

upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Redes de Nueva Generación**  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Virtualización

upna

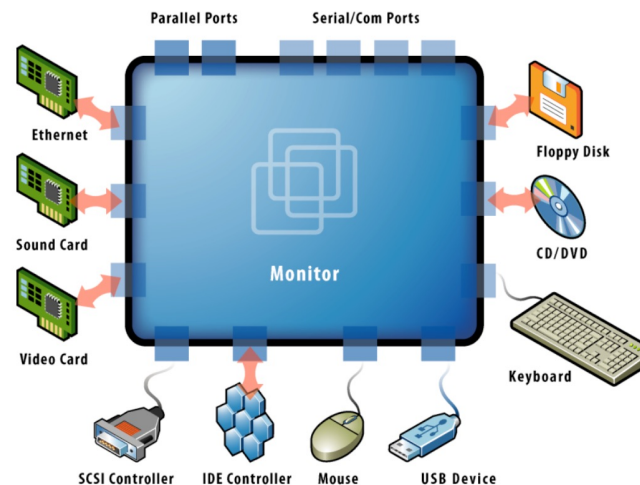
Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Redes de Nueva Generación  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Virtualización de dispositivos

# Virtualización de dispositivos

- El VMM presenta a la VM unos dispositivos comunes, de forma que sean fácilmente soportados
- Puede tener varias opciones, por ejemplo ofrecerle al guest diferentes modelos de tarjeta de red
- El hardware puede tener soporte para ser virtualizado



upna

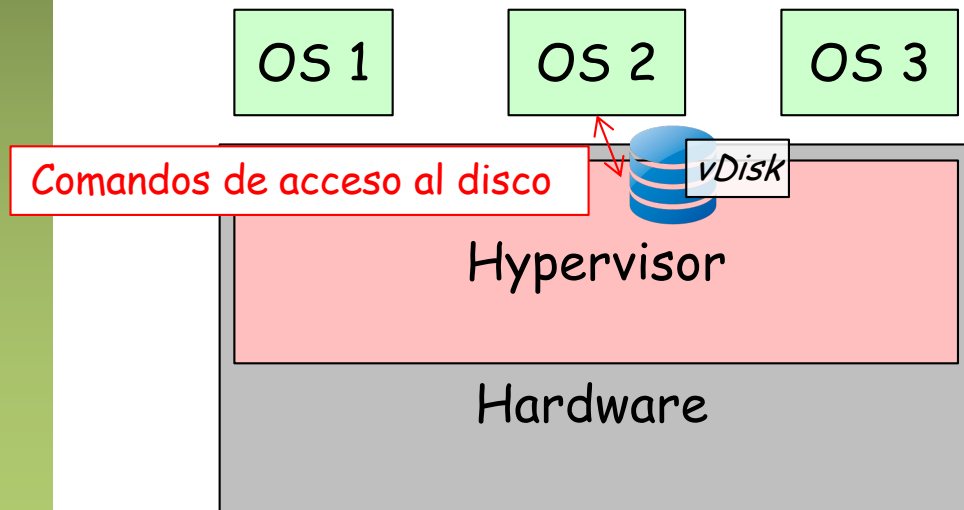
Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Redes de Nueva Generación**  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Acceso a disco

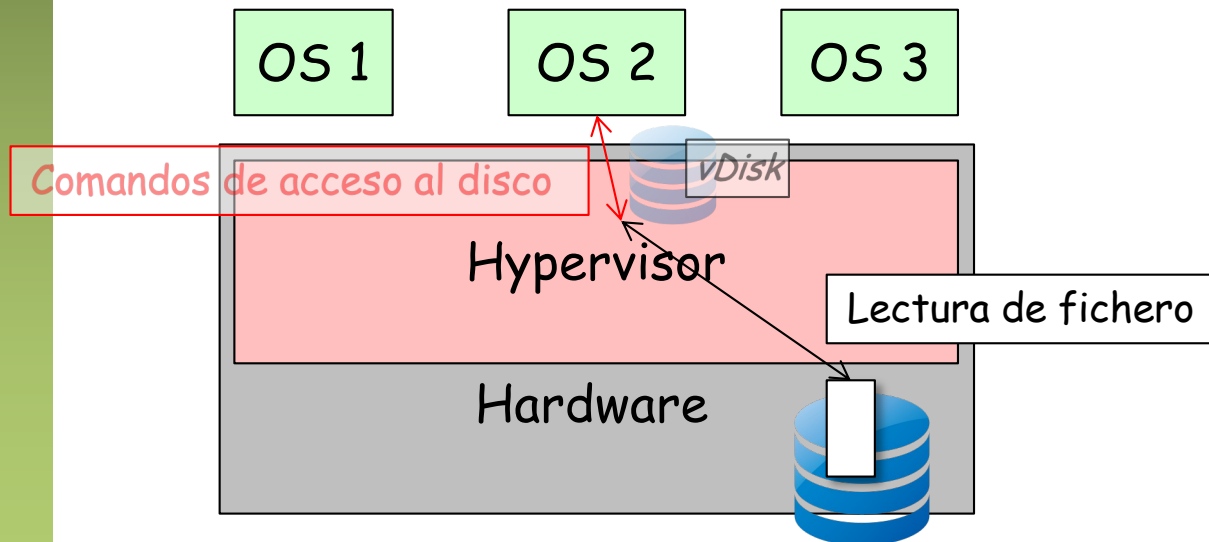
# Acceso a disco desde la VM

- El hypervisor ofrece un HD virtual al guest que responde a algún tipo de interfaz de comunicación con discos
- Por ejemplo un interfaz SCSI (más sobre esto más adelante)
- Son mensajes de lectura y escritura en bloques del disco
- De la máquina virtual se reciben los comandos y los bloques a leer se mapean por ejemplo en bloques de un fichero en disco del host
- (...)



# Acceso a disco desde la VM

- El hypervisor ofrece un HD virtual al guest que responde a algún tipo de interfaz de comunicación con discos
- Por ejemplo un interfaz SCSI (más sobre esto más adelante)
- Son mensajes de lectura y escritura en bloques del disco
- De la máquina virtual se reciben los comandos y los bloques a leer se mapean por ejemplo en bloques de un fichero en disco del host
- Volveremos al acceso a disco en los servidores ...



upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Redes de Nueva Generación**  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Acceso a disco

upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

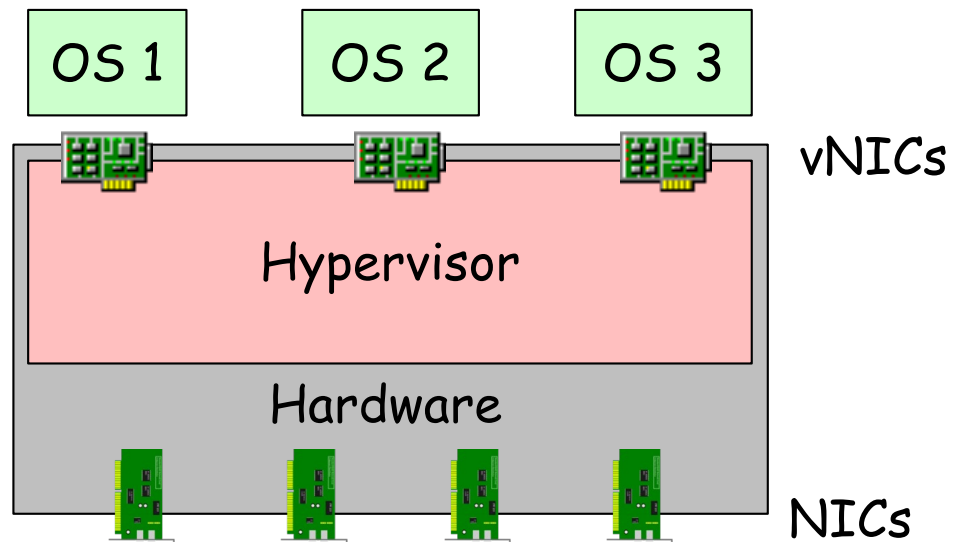
Redes de Nueva Generación  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Networking con VMs



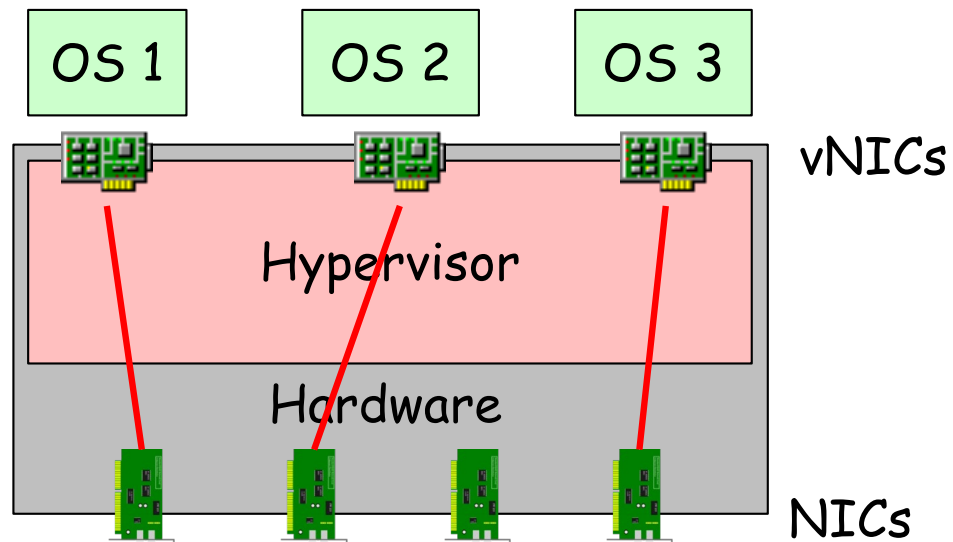
# Virtual NIC

- Las NICs reales pueden ser de diferentes modelos que las virtuales
- (...)



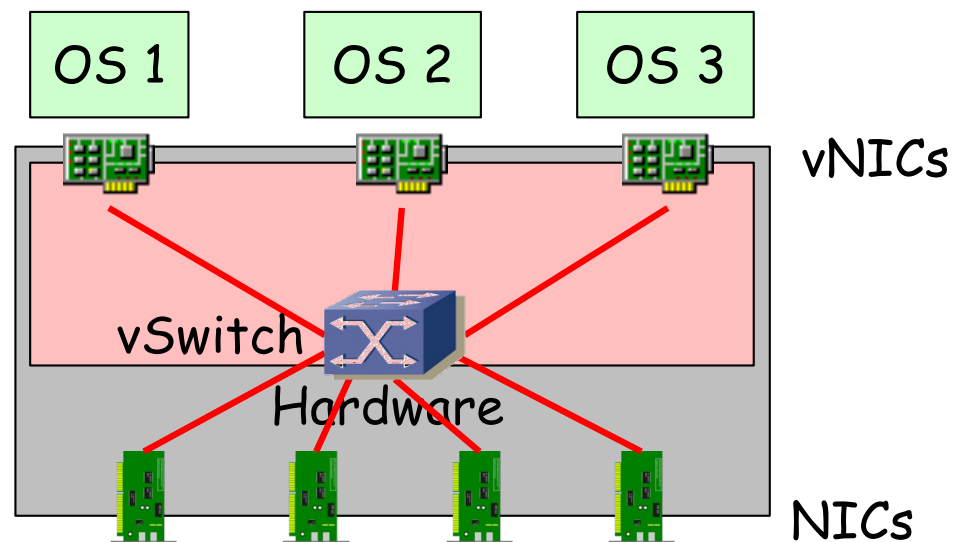
# Virtual NIC

- Las NICs reales pueden ser de diferentes modelos que las virtuales
- Puede haber una relación 1:1 entre NIC y vNIC
- (...)



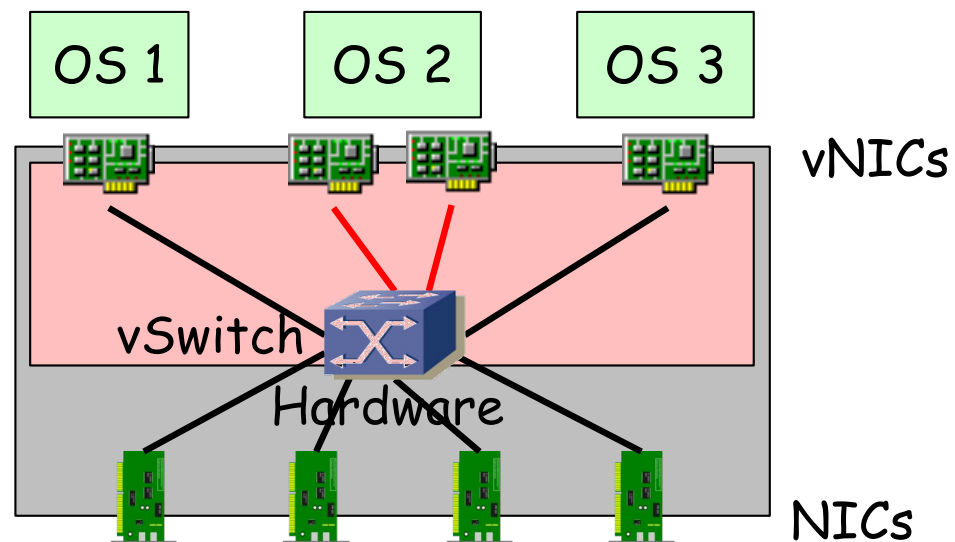
# Virtual NIC

- Las NICs reales pueden ser de diferentes modelos que las virtuales
- Puede haber una relación 1:1 entre NIC y vNIC
- Puede implementarse un conmutador Ethernet en software
- Se suele llamar un vSwitch o VEB (Virtual Ethernet/Embedded Bridge)
- La dirección MAC de la vNIC suele ser diferente de la MAC de la NIC
- OUI reservado para la empresa desarrolladora del hypervisor
- (...)



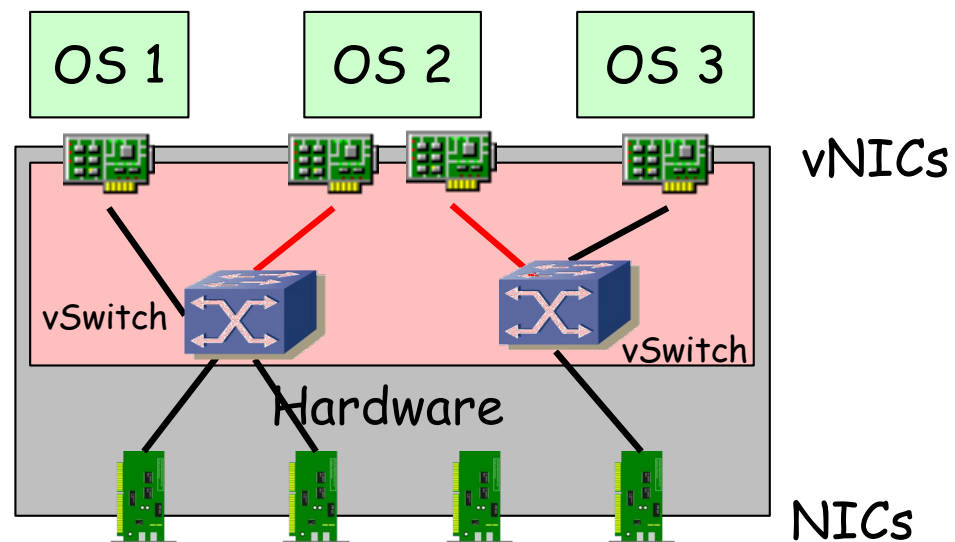
# Virtual NIC

- Las NICs reales pueden ser de diferentes modelos que las virtuales
- Puede haber una relación 1:1 entre NIC y vNIC
- Puede implementarse un conmutador Ethernet en software
- Se suele llamar un vSwitch o VEB (Virtual Ethernet/Embedded Bridge)
- La dirección MAC de la vNIC suele ser diferente de la MAC de la NIC
- OUI reservado para la empresa desarrolladora del hypervisor
- Puede haber varias vNICs en la misma VM
- (...)



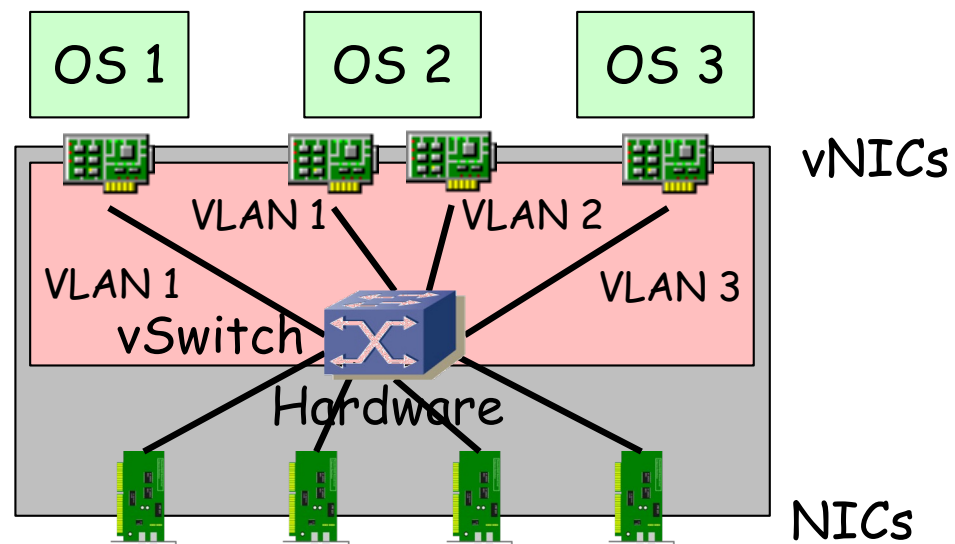
# Virtual NIC

- Las NICs reales pueden ser de diferentes modelos que las virtuales
- Puede haber una relación 1:1 entre NIC y vNIC
- Puede implementarse un conmutador Ethernet en software
- Se suele llamar un vSwitch o VEB (Virtual Ethernet/Embedded Bridge)
- La dirección MAC de la vNIC suele ser diferente de la MAC de la NIC
- OUI reservado para la empresa desarrolladora del hypervisor
- Puede haber varias vNICs en la misma VM
- Puede haber varios vSwitches



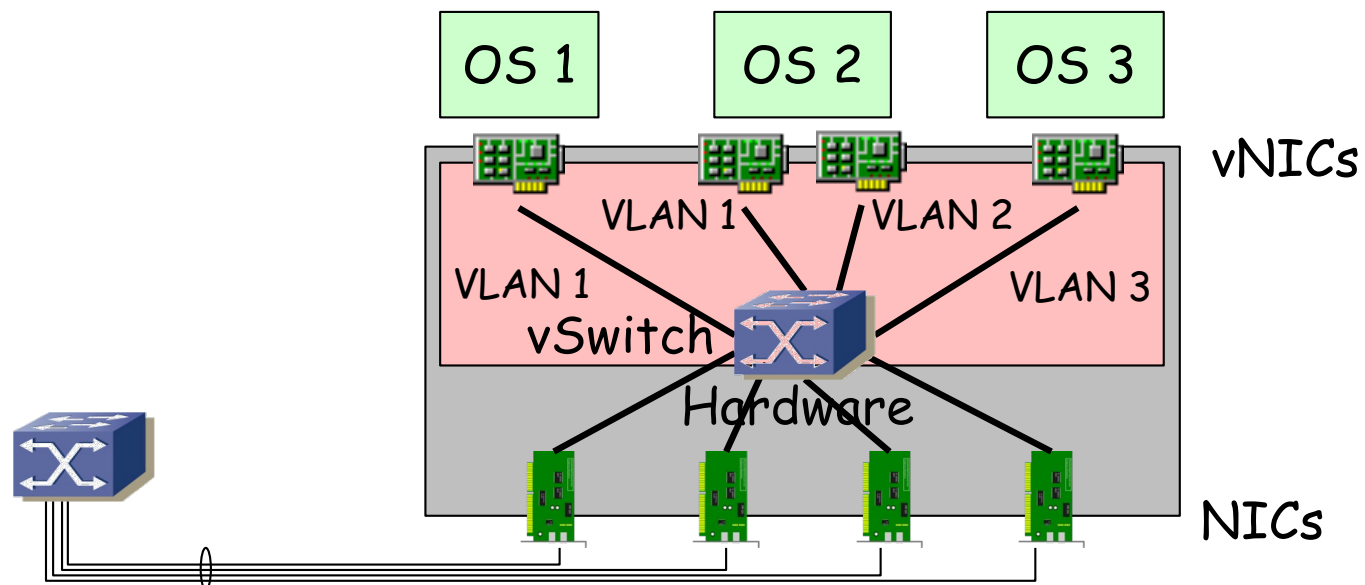
# Virtual Switch

- Se pueden asignar los puertos a VLANs diferentes
- (...)

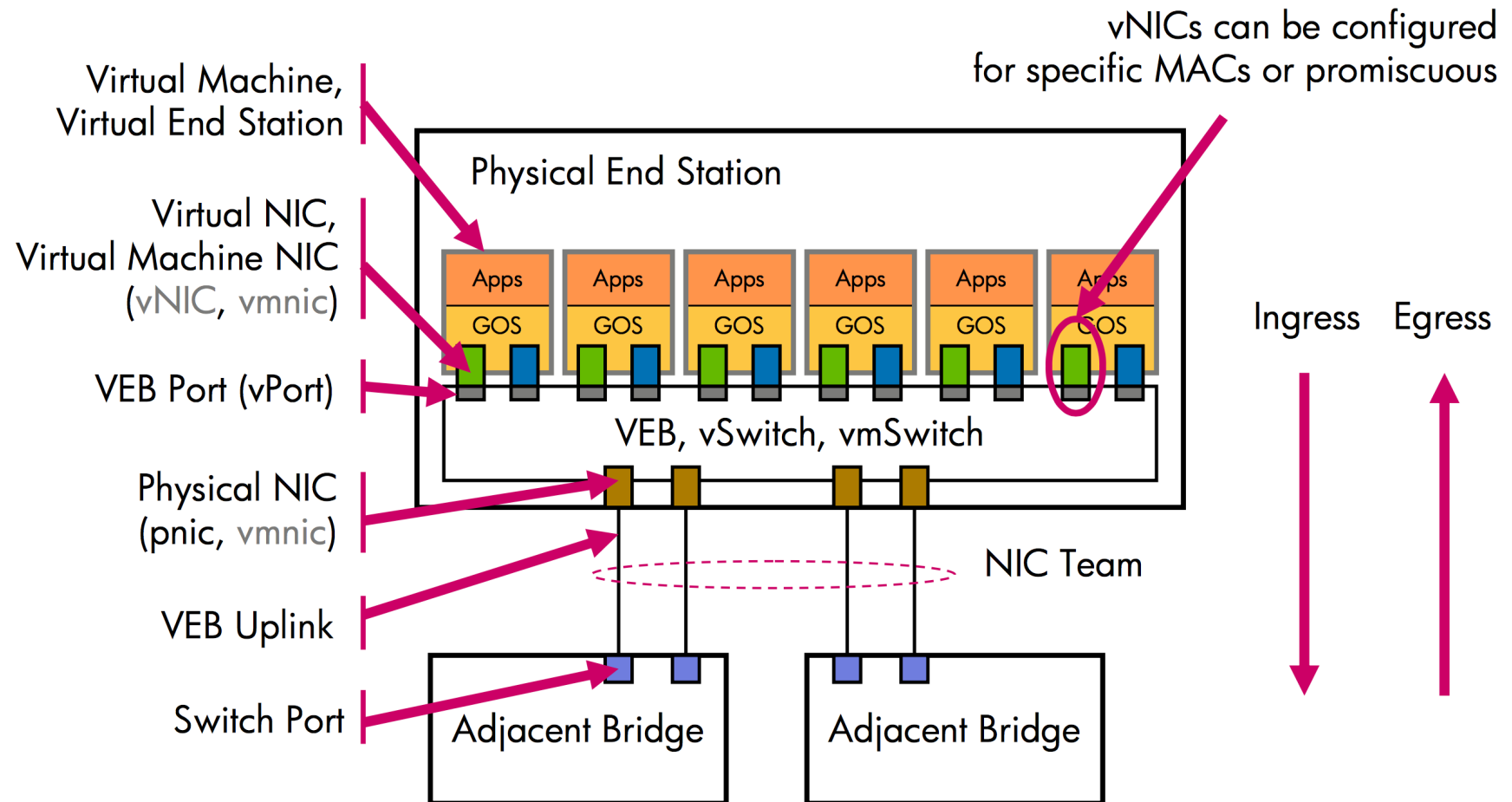


# Virtual Switch

- Se pueden asignar los puertos a VLANs diferentes
- Las NICs soportan 802.1Q
- Y agregación (802.3ad) o *NIC teaming*
- El vSwitch tiene más información sobre los hosts que la que puede tener un puente hardware (sabe sus MACs sin usar aprendizaje)
- Puede estar implementado enteramente en software o parte en hardware (normalmente funcionalidades en la NIC)
- Puede estar desarrollado junto con el hypervisor o por otra empresa y así gestionarse como parte del entorno de virtualización o de red



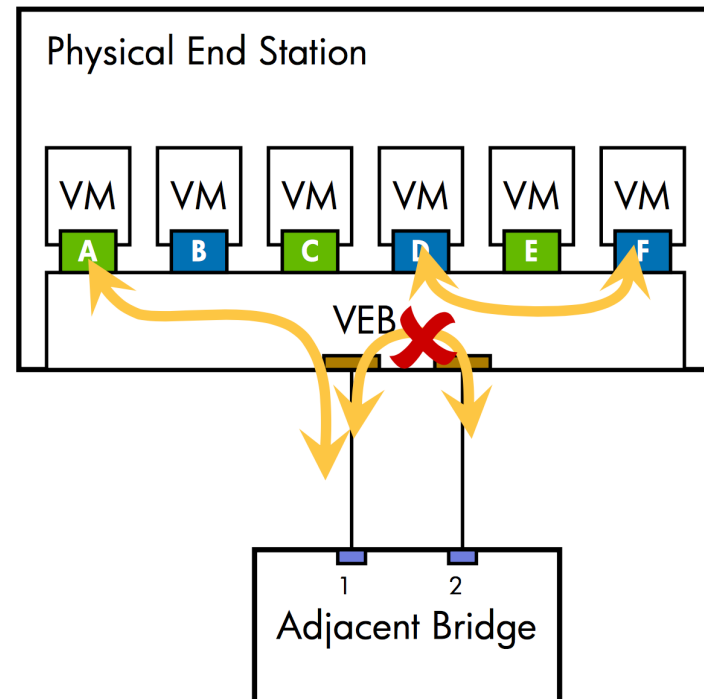
# Virtual Switch





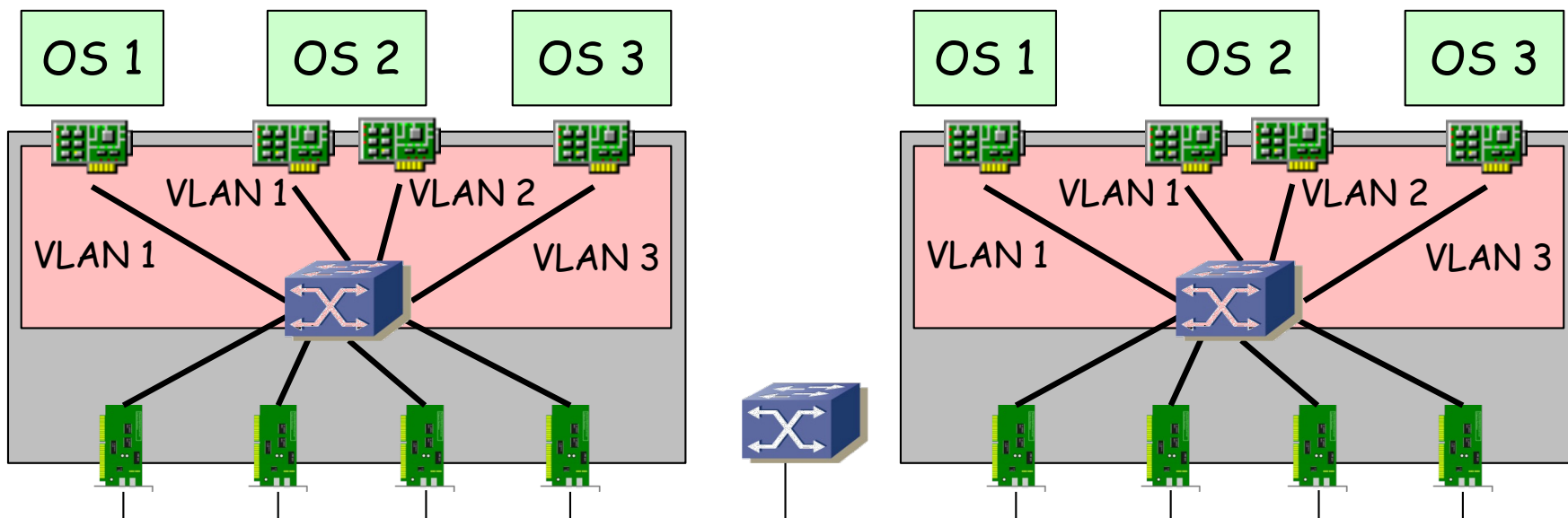
# Virtual Switch

- No reenvía entre los puertos hacia la infraestructura de red
- No participa en el STP
- No necesita hacer aprendizaje, solo tiene las MACs de las VMs estáticamente y el resto debe estar en el exterior
- Pero hay que configurar políticas en sus puertos lógicos
- Probablemente no tenga las funcionalidades de un switch físico (QoS, ACLs, etc)
- ¿De quién es la gestión?



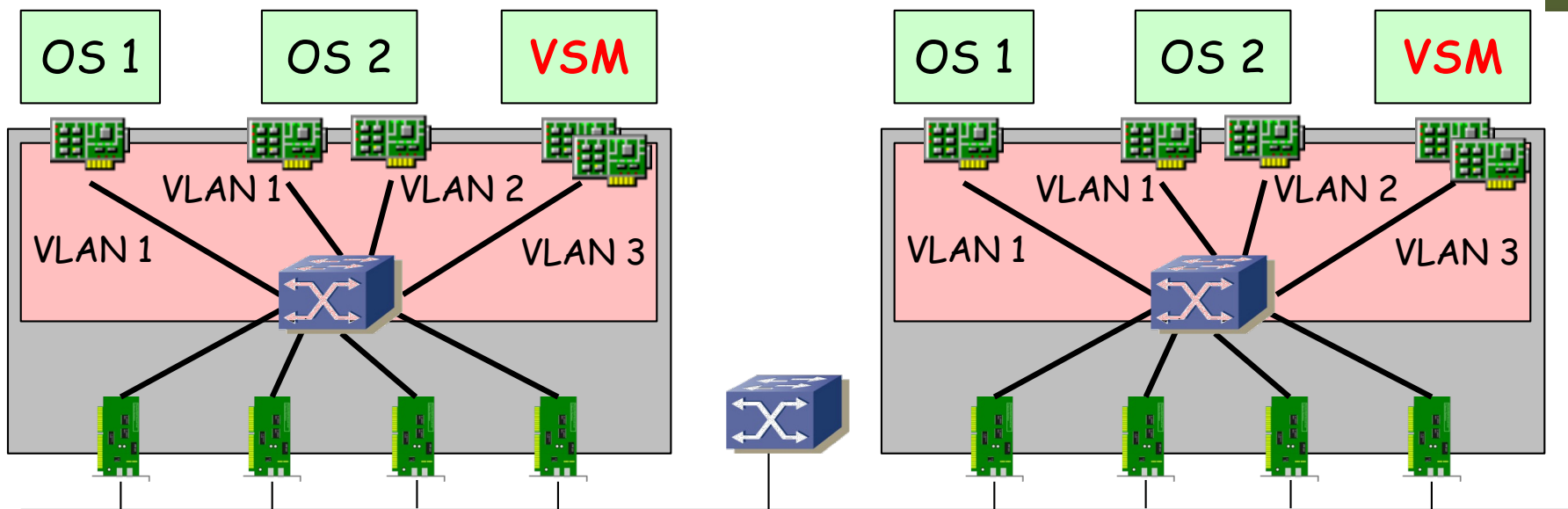
# Virtual Switch

- Este virtual switch puede estar compuesto, igual que uno hardware de:
  - Módulo controlador/supervisor virtual (plano de control)
  - Módulos con los puertos Ethernet virtuales (plano de datos)
- En ese caso, el elemento en cada host es el módulo de puertos
- ¿Y el supervisor? (...)



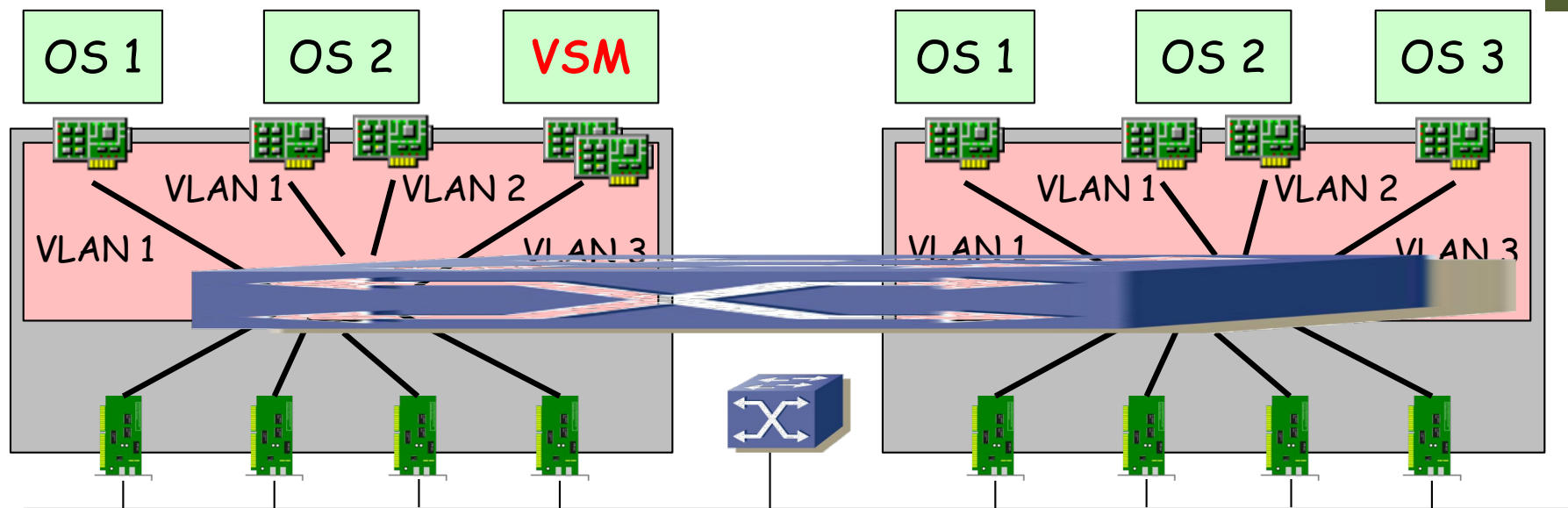
# Virtual Switch

- Este virtual switch puede estar compuesto, igual que uno hardware de:
  - Módulo controlador/supervisor virtual (plano de control)
  - Módulos con los puertos Ethernet virtuales (plano de datos)
- En ese caso, el elemento en cada host es el módulo de puertos
- El supervisor corre como una máquina virtual (Ej: Cisco 1000v)
- (...)



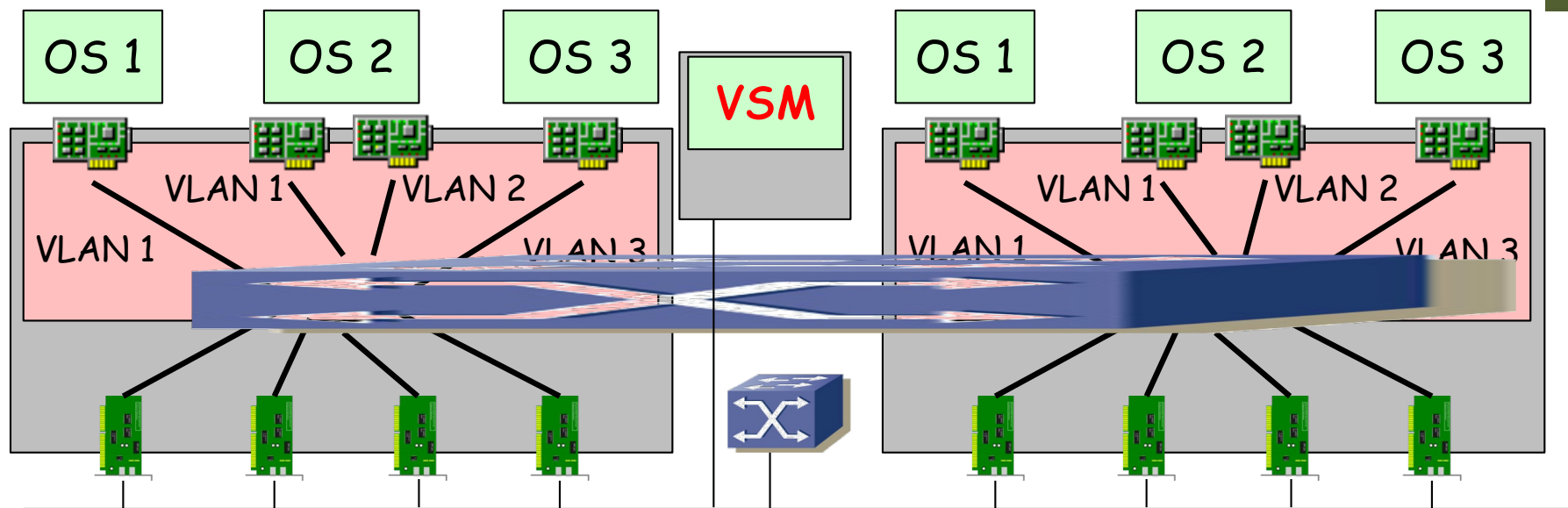
# Virtual Switch

- Este virtual switch puede estar compuesto, igual que uno hardware de:
  - Módulo controlador/supervisor virtual (plano de control)
  - Módulos con los puertos Ethernet virtuales (plano de datos)
- En ese caso, el elemento en cada host es el módulo de puertos
- El supervisor corre como una máquina virtual (Ej: Cisco 1000v)
- Vale con un supervisor para controlar varios hosts y entonces es como si todos formaran un switch virtual
- (...)



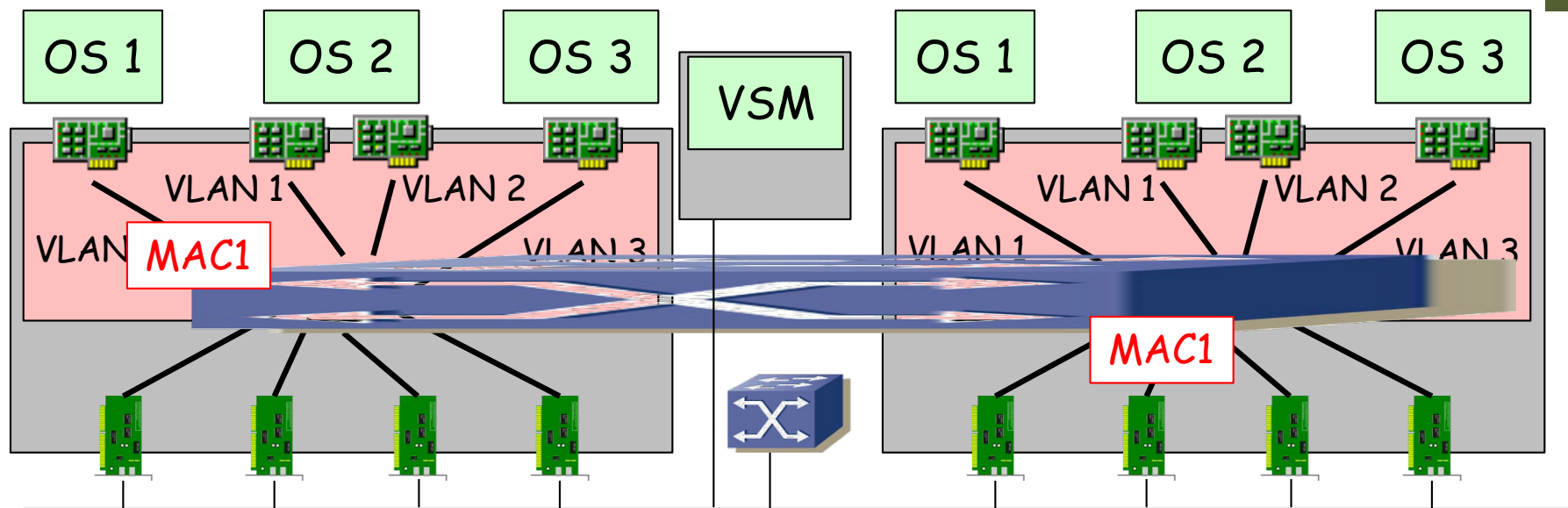
# Virtual Switch

- Este virtual switch puede estar compuesto, igual que uno hardware de:
  - Módulo controlador/supervisor virtual (plano de control)
  - Módulos con los puertos Ethernet virtuales (plano de datos)
- En ese caso, el elemento en cada host es el módulo de puertos
- El supervisor corre como una máquina virtual (Ej: Cisco 1000v)
- Vale con un supervisor para controlar varios hosts y entonces es como si todos formaran un switch virtual
- Ese supervisor podría correr en su propio hardware (Ej: Cisco 1100)



# Virtual Switch

- Cada host mantiene su propia tabla de reenvío
- El switch de un host no tiene conocimiento de las MACs aprendidas en otro, ni aunque formen parte del mismo switch distribuido
- Es decir, aunque hablemos de un switch distribuido NO hay una base de datos de filtrado única
- Eso quiere decir que una dirección MAC puede aparecer más de una vez, dado que puede aparecer en todas las tablas de host



upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Redes de Nueva Generación  
*Área de Ingeniería Telemática*

# Networking con VMs