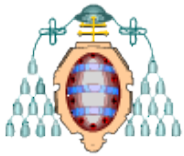


INGENIERÍA DE REDES
Grado en Ingeniería Informática

CONMUTACIÓN LAN AVANZADA

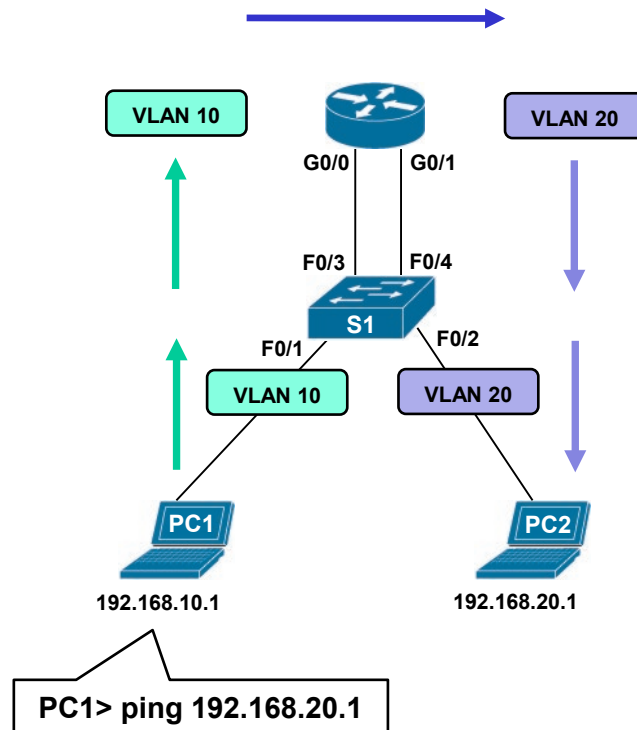
Routing entre VLAN

Roberto García Fernández
Área de Ingeniería Telemática
Universidad de Oviedo

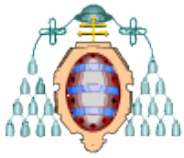


Routing entre VLAN

Reenviar tráfico entre diferentes VLAN
VLAN 10 → VLAN 20



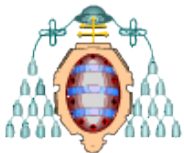
Métodos routing VLAN
Routing antiguo
Router-on-a stick
Switch layer 3



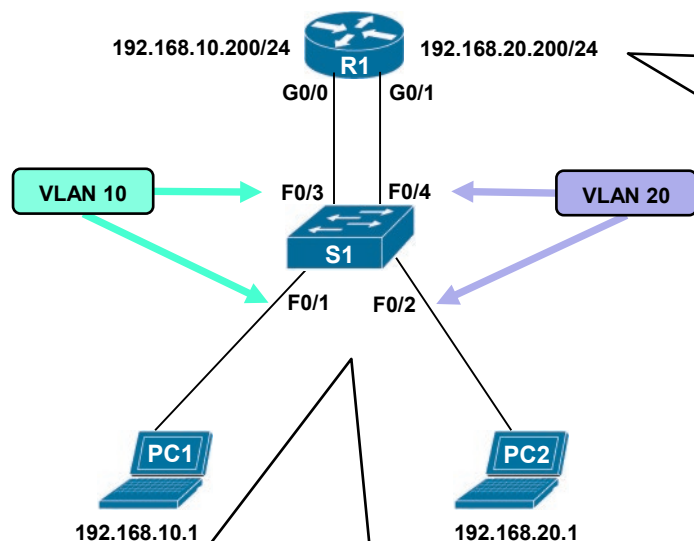
Tipos de routing entre VLAN

*Ingeniería
Telemática*

- **Routing entre VLAN antiguo**
 - Router con tantas interfaces como VLAN
 - Método no eficaz
- **Router-on-a-stick**
 - Una interfaz del router como enlace troncal
 - Sólo es necesaria una interfaz física en el router y en el switch
 - Enruta hasta 50 VLAN
- **Switch multicapa (Switch layer 3)**
 - No se necesita router para conectar VLANs
 - Switch y router en mismo dispositivo
 - El tráfico se enruta internamente en el switch

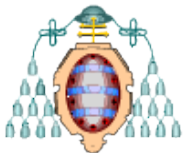


Routing “antiguo”



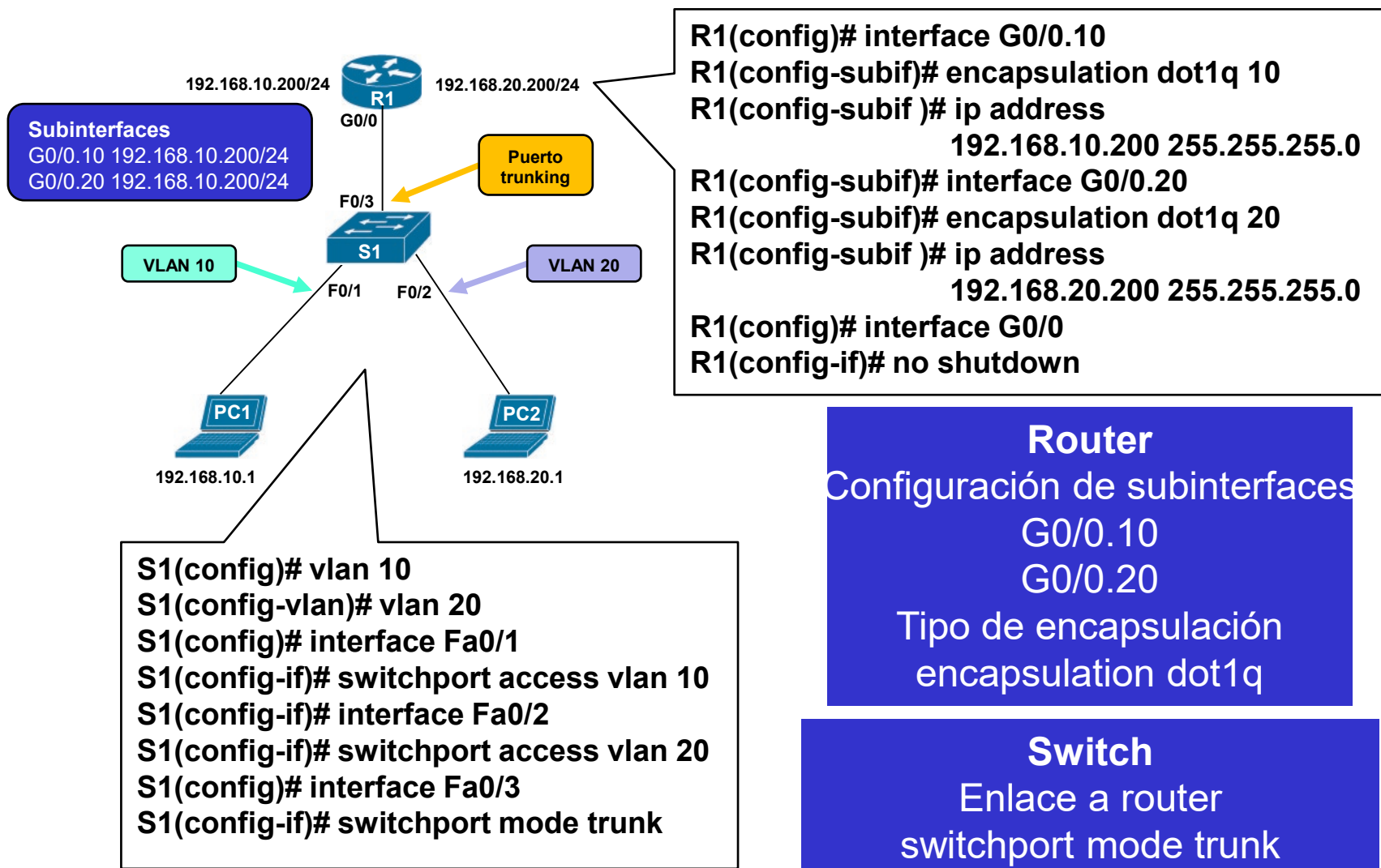
```
R1(config)# interface G0/0
R1(config-if)# ip address
                    192.168.10.200 255.255.255.0
R1(config)# no shutdown
R1(config)# interface G0/1
R1(config-if)# ip address
                    192.168.20.200 255.255.255.0
R1(config)# no shutdown
```

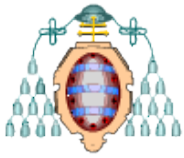
```
S1(config)# vlan 10
S1(config-vlan)# vlan 20
S1(config)# interface Fa0/1
S1(config-if)# switchport access vlan 10
S1(config-if)# interface Fa0/2
S1(config-if)# switchport access vlan 20
S1(config)# interface Fa0/3
S1(config-if)# switchport access vlan 10
S1(config)# interface Fa0/4
S1(config-if)# switchport access vlan 20
```



Router-on-a-stick entre VLAN

Ingeniería
Telemática

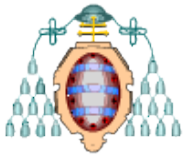




Comandos Router-on-a-stick

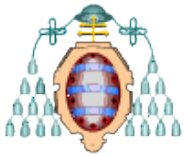
*Ingeniería
Telemática*

- Router: Configurar subinterfaces
 - R1(config)# interface G0/0.10
 - R1(config-subif)# encapsulation dot1q 10
- Router: Mostrar configuraciones
 - R1# show vlans
 - R1# show ip route
- PC: Verificar conectividad
 - PC1> ping A.B.C.D
 - PC1> tracert A.B.C.D (windows)
 - PC1> traceroute A.B.C.D (linux)



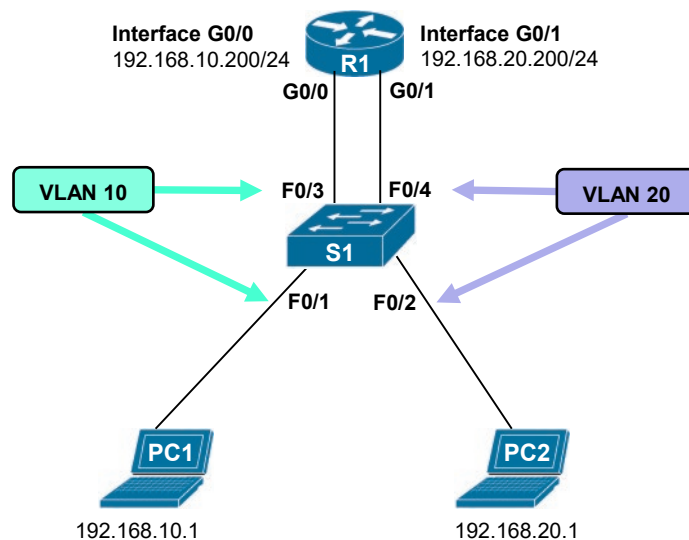
Switch layer 3

- Switches multicapa
 - Alta velocidad de procesamiento
 - Millones de pps
- Routers
 - De 10^5 pps a 10^6 pps
- Tipos de interfaces *layer 3* en switch
 - **Puerto enrutado**
 - Interfaz capa 3, como router
 - **Interfaz virtual de switch (SVI)**
 - Interfaz VLAN virtual para *routing* entre VLAN
 - No hay puerto físico dedicado a interfaz
 - Proporciona procesamiento capa 3



Switch layer 3

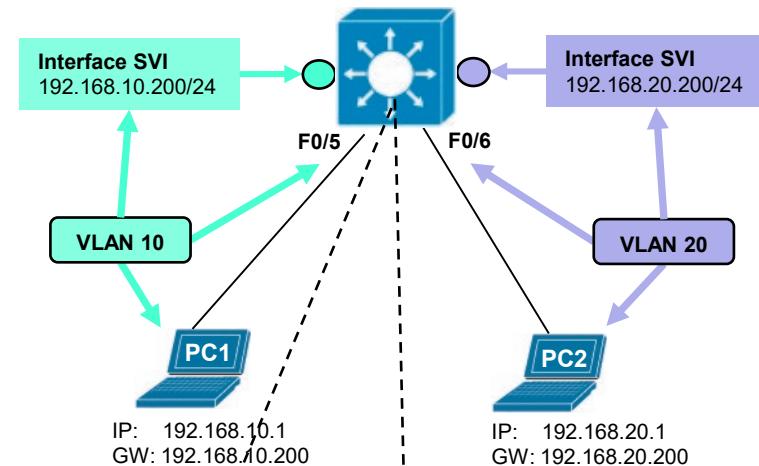
Routing antiguo



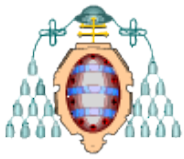
IMPORTANTE: El *routing* debe estar habilitado en el *switch layer 3*:

S1(config)# ip routing

Switch layer 3



```
S1(config)# ip routing
S1(config)# vlan 10
S1(config-vlan)# vlan 20
S1(config)# interface Fa0/5
S1(config-if)# switchport access vlan 10
S1(config-if)# interface Fa0/6
S1(config-if)# switchport access vlan 20
S1(config)# interface vlan 10
S1(config-if)# ip address 192.168.10.200/24
S1(config-if)# no shutdown
S1(config)# interface vlan 20
S1(config-if)# ip address 192.168.20.200/24
S1(config-if)# no shutdown
```

Configuración switch layer 3

Configuración puerto de acceso de una sola VLAN

- S1(config)# interface f0/5
- S1(config-if)# switchport acces vlan NUM

Configuración puerto troncal (cuando sea necesario, para tráfico de varias VLAN)

- S1(config)# interface f0/8
- S1(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
- S1(config-if)# switchport mode trunk

Configuración SVI

- S1(config)# interface vlan NUM
- S1(config-if)# ip address A.B.C.D MASK
- S1(config-if)# no shutdown

Activación del routing IP para layer 3

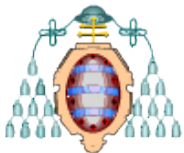
- S1(config)# ip routing

Configuración de una interfaz como puerto enrutado (equivalente a un puerto de un router)

- S1(config)# interface f0/7
- S1(config-if)# no switchport
- S1(config-if)# ip address A.B.C.D MASK

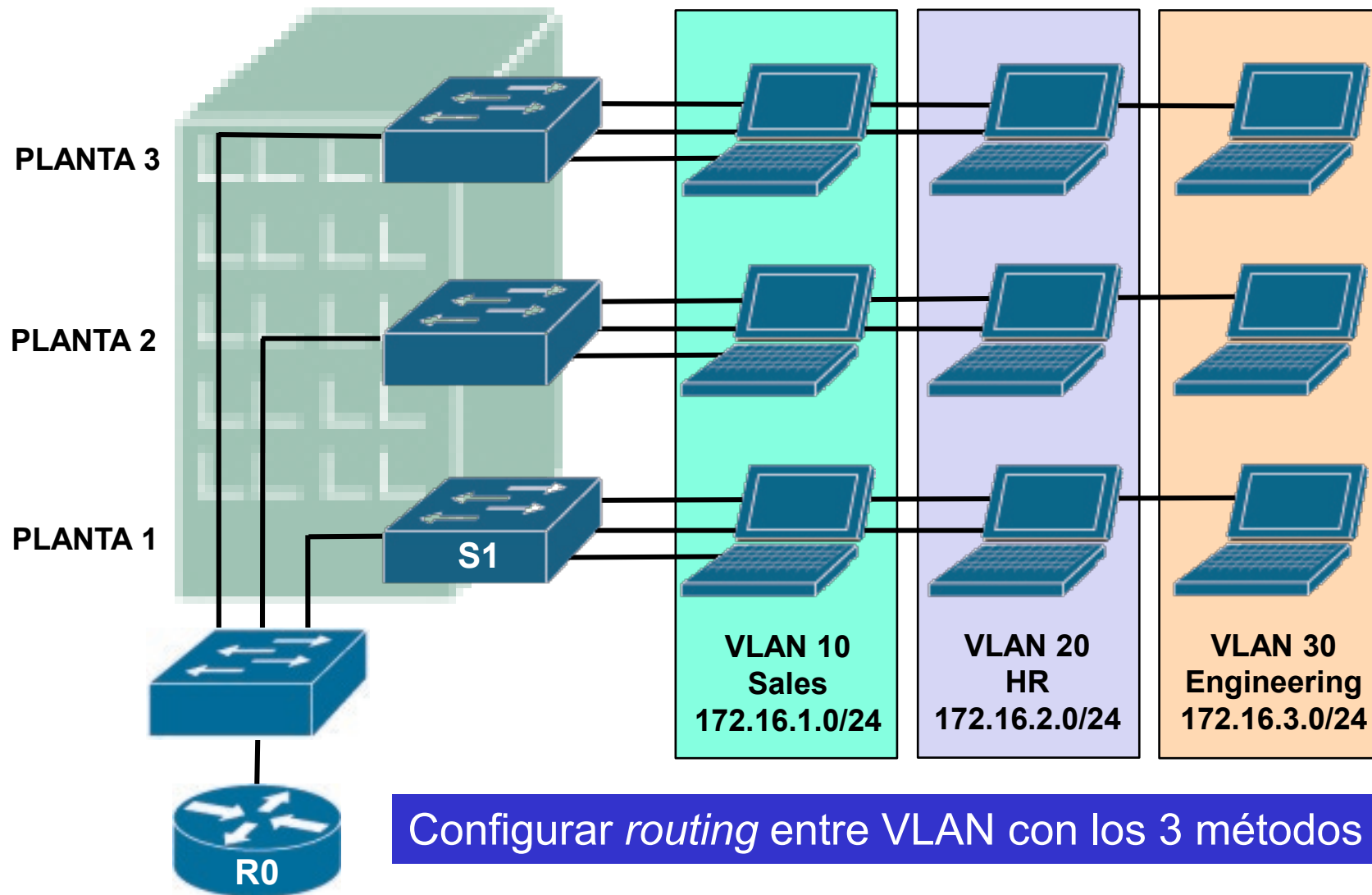
Ver tabla de rutas (incluye redes en SVI y redes conectadas a puertos enrutados)

- S1# show ip route

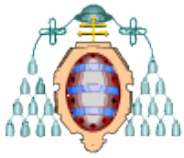


Ejercicio propuesto

Ingeniería
Telemática



Configurar *routing* entre VLAN con los 3 métodos



Configuración de VLAN en CISCO IOS

Ingeniería
Telemática

- **Dar de alta la VLAN**
 - Switch(config)# vlan NUM
- **Asignar IP de gestión** (opcional)
 - Switch(config)# interface Vlan NUM
 - Switch(config-if)# ip address IP MASK
 - Switch(config-if)# description 'Descripción VLAN'
- **Asignación de puertos a la VLAN**
 - Switch(config)# interface Type Num/Mod
 - Switch(config-if)# switchport access vlan NUM
- **Definición de los puertos de *trunking***
 - Switch(config)# interface Type Num/Mod
 - Switch(config-if)# switchport mode trunk
 - Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan add NUM
 - (switchport trunk allowed vlan add/all/except/remove NUM)