

# VLANs

Area de Ingeniería Telemática  
<http://www.tlm.unavarra.es>

Grado en Ingeniería en Tecnologías de  
Telecomunicación, 3º

# Temario

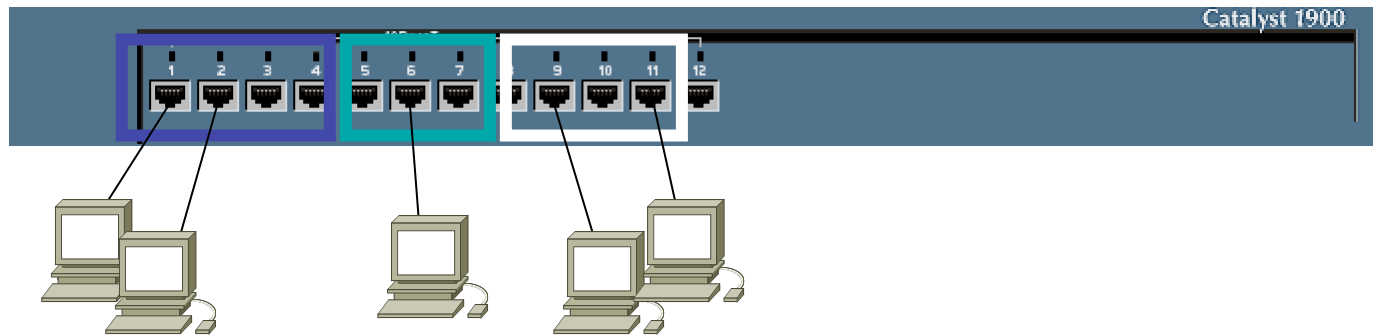
1. Introducción
2. **Tecnologías LAN**
  - Tecnologías Ethernet
  - Conmutación Ethernet
  - **VLANs**
  - Spanning Tree Protocol
  - Otros mecanismos en LANs Ethernet
  - WiFi
  - Diseño de redes campus
3. Tecnologías WAN
4. Redes de acceso

# Objetivos

- Conocer qué son las VLANs
- Conocer el encapsulado de trunking
- Saber decidir cómo se va a comportar un conmutador en un escenario con VLANs
- Saber decidir cómo se va a comportar un router en un escenario con VLANs

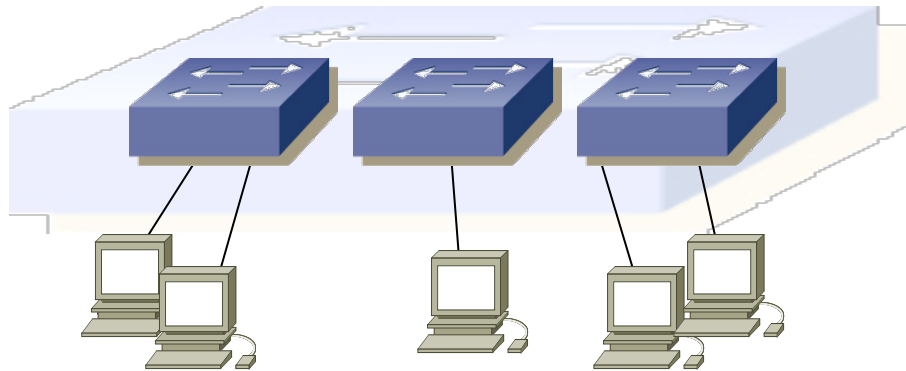
# VLANs en un conmutador

- Conmutador que se comporte como varios
- Crea diferentes dominios de broadcast
- Cada uno es una *Virtual Local Area Network* (en realidad sería una *Virtual Bridged LAN*) (...)



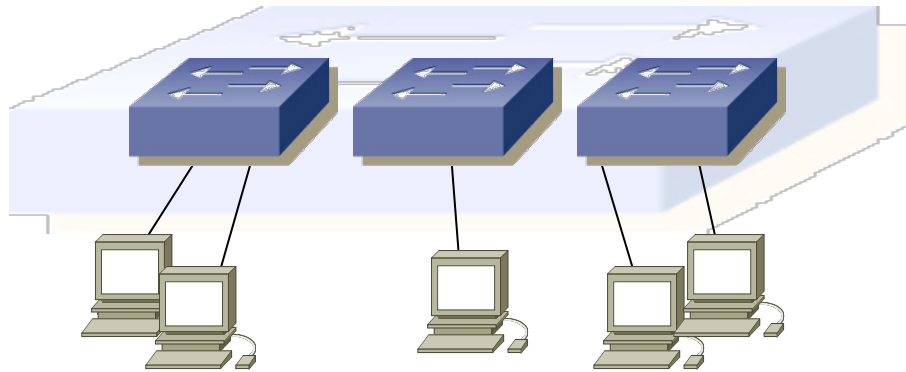
# VLANs en un conmutador

- Conmutador que se comporte como varios
- Crea diferentes dominios de broadcast
- Cada uno es una *Virtual Local Area Network* (en realidad sería una *Virtual Bridged LAN*) (...) (...)



# VLANs en un conmutador

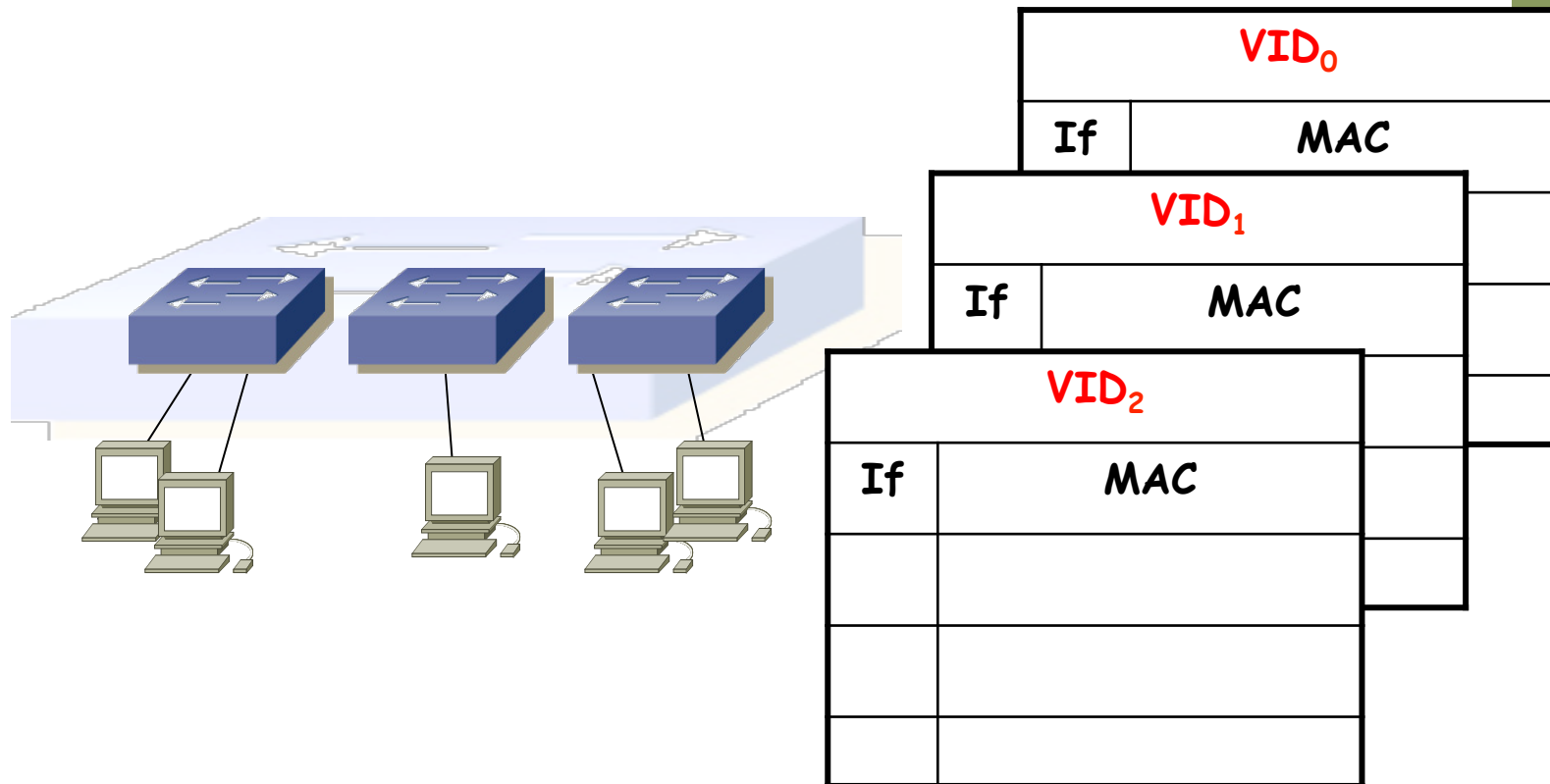
- Se implementa con una base de datos de filtrado que aprende información para cada VLAN (...)



VID	If	MAC

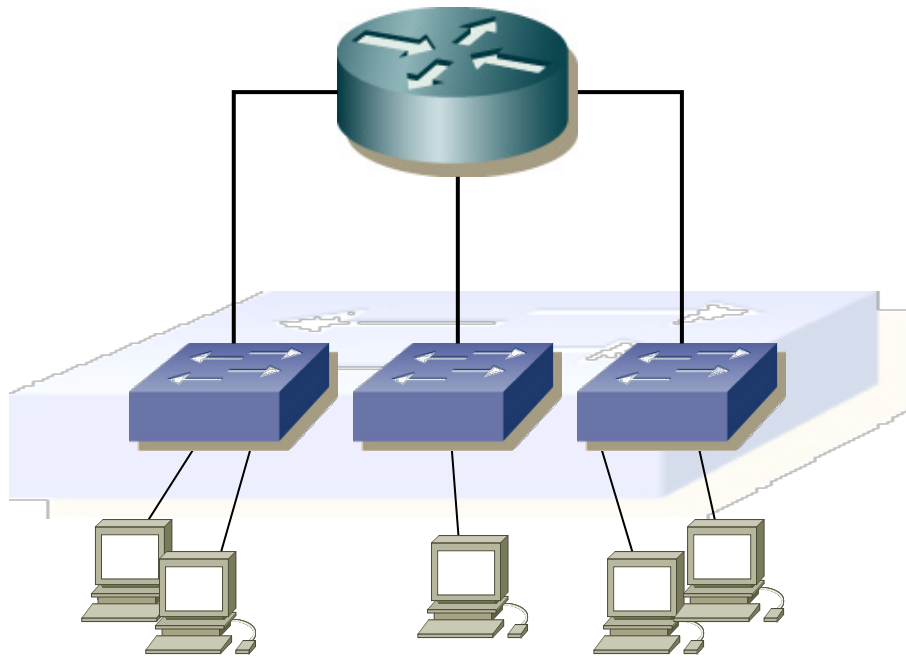
# VLANs en un conmutador

- Se implementa con una base de datos de filtrado que aprende información para cada VLAN (...)
- O se puede entender como una tabla por VLAN



# ¿Comunicación entre VLANs?

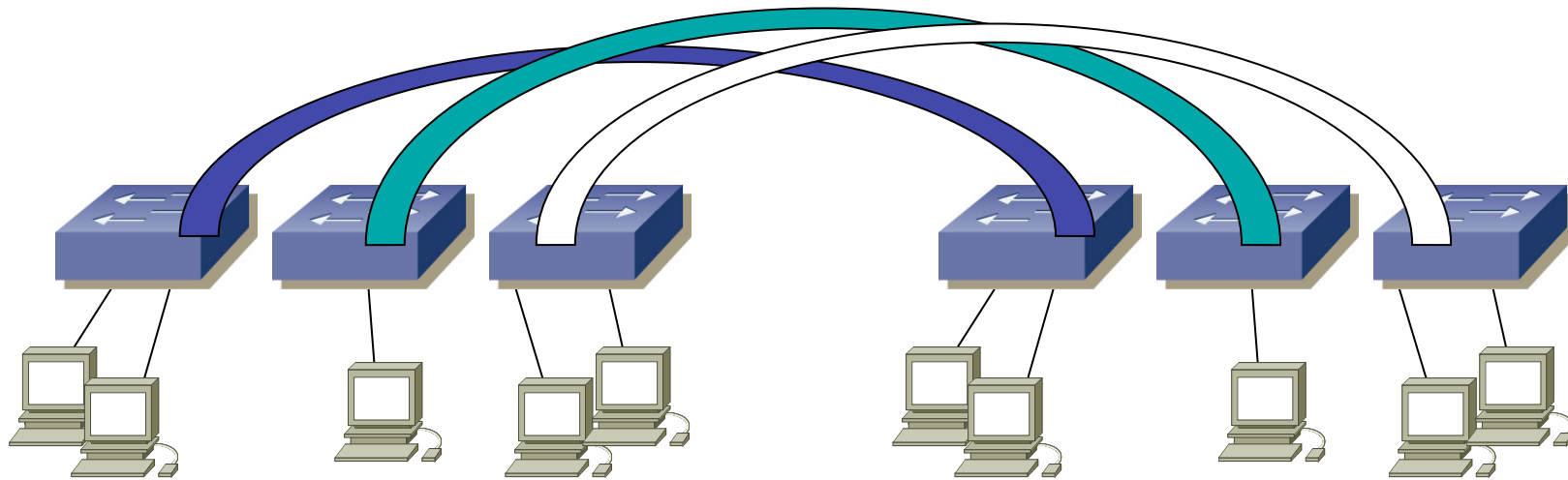
- Con Routers





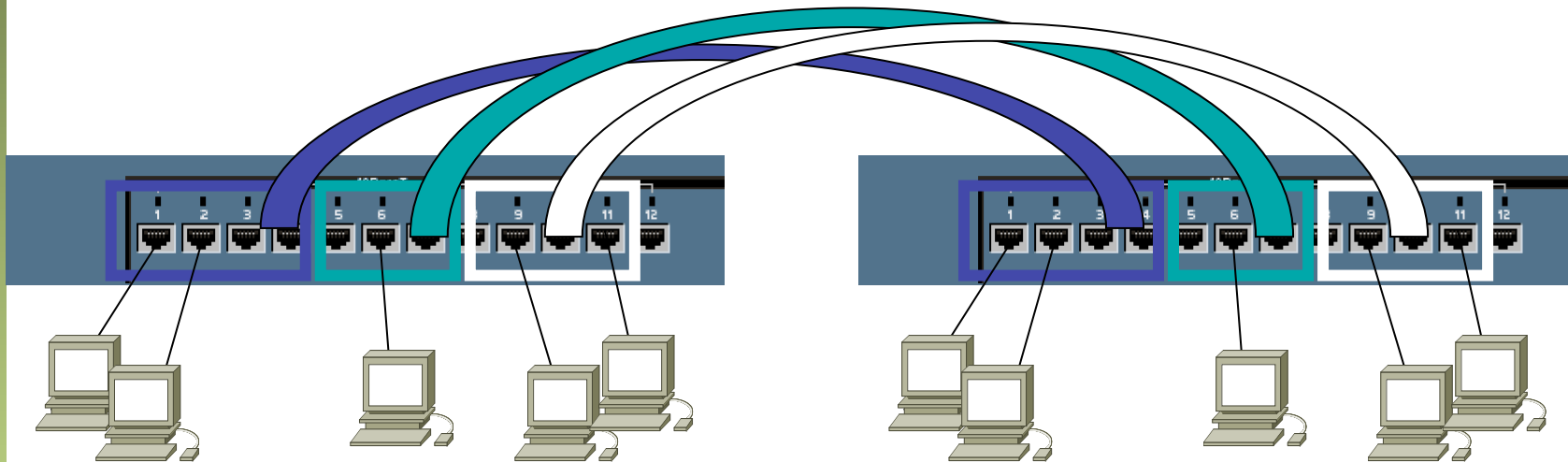
# VLANs entre conmutadores

- ¿Podemos interconectar las VLANs de diferentes conmutadores? (...)



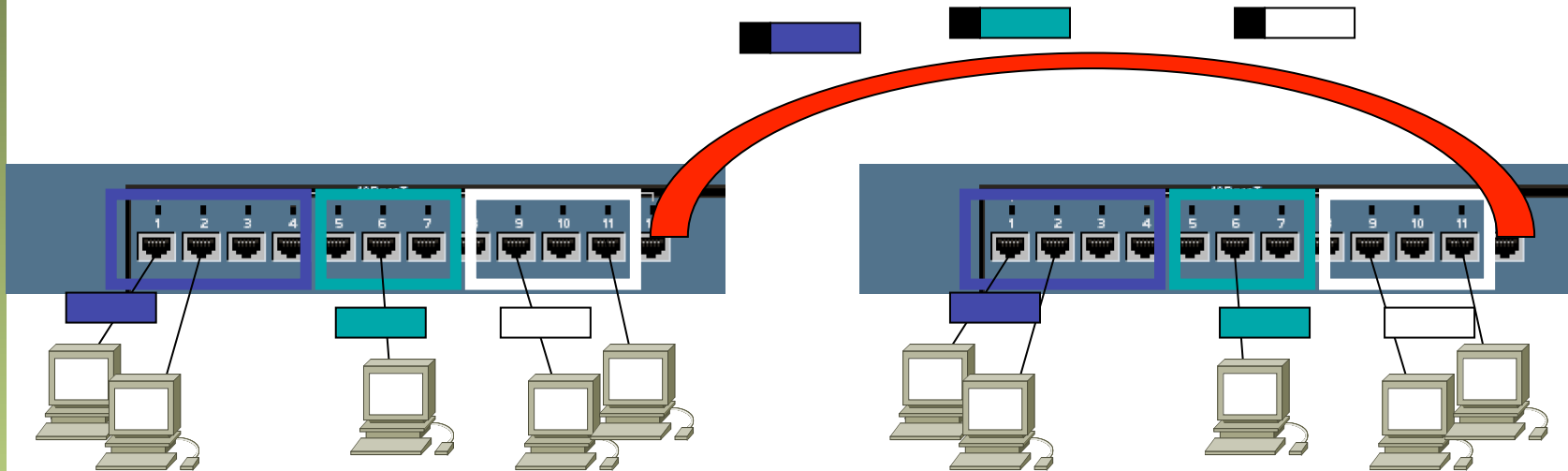
# VLANs entre conmutadores

- ¿Podemos interconectar las VLANs de diferentes conmutadores? (...)



# VLANs entre conmutador

- ¿Y con un solo enlace? (...)
- Encapsulado 802.1Q (... ..)



# Trunking 802.1Q

- Un enlace 802.1Q emplea un etiquetado adicional
- *Tag* de 4 bytes
- Se recalcula el CRC

## Ethernet

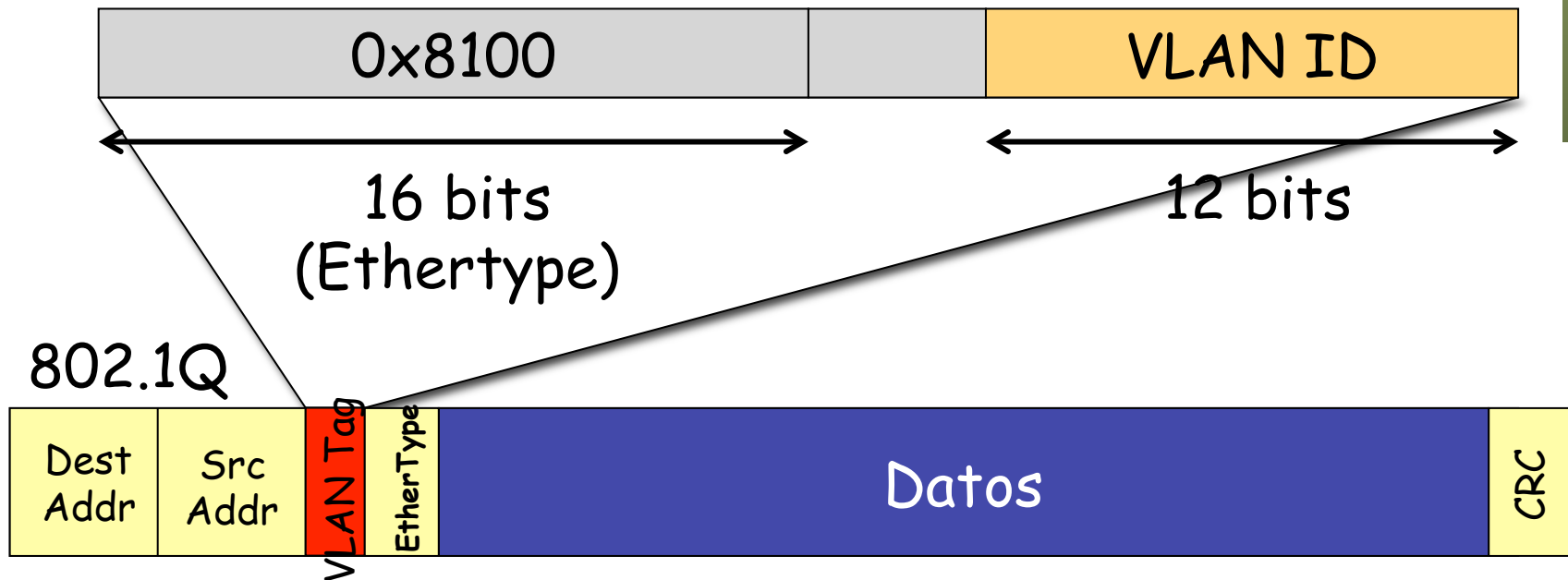


## 802.1Q



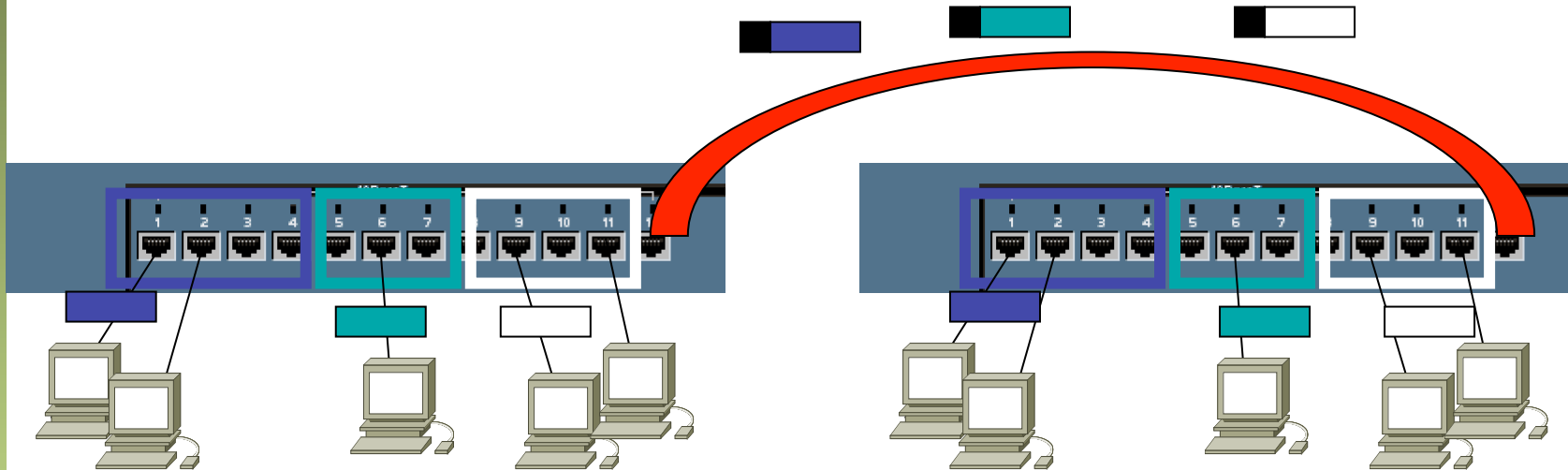
# Trunking 802.1Q

- VLAN-ID (VID) de 12 bits (1-4094)
- Manteniendo la MTU aumenta el tamaño máximo de la trama 1518 → 1522 bytes
- El tamaño mínimo puede subir a 68 o quedarse en 64 bytes



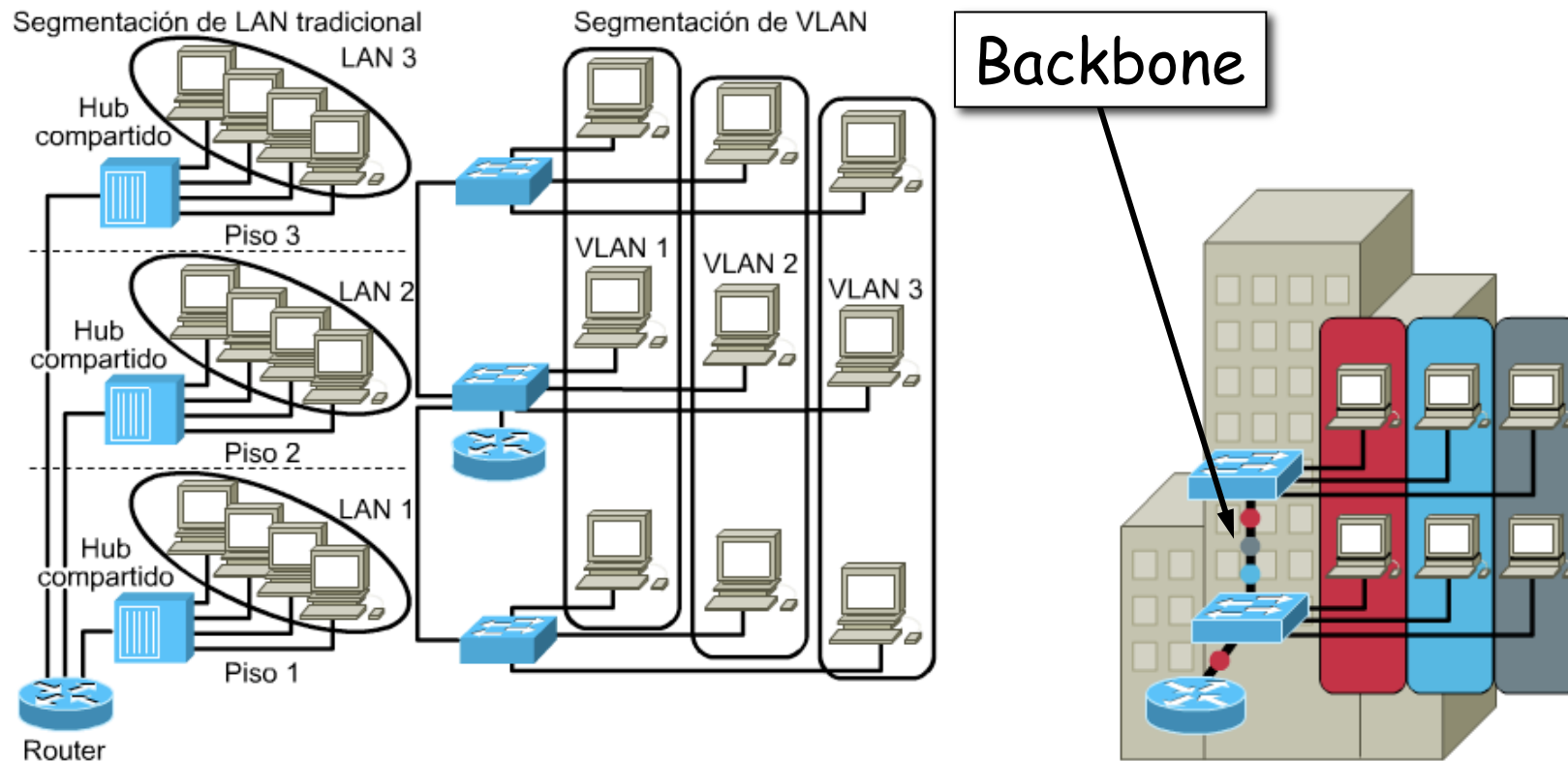
# PVID

- Port VLAN ID
- Configurado uno para cada puerto
- Tramas sin etiquetado 802.1Q recibidas por el puerto pertenecen a la VLAN de ID el PVID del puerto
- En un enlace de trunk algunos fabricantes la llaman la VLAN *nativa*



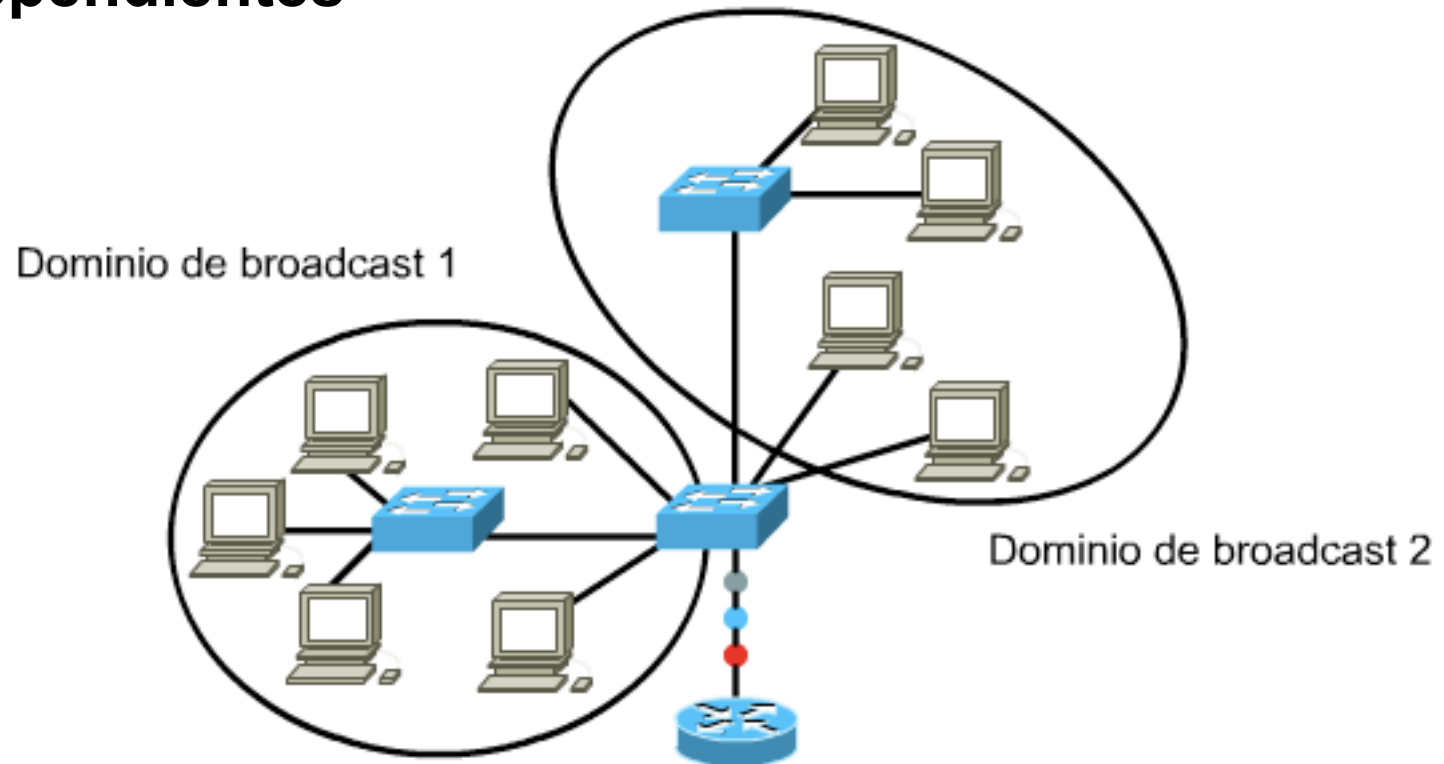
# Ventajas

- Agrupar usuarios por departamento, equipo, aplicación... independiente de la ubicación
- Eliminar los límites físicos
- Movilidad
- Los routers suministran la comunicación entre las VLANs



# Ventajas

- En red plana: baja latencia y fácil de administrar
- Sin embargo el tráfico de broadcast crece con el número de hosts
- Las VLANs son **dominios de broadcast independientes**

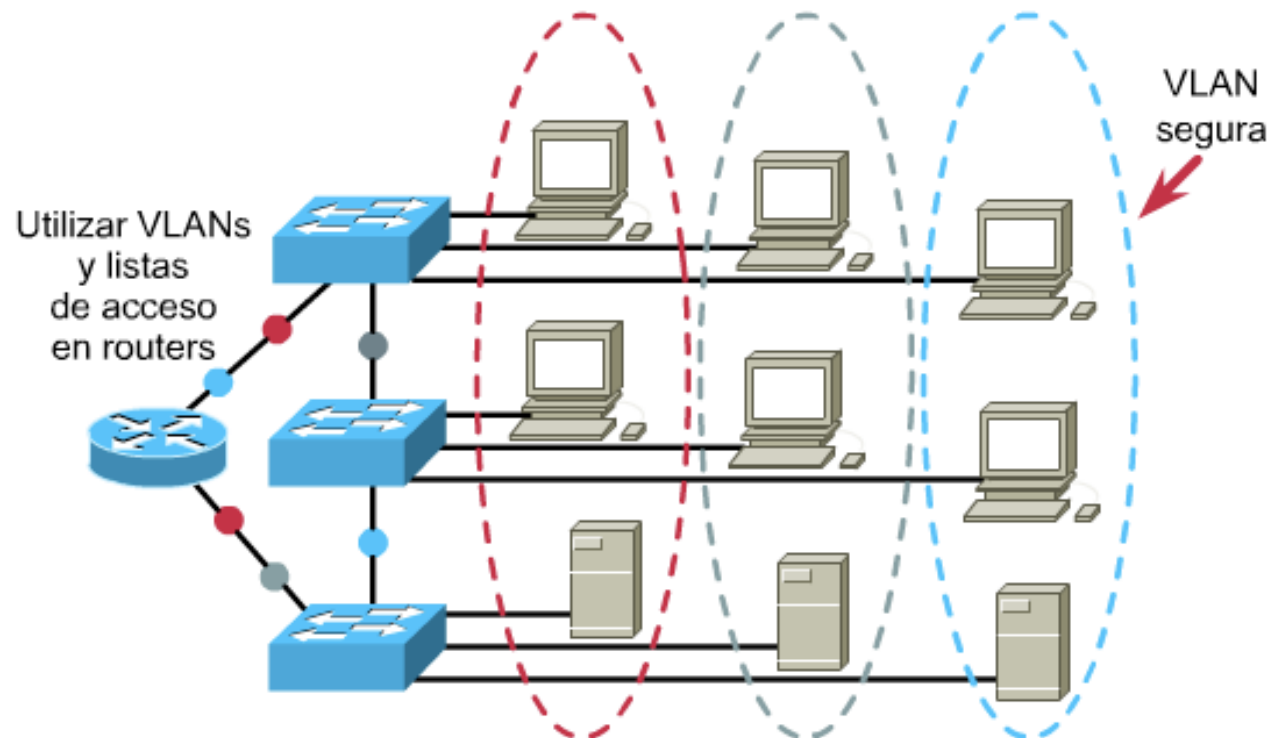




# Ventajas

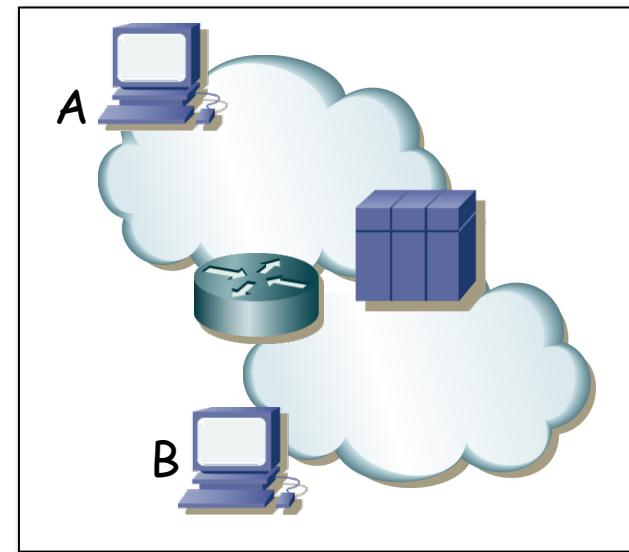
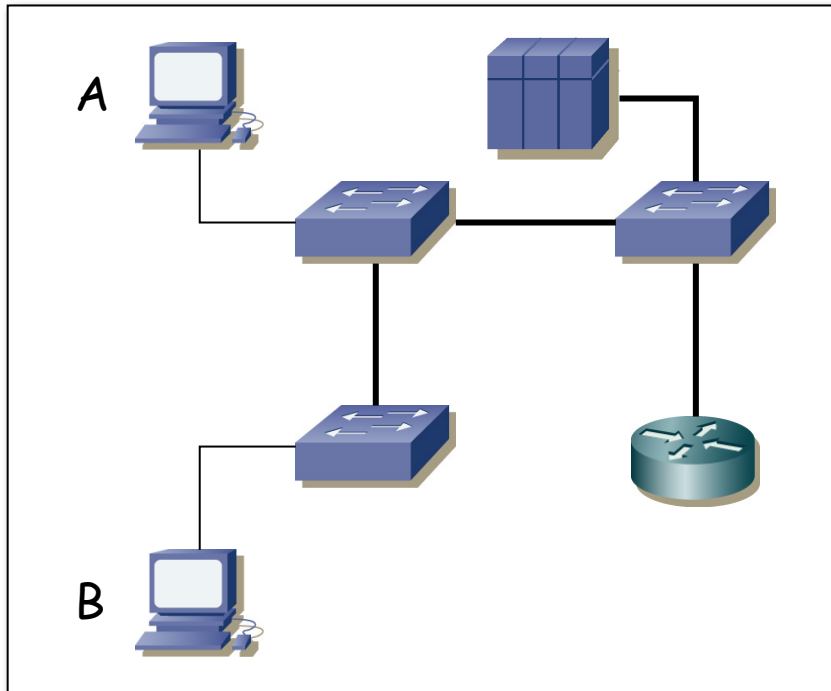
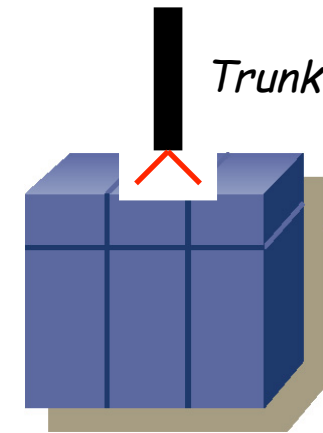
## Seguridad

- Aplicaciones sensibles en una VLAN
- Controlar el acceso a la misma
- Puertos sin usar: en una VLAN separada
- El router puede controlar la comunicación entre VLANs



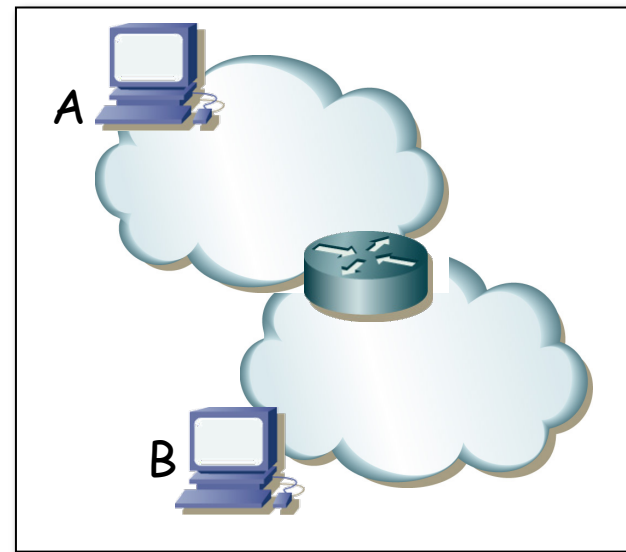
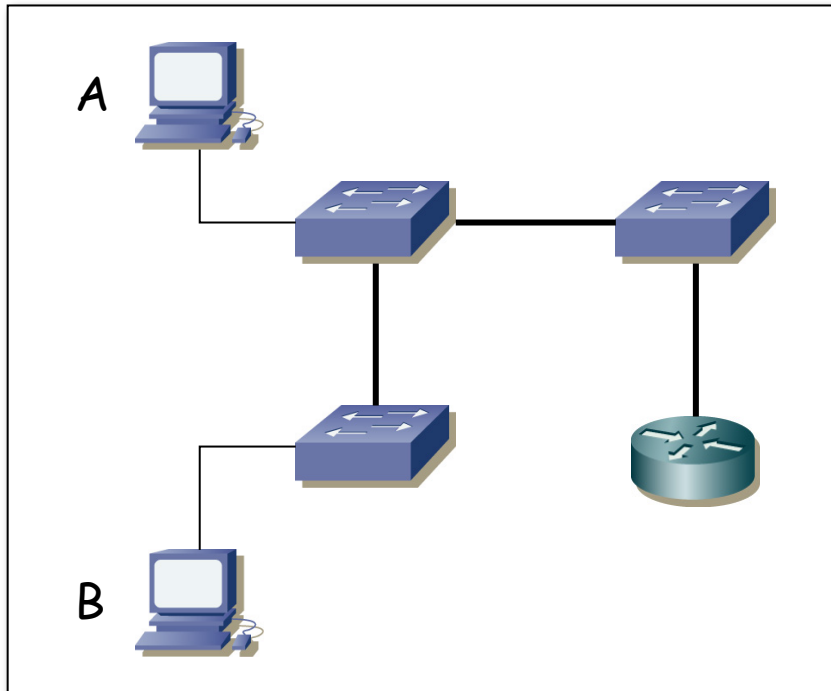
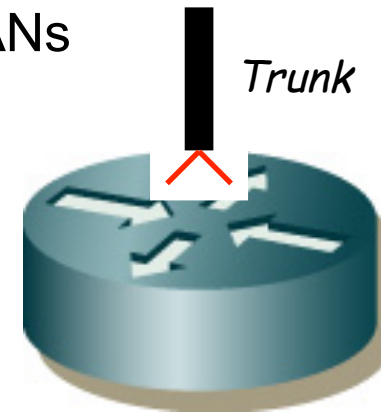
# VLANs en interfaces: Ejemplo

- Trunk a un servidor
- 1 interfaz físico, 2 interfaces lógicas
- El servidor en ambas VLANs



# VLANs en routers: Ejemplo

- 2 VLANs
- Enlace de *trunking* al router con ambas VLANs
- Router: 1 interfaz físico, 2 lógicos
- VLAN 1: PC A y Router (if0)
- VLAN 2: PC B y Router (if1)



# Resumen

- VLANs permiten tener varias VLANs (Bridged LANs) independientes con la misma infraestructura
- Entre ellas encaminamiento L3
- Trunking para enlaces por los que circulen tramas de varias VLANs