



CONCEPTOS DE SWITCHING

REDES II

Carlos Rojas Sánchez

Licenciatura en Informática

Universidad del Mar

1. Introducción

Introducción

¿Qué es Switching?

El Switching o conmutación es el proceso mediante el cual los dispositivos de red (como switches) reciben, procesan y reenvían tramas hacia el destino correcto dentro de una red local (LAN).

Dispositivos clave

- Switch: Dispositivo de Capa 2 que segmenta la red y envía tramas basándose en direcciones MAC.
- Bridge: Predecesor del switch; también opera en Capa 2 pero con menos puertos y capacidad.
- Hub: Dispositivo antiguo que reenvía datos a todos los puertos (sin inteligencia).

Tabla de direcciones MAC (CAM)

- Los switches aprenden y almacenan las direcciones MAC en una tabla CAM.
- Esta tabla indica a qué puerto pertenece cada dirección MAC.
- Permite enviar tramas solo al puerto correspondiente → mayor eficiencia.

Tipos de Switching

- Store-and-Forward: Almacena toda la trama, verifica errores (CRC), luego la reenvía.
- Cut-Through: Lee solo la dirección MAC de destino y la reenvía de inmediato (menor latencia).
- Fragment-Free: Reenvía la trama después de leer los primeros 64 bytes (reduce colisiones).

VLANs (Redes LAN Virtuales)

- Permiten segmentar lógicamente la red, sin importar la ubicación física de los dispositivos.
- Un switch puede tener varias VLANs, aislando el tráfico entre ellas.

- Trunk: Enlace que transporta tráfico de múltiples VLANs entre switches.
- 802.1Q: Protocolo que etiqueta las tramas con información de VLAN.

STP (Spanning Tree Protocol)

- Previene bucles de red desactivando enlaces redundantes temporalmente.
- Determina automáticamente una topología libre de bucles.

- Tecnología que permite alimentar eléctricamente dispositivos como cámaras o teléfonos IP a través del cable de red.

Comandos útiles en IOS (Cisco)

```
show mac address-table
# Muestra la tabla de direcciones MAC aprendidas por el switch
show vlan brief
# Lista todas las VLAN configuradas y sus puertos asociados
show interfaces status
# Muestra el estado de todos los puertos del switch
configure terminal
# Entra al modo de configuración global
interface fastEthernet0/1
# Entra a la configuración del puerto FastEthernet 0/1
switchport mode access
# Configura el puerto como acceso (no trunk)
switchport access vlan 10
# Asigna el puerto a la VLAN 10
```