

# Sistemas Operativos

---

Virtualización

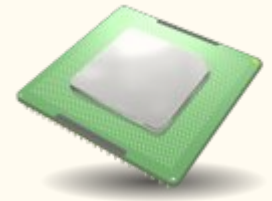
**Lic. R. Alejandro Mansilla**

Licenciatura en Ciencias de la Computación  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Cuyo

# Desafíos de un *VMM* (*Hypervisor*)

Un *VMM* (*Virtual Machine Monitor*) o *Hypervisor* tiene tres desafíos básicos a resolver para poder virtualizar arquitecturas x86:

- La Administración de las instrucciones que se ejecutan en el CPU.
- La Administración de la Memoria (*MMU*).
- El acceso *I/O* al hardware virtual.

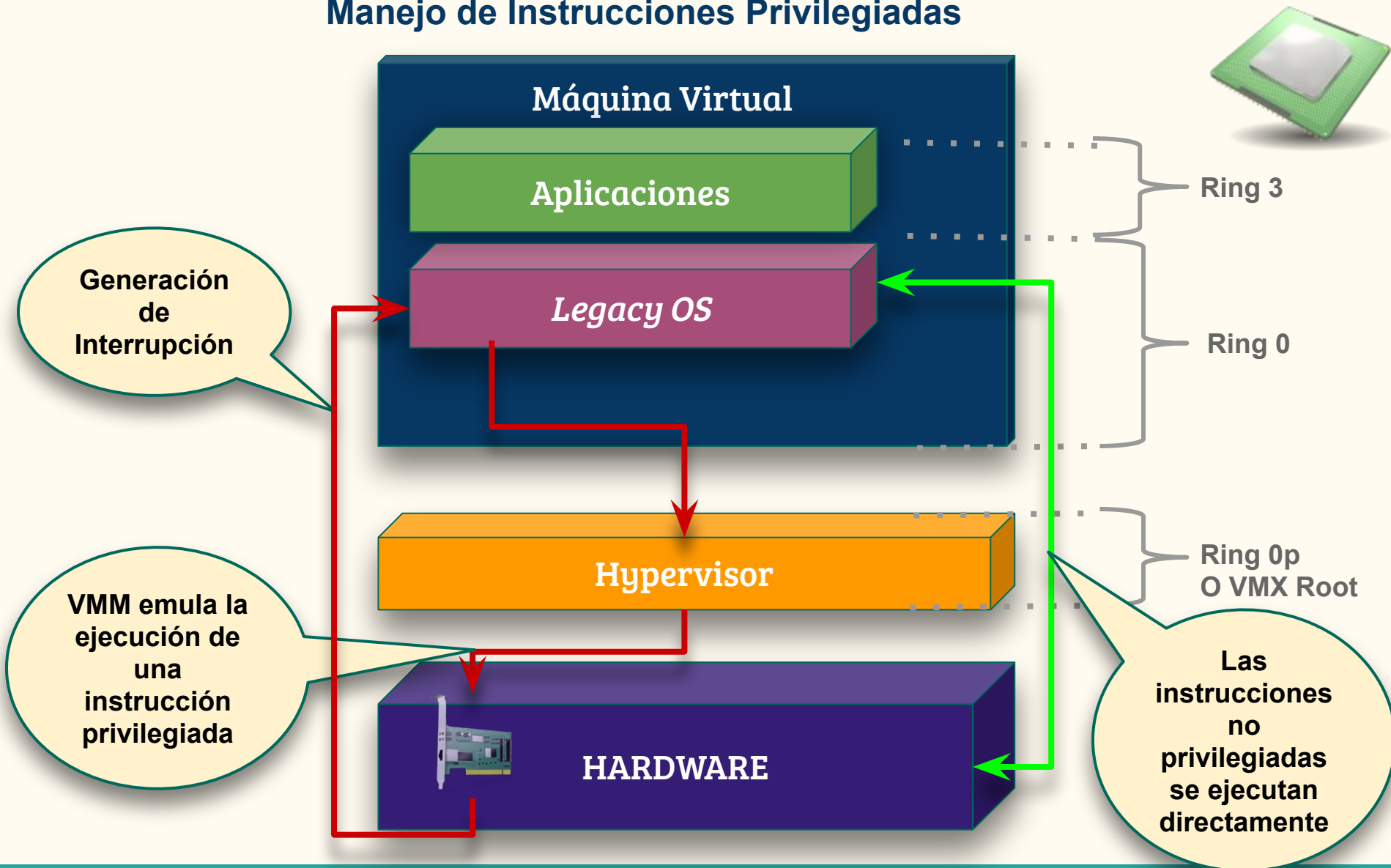


# Enfoques de Virtualización

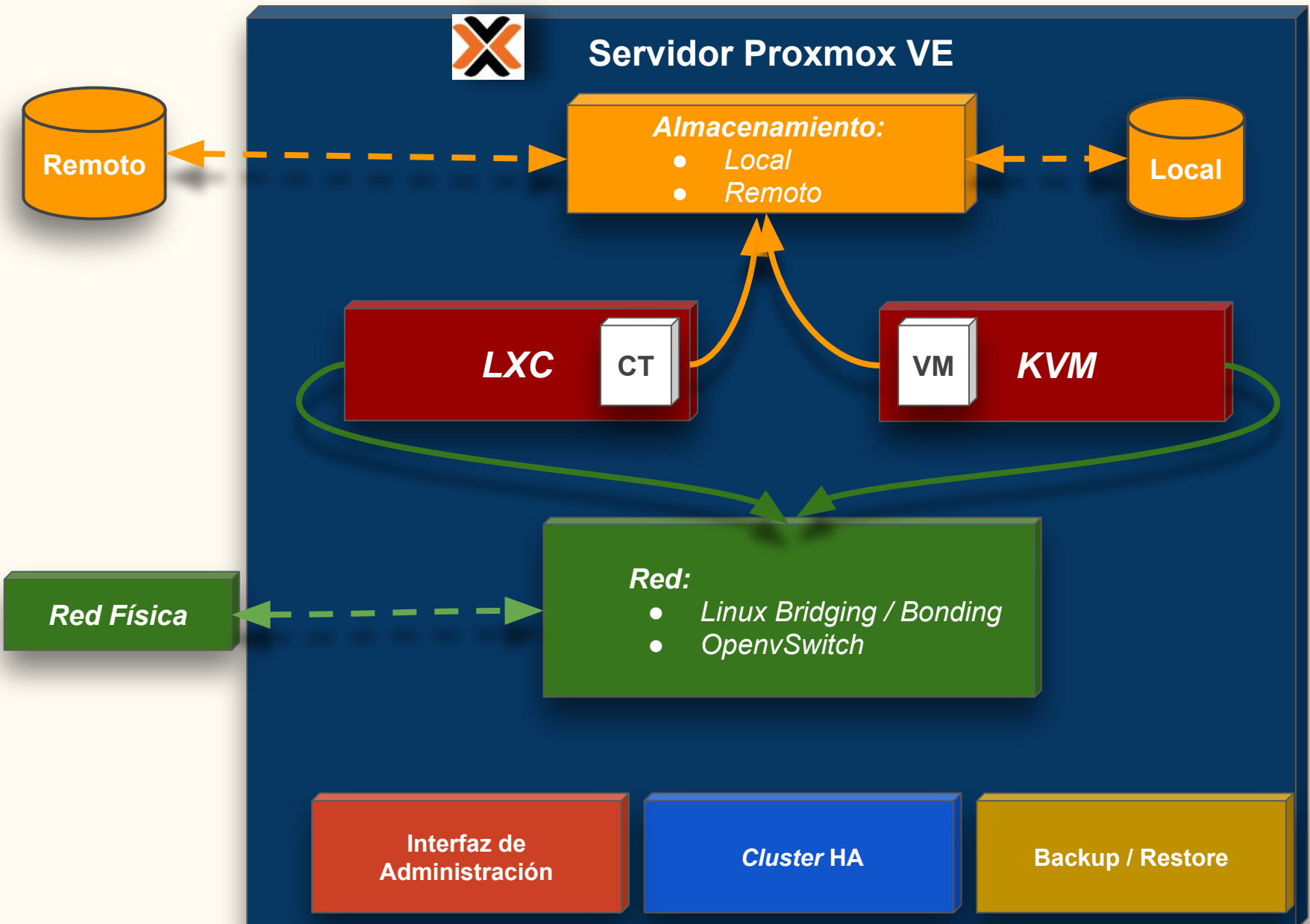
- **Emulación:** Inclusive de otras arquitecturas diferentes a la del Host.
- **Virtualización Total:** Traducción Bit a Bit. Misma arquitectura del Host.
- **Paravirtualización.** Por software, ambos SO deben hablar la misma API
- **Containers:** Virtualización sobre SO.
- **Soporte en Hardware:** Cambio de Paradigma ;) replantea la Virtualización Total.

# Virtualización con soporte de hardware: VT-x

## Manejo de Instrucciones Privilegiadas



# Proxmox



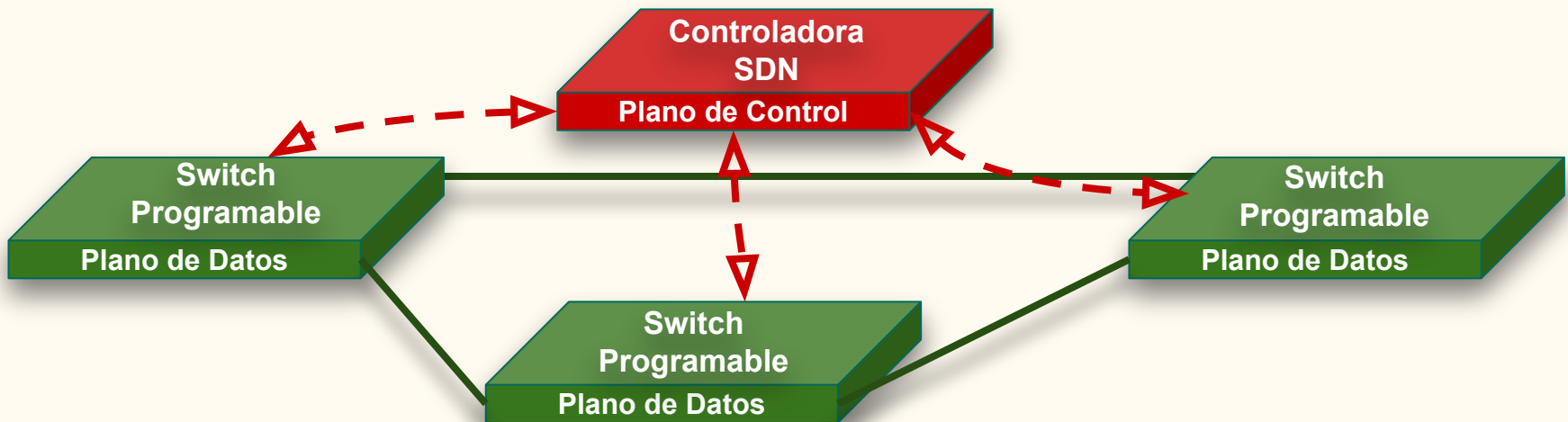
# Software Defined Network

## Red Tradicional



---

## Software Defined Network



# Qué es Proxmox VE? (CPU-Memoria)



- Provee virtualización total con soporte en hardware de OS *Legacy* (Intel VT o AMD-V).
- Cada VM accede a su hardware virtual privado.
- Drivers paravirtualizados (VirtIO) para los OS de las VM.
- Es Open Source.
- Está incluido en el kernel oficial de Linux desde la versión 2.6.20.

# Qué es Proxmox VE? (CPU-Memoria)



- Virtualización a nivel de SO.
- Corre como si fuese un servidor independiente
- No hay emulación, se ejecuta como un proceso de la máquina física.
- Se basa en cgroups, aislamiento de espacios de nombres,...
- Es Open Source.
- Limitado sólo a guests con SO Linux.



# Qué es ProxmoxVE?

## Networking

- Linux bridges (switches :-)
  - Cada VM conecta su red virtual a un Bridge definido en el Host.  
Se puede definir que tag de VLAN usa el Guest via GUI.
  - Puede usar NAT a través de QEMU.
- Se pueden crear BONDS aka Link Aggregations.
- Se puede usar OVS (Open VSwitch) para definir el networking de todas las VMs. Hay que hacerlo de forma manual. Soporta RSTP, VXLAN, Openflow.

# Qué es Proxmox VE?



Storage

- Local:
  - Directorios, LVM, LVM Thin, ZFS.
- Externo:
  - NFS, iSCSI, GlusterFS, RBD (Ceph), ZFS over iSCSI.
- Ceph Server

# Qué es Proxmox VE?

## Interfaces de Administración

- Web y consola.
- Comandos conocidos o también via metacomandos (pvexxx).

## Cluster HA

- Permite trasladar VMs a nodos operativos, por falla de nodo.

## Backup / Restore (+Snapshots)

- Schedule y rotación de backups.
- Snapshots operativos de VMs

# Arquitectura SDN

