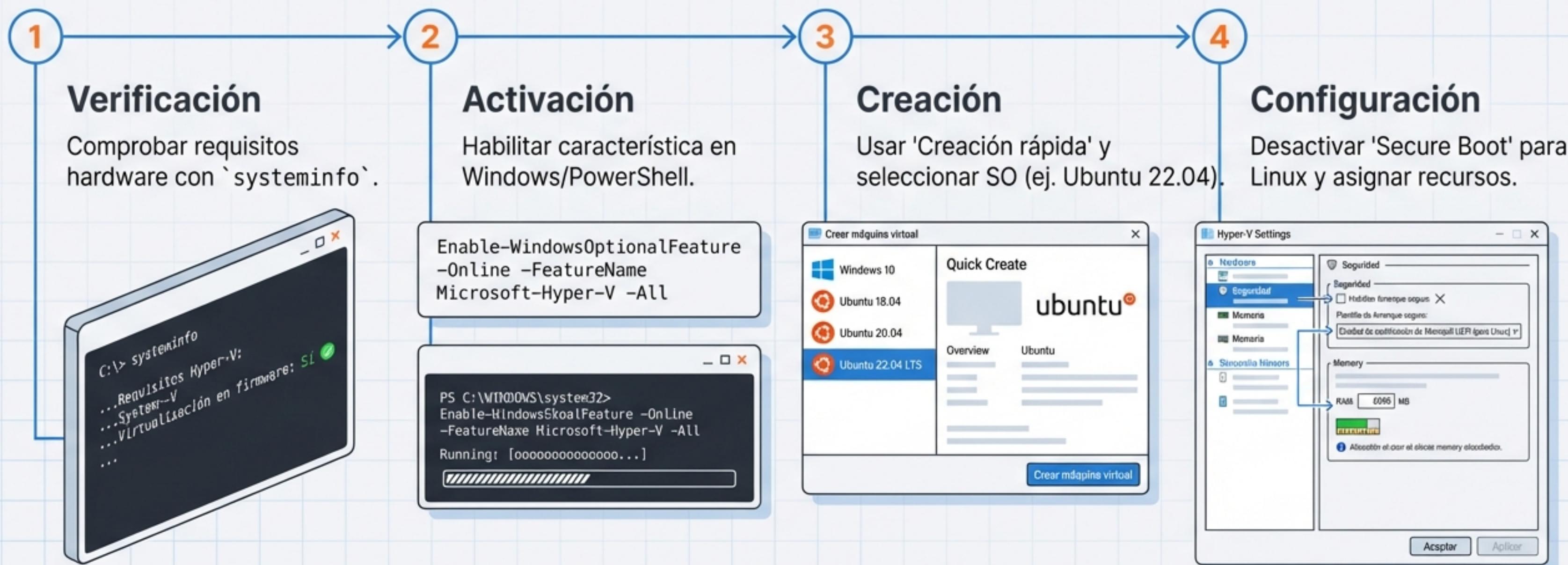


Opción B: Hyper-V
(Si la empresa ya tiene Windows Pro/Enterprise).



Opción C: VMware vSphere Hypervisor
(Gestión de múltiples VMs, gratuito).

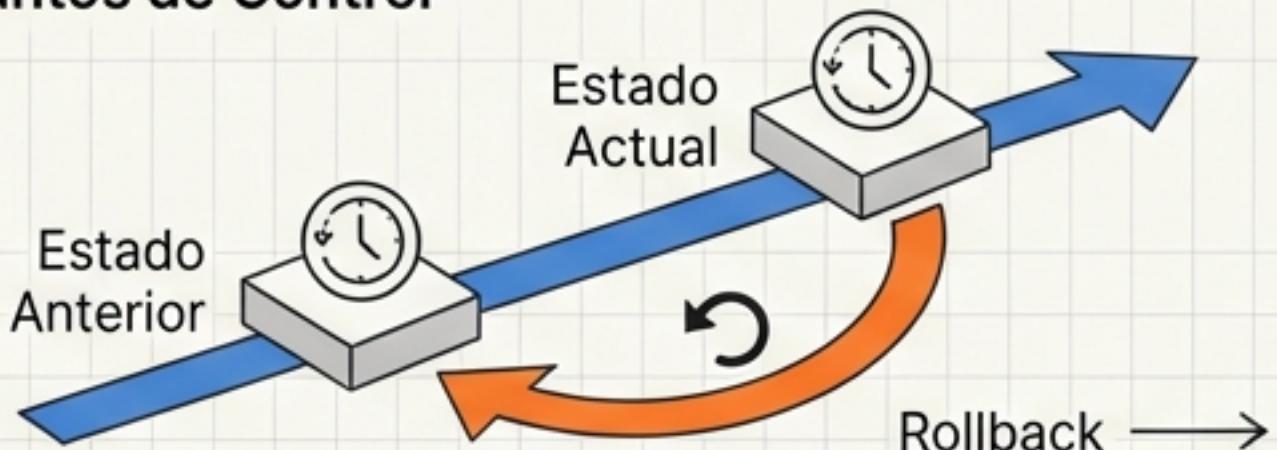
Implementación Técnica: Despliegue en Hyper-V



Administración y Control del Entorno

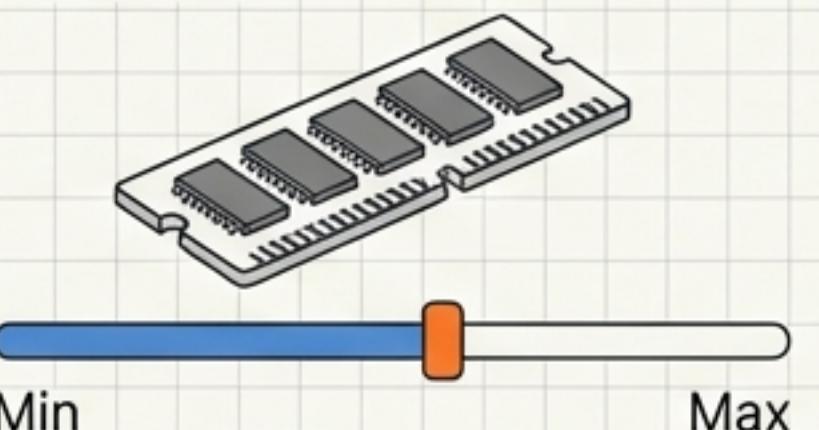
Conceptos de Gestión

Puntos de Control



Guardar estado antes de cambios críticos.

Ajuste de Recursos



Ajuste dinámico de memoria.

Cheat Sheet

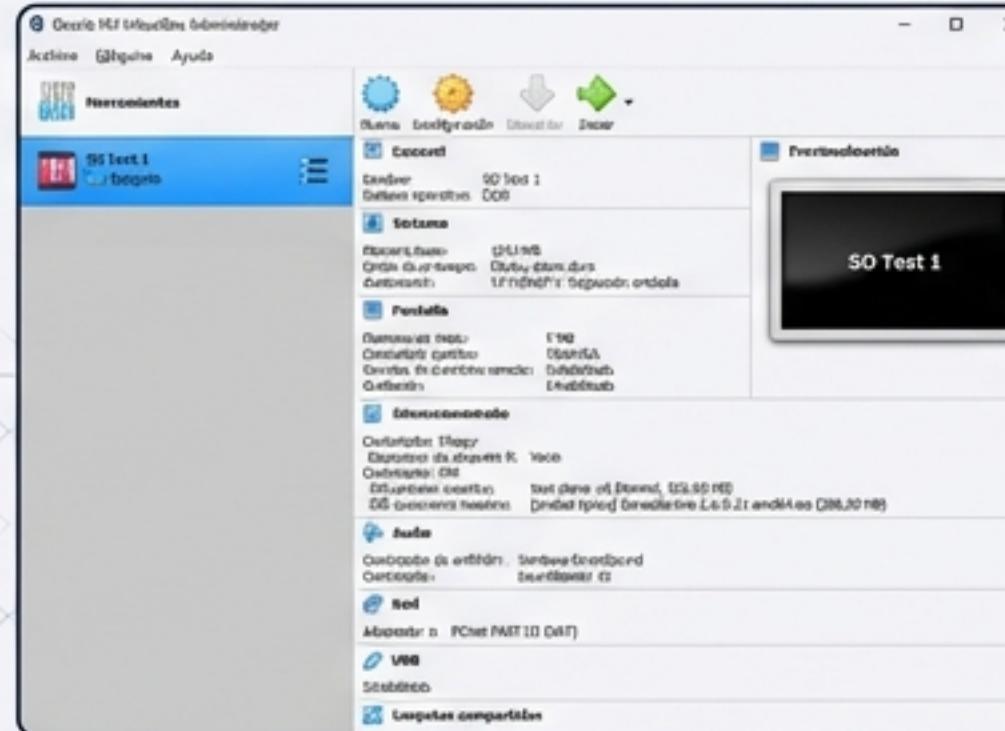
PowerShell Automation

Get-VM	Listar máquinas virtuales
Start-VM -Name <Nombre>	Arrancar máquina
Stop-VM -Name <Nombre>	Apagar máquina
Export-VM	Exportar (Backup)
Remove-VM	Eliminar máquina

Ecosistemas Alternativos: VirtualBox y VMWare



Oracle VirtualBox



- ✓ Herramienta gratuita (GPL) y sencilla.
- ✓ Requiere "Extension Pack" para USB 3.0/RDP.
- ✓ Interfaz basada en asistentes.

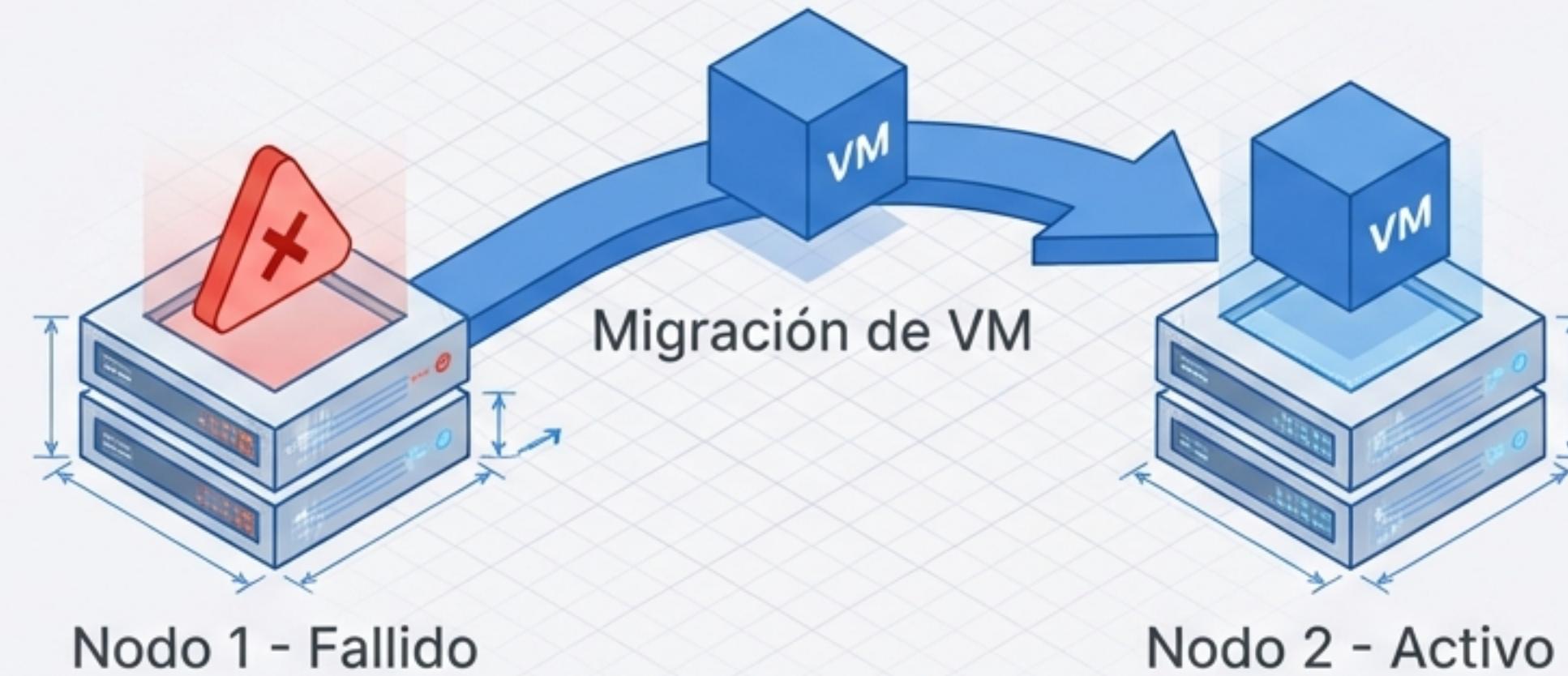


VMware Workstation Player



- ✓ Estándar corporativo.
- ✓ Ejecuta **Guests** de **32-bits** en Hosts de 64-bits.
- ✓ Gratis para uso personal (no comercial).

Alta Disponibilidad (HA) y Resiliencia



Reparto de Carga

Distribución de VMs según demanda para evitar colapsos.

Aislamiento

Fallo de app no afecta al resto del sistema.

Disaster Recovery

Restauración automatizada de servicios.

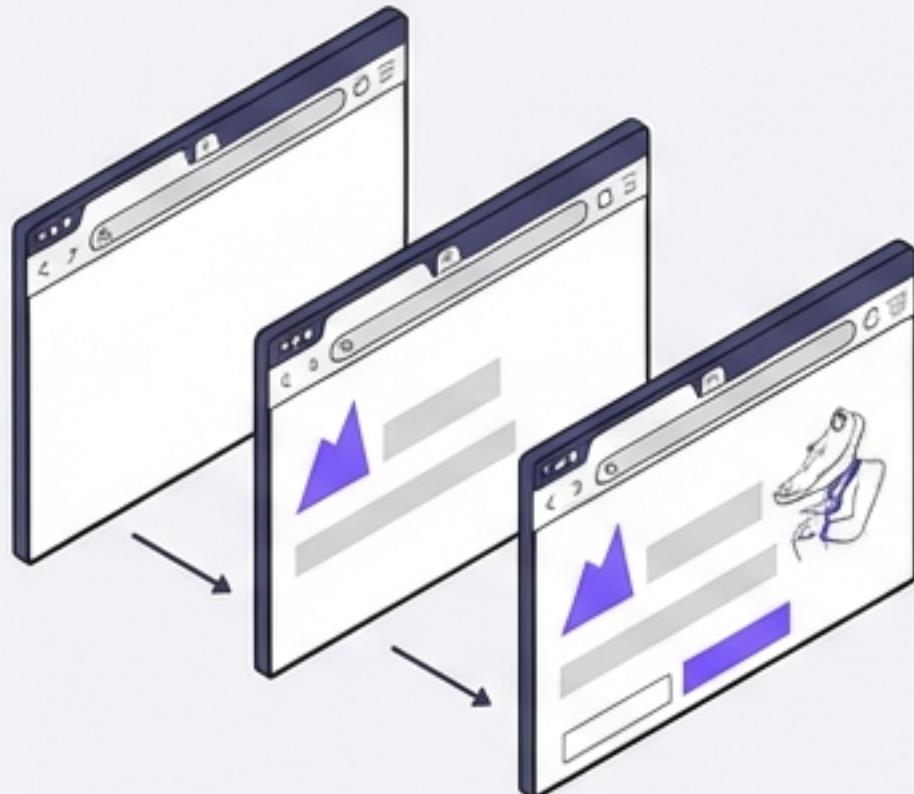
Escalabilidad

Aumento 'en caliente' de CPU/RAM.

Simulación y Pruebas de Carga

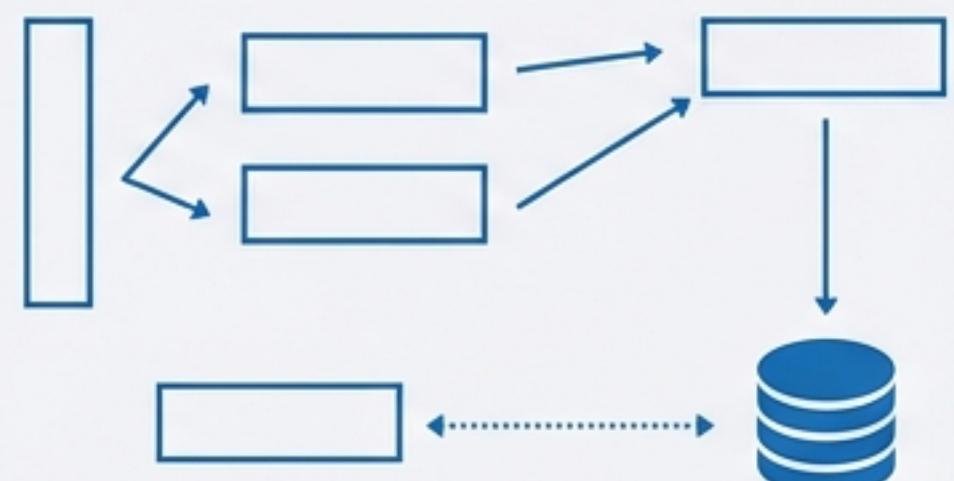
Uso de 'Cargas Sintéticas' para medir puntos de ruptura.

Frontend (Navegador)



Mide experiencia de usuario y renderizado.

Backend (Servidor)



Mide procesamiento de peticiones HTTP/HTTPS.

Herramienta Recomendada

k6 (Grafana Labs) - **Código libre** para testear rendimiento web.

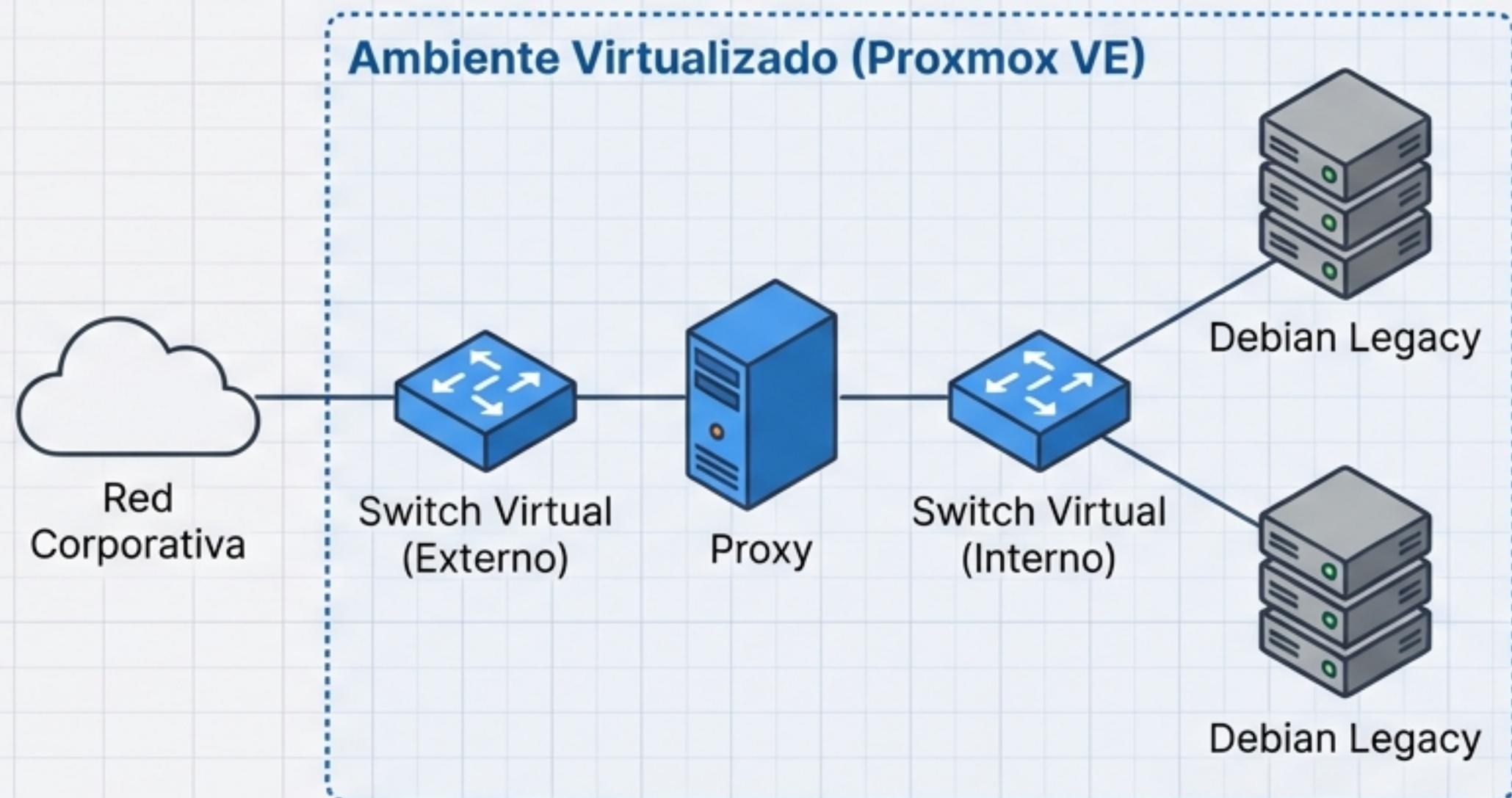
Desafío Avanzado: La Migración Legacy

El Problema



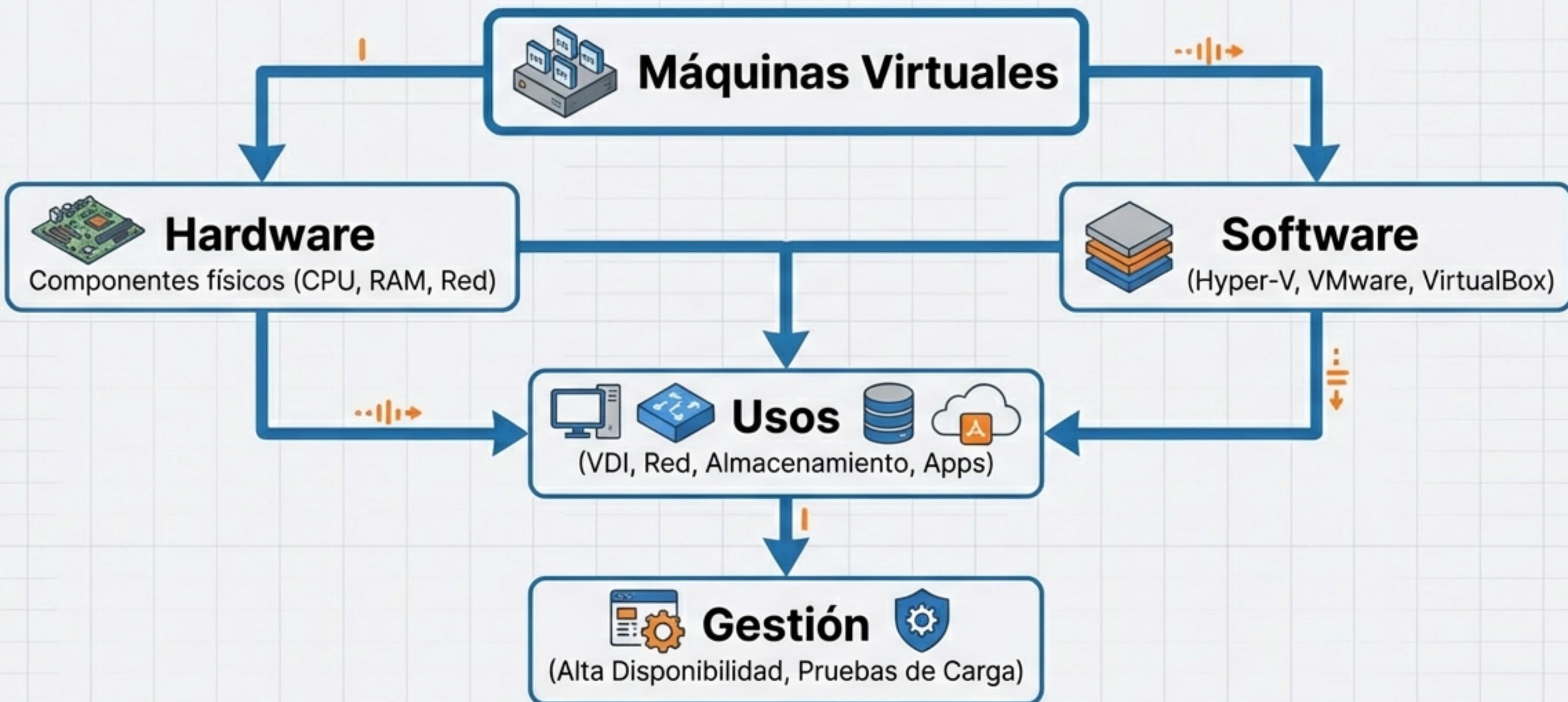
- Migrar servidor crítico de 20 años (Apache 1.x, Perl 5.6, 32-bit).
- Hardware muerto, backups incompatibles.

Arquitectura de la Solución



Solución: Emulación de 32-bits en hardware moderno, protegida tras un Proxy y NAT.

Resumen de Arquitectura Virtual



La **virtualización** es el puente entre la fiabilidad del legado y la escalabilidad del futuro.