

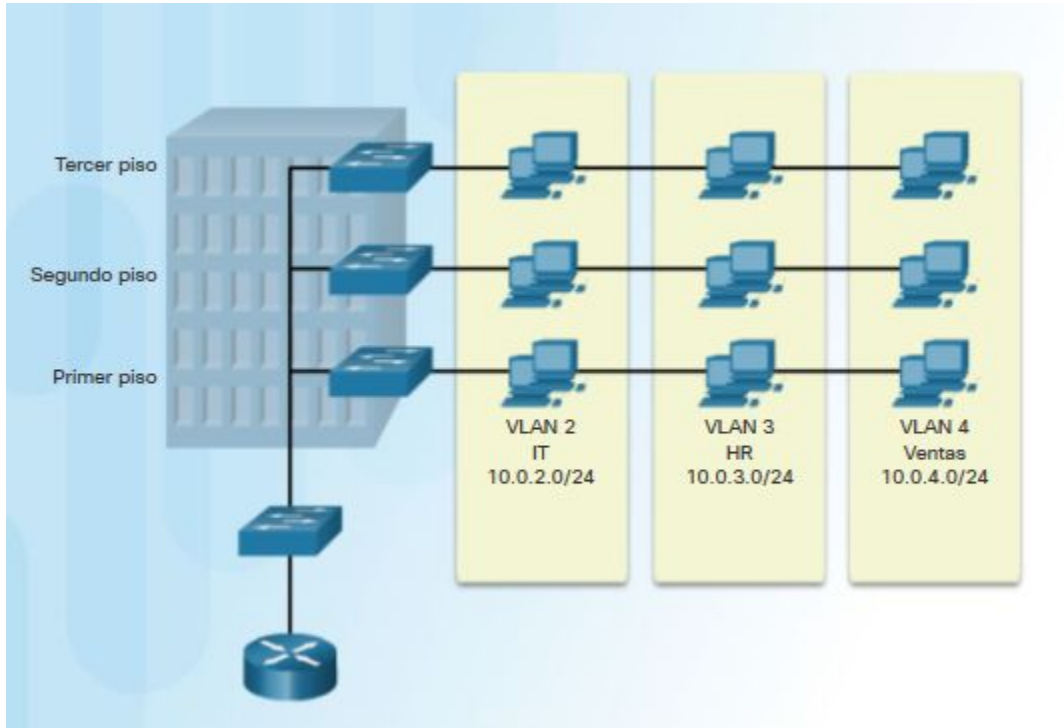
# Capítulo 6: VLAN

Clase “06”

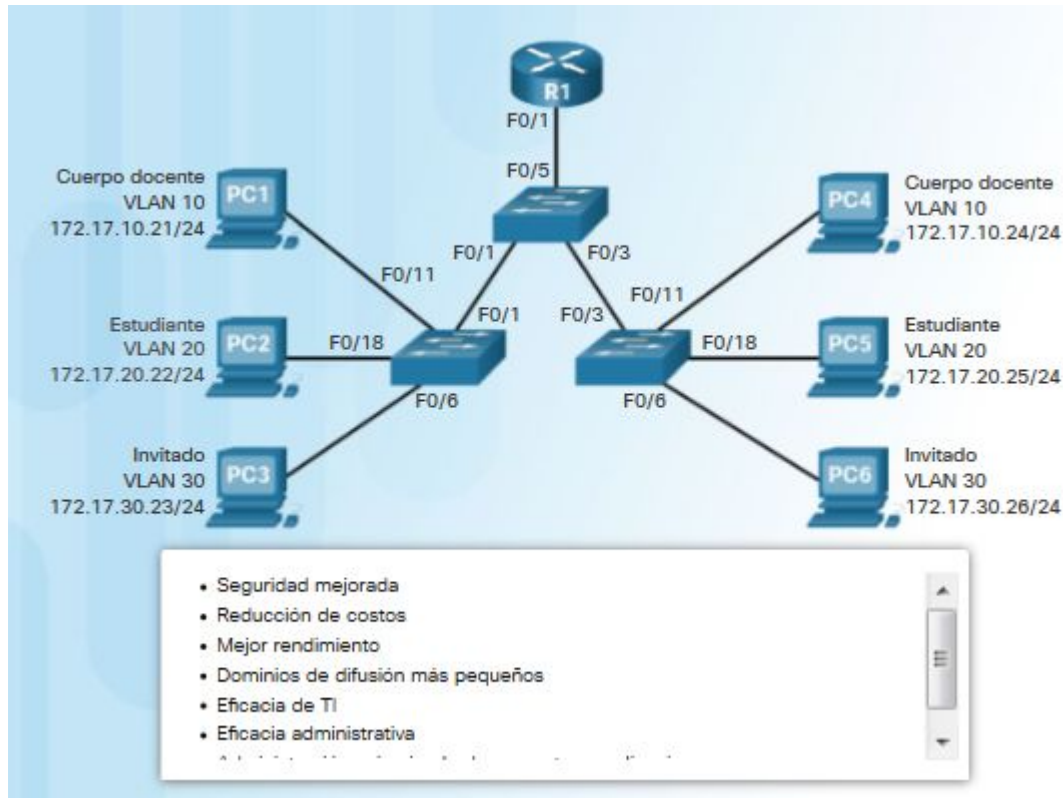
La primera parte de este capítulo describe cómo configurar y administrar VLAN y enlaces troncales de VLAN, así como resolver problemas relacionados. La segunda parte de este capítulo se centra en implementar el routing entre VLAN mediante un router. El routing entre VLAN en un switch de capa 3 se aborda en otro curso.

# Definiciones de VLAN

# Definiciones de VLAN



# Beneficios de las redes VLAN



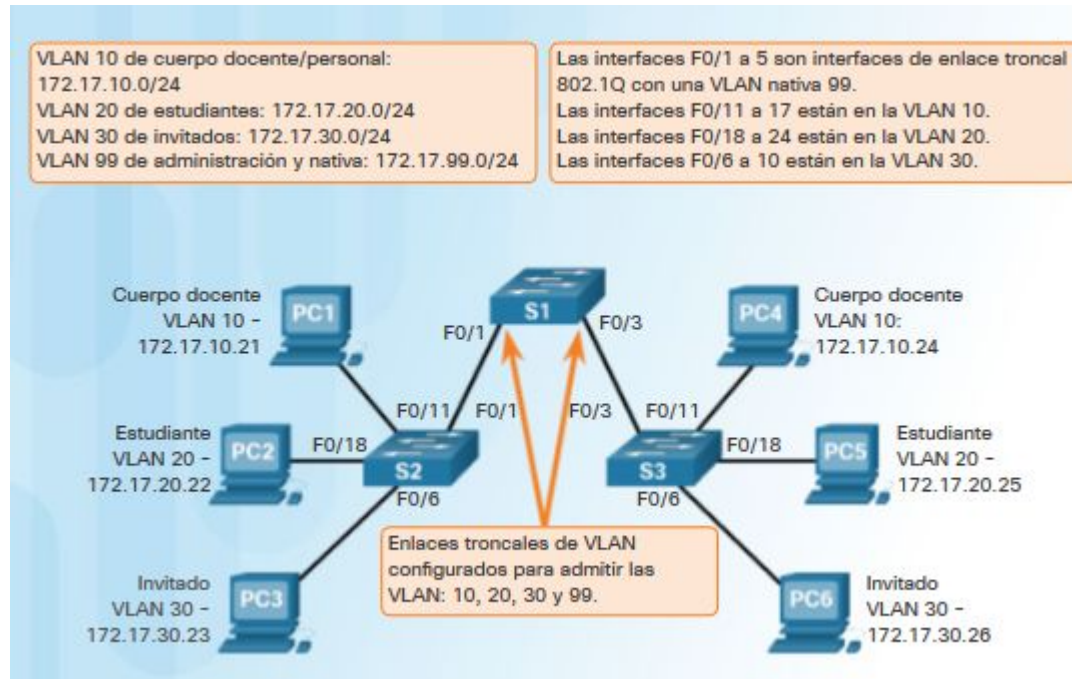
# Tipos de VLAN

```
Switch# show vlan brief
```

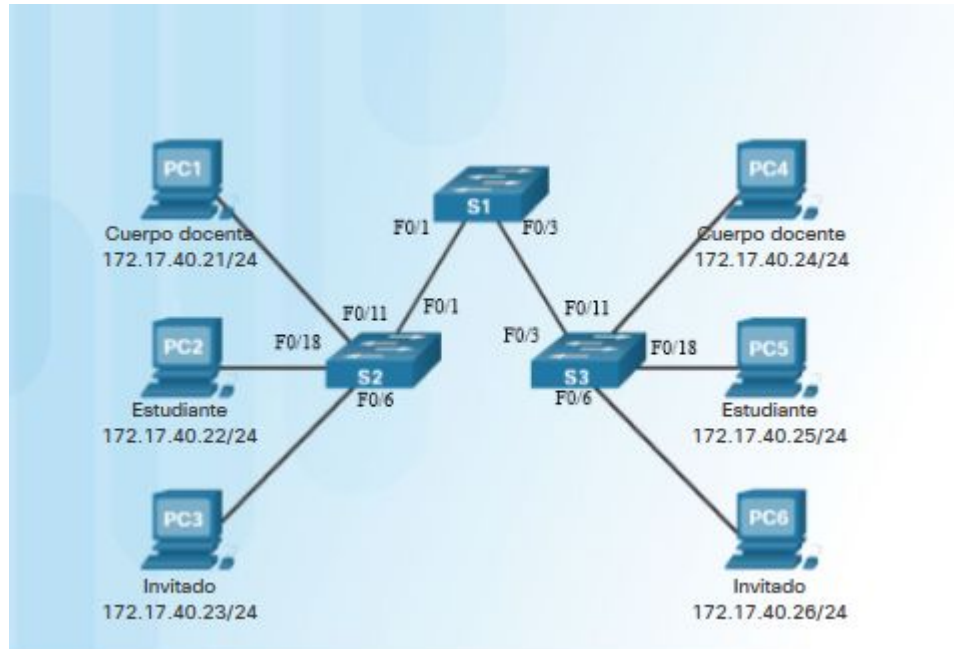
VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gi0/1, Gi0/2
1002	fdi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fdiinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

- De manera predeterminada, todos los puertos están asignados a la VLAN 1.
- De manera predeterminada, la VLAN nativa es la VLAN 1.
- De manera predeterminada, la VLAN de administración es la VLAN 1.
- No se puede cambiar el nombre ni eliminar la VLAN 1.

# Enlaces troncales de la VLAN

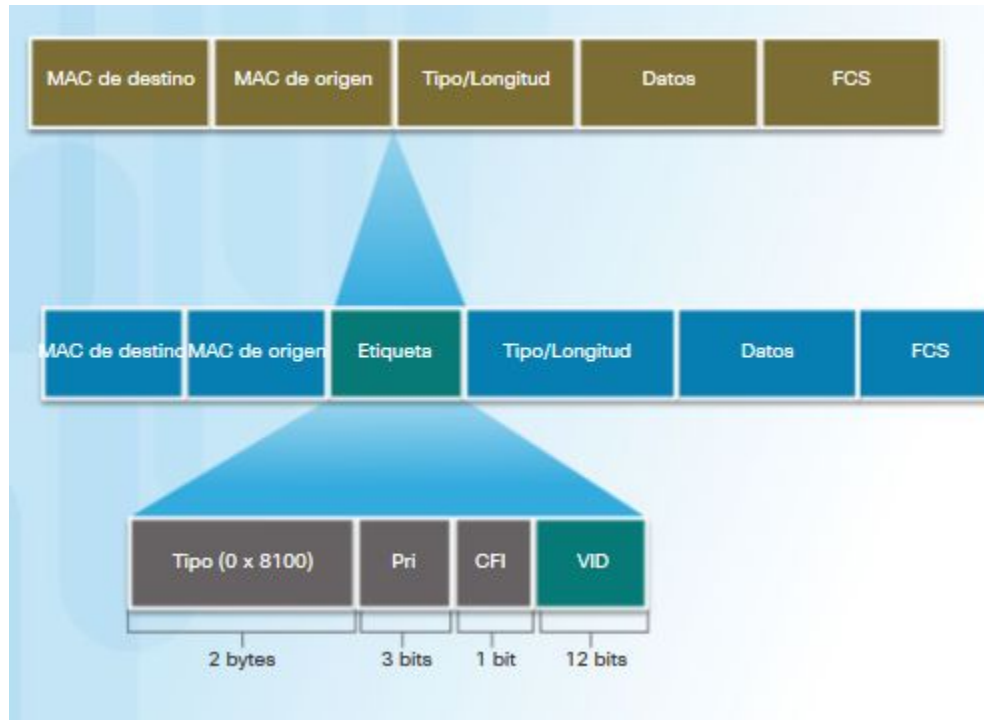


# Control de los dominios de broadcast con las VLAN



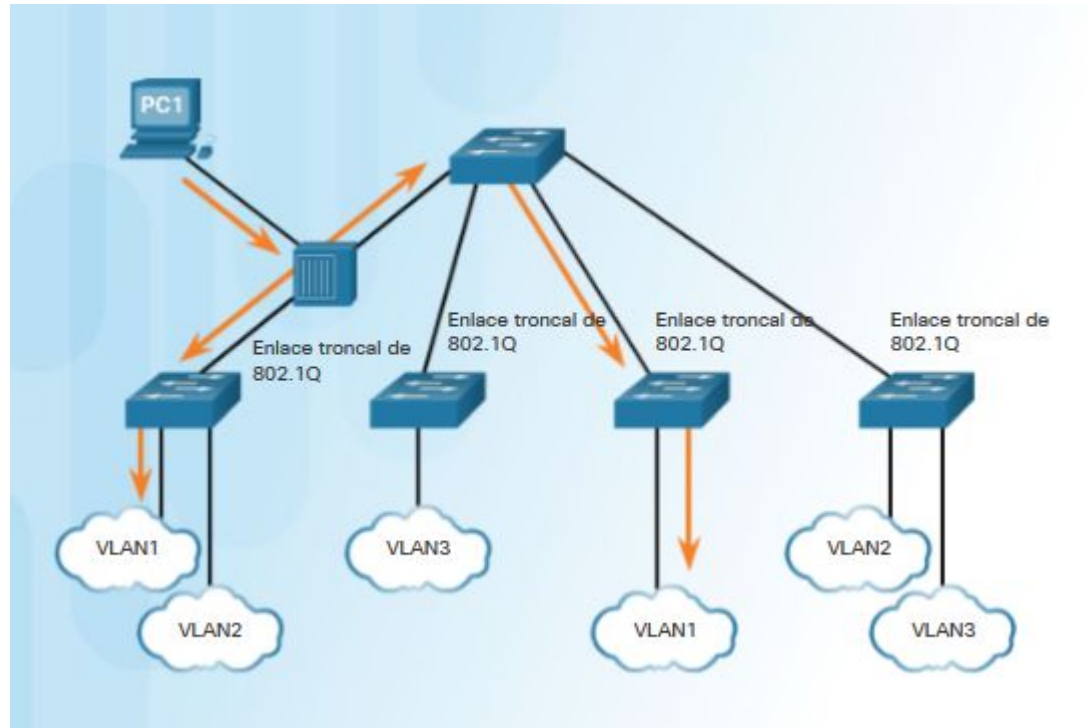


# Etiquetado de tramas de Ethernet para la identificación de VLAN

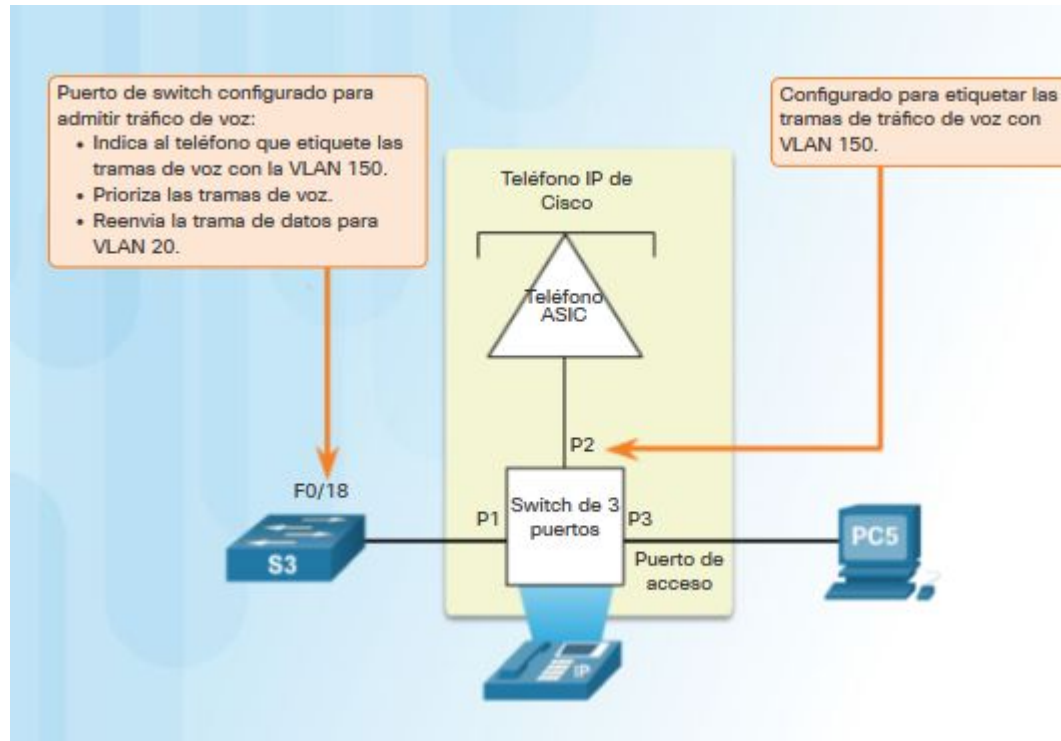


Este proceso, denominado “etiquetado”, se logra mediante el uso del encabezado IEEE 802.1Q, especificado en el estándar IEEE 802.1Q. El encabezado 802.1Q incluye una etiqueta de 4 bytes insertada en el encabezado de la trama de Ethernet original que especifica la VLAN a la que pertenece la trama.

# VLAN nativas y etiquetado de 802.1Q



# Etiquetado de VLAN de voz



# Rangos de VLAN en los switches Catalyst

```
Switch# show vlan brief
```

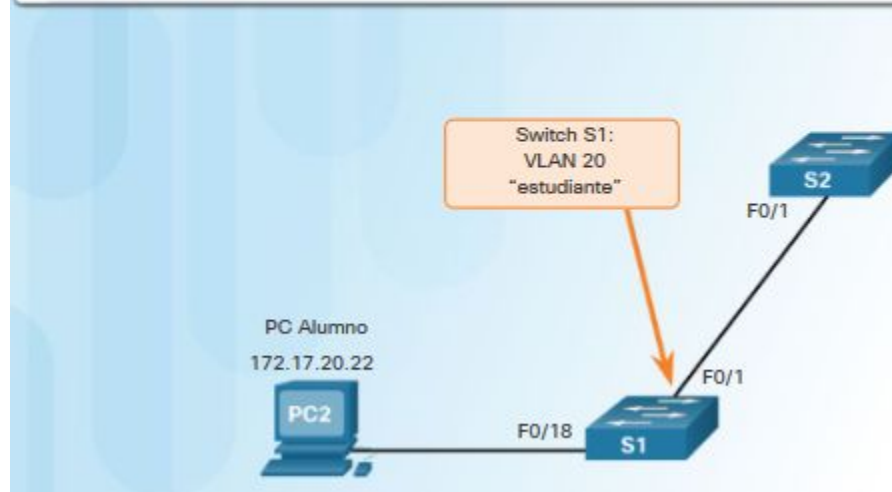
VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gi0/1, Gi0/2
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

# Rangos de VLAN Creación de una VLAN los switches Catalyst

## Comandos de IOS de un switch Cisco

<b>Ingresa al modo de configuración global.</b>	<code>S1# configure terminal</code>
Crear una VLAN con un número de ID válido.	<code>S1(config)#vlan idvlan-id</code>
Especificar un nombre único para identificar la VLAN.	<code>S1(config-vlan)#name vlan-name</code>
Volver al modo EXEC privilegiado.	<code>S1(config-vlan)# end</code>

```
S1# configure terminal
S1(config)# vlan 20
S1(config-vlan)# name student
S1(config-vlan)# end
```

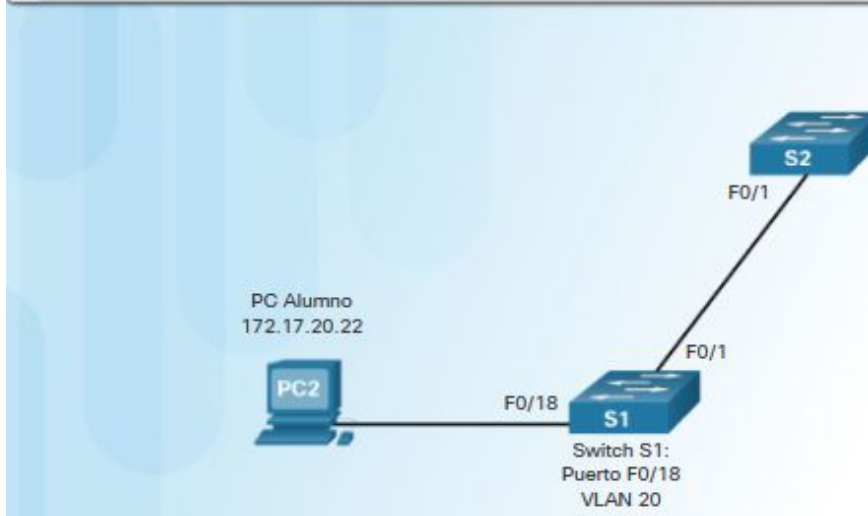


# Asignación de puertos a las redes VLAN

## Comandos de IOS de un switch Cisco

Ingresa al modo de configuración global.	S1# configure terminal
Ingresa el modo de configuración de interfaz.	S1(config)# interface <i>interface_id</i>
Establezca el puerto en modo de acceso.	S1(config-if)# switchport mode access
Asigne el puerto a una VLAN.	S1(config-if)# switchport access vlan <i>id_vlan</i>
Volver al modo EXEC privilegiado.	S1(config-if)# end

```
S1# configure terminal
S1(config)# interface F0/18
S1(config-if)# switchport mode access
S1(config-if)# switchport access vlan 20
S1(config-if)# end
```



# Eliminación de VLAN

```
S1# conf t
S1(config)# no vlan 20
S1(config)# end
S1#
S1# sh vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

```
S1#
```

el comando del modo de configuración global **no vlan *vlan-id*** se utiliza para eliminar la VLAN 20 del switch. El switch S1 tenía una configuración mínima con todos los puertos en la VLAN 1 y una VLAN 20 sin usar en la base de datos de VLAN



# Verificación de información de VLAN

Sintaxis del comando de CLI IOS de Cisco	
<code>show vlan [brief   id vlan-id   name vlan-name   summary]</code>	
Mostrar una línea para cada VLAN con el nombre, estado y los puertos de la misma.	<code>brief</code>
Mostrar información sobre una sola VLAN identificada por su número de ID. Para la vlan-id, el intervalo es de 1 a 4094.	<code>Id vlan-id</code>
Mostrar información sobre una sola VLAN identificada por su nombre. El nombre de la VLAN es una cadena ASCII de 1 a 32 caracteres.	<code>name vlan-name</code>
Mostrar el resumen de información de la VLAN.	<code>resumen</code>

Comando `show interfaces`			
Sintaxis del comando de CLI IOS de Cisco			
`show interfaces [interface-id	vlan vlan-id]	switchport`	
Las interfaces válidas incluyen puertos físicos (incluidos tipo, módulo y número de puerto) y canales de puerto. El intervalo de canales de puerto es de 1 a 6.	`interface-id`		
Identificación de VLAN. El intervalo es de 1 a 4094.	`vlan vlan-id`		
Mostrar el estado de administración y operación de un puerto de conmutación, incluidas las configuraciones de bloqueo y protección del puerto.	`switchport`		



# Configuración de enlaces troncales IEEE 802.1Q

Comandos de IOS de un switch Cisco	
Ingresar al modo de configuración global.	S1# <code>configure terminal</code>
Ingresar el modo de configuración de interfaz.	S1(config)# <code>interface interface_id</code>
Hacer que el enlace sea un enlace troncal.	S1(config-if)# <code>switchport mode trunk</code>
Especificar una VLAN nativa para las tramas sin etiquetas.	S1(config-if)# <code>switchport trunk native vlan vlan_id</code>
Especificar la lista de VLAN que se permitirán en el enlace troncal.	S1(config-if)# <code>switchport trunk allowed vlan vlan-list</code>
Volver al modo EXEC privilegiado.	S1(config-if)# <code>end</code>

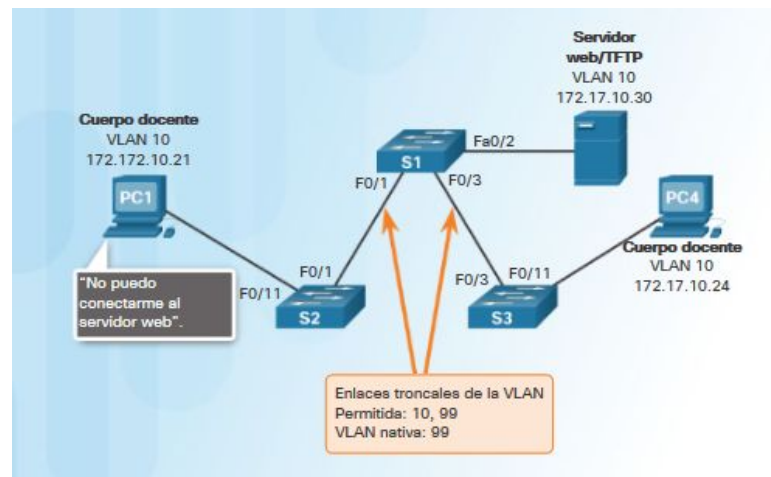
Para configurar un puerto de switch en un extremo de un enlace troncal, utilice el comando **switchport mode trunk**. Con este comando, la interfaz cambia al modo de enlace troncal permanente

# Restablecimiento del enlace troncal al estado predeterminado

Comandos de IOS de un switch Cisco	
Ingresa al modo de configuración global.	S1# configure terminal
Ingresar el modo de configuración de interfaz.	S1(config)# interface id_interfaz
Establecer el enlace troncal para permitir todas las VLAN.	S1(config-if)# no switchport trunk allowed vlan
Restablecer la VLAN nativa al valor predeterminado.	S1(config-if)# no switchport trunk native vlan
Volver al modo EXEC privilegiado.	S1(config-if)# end

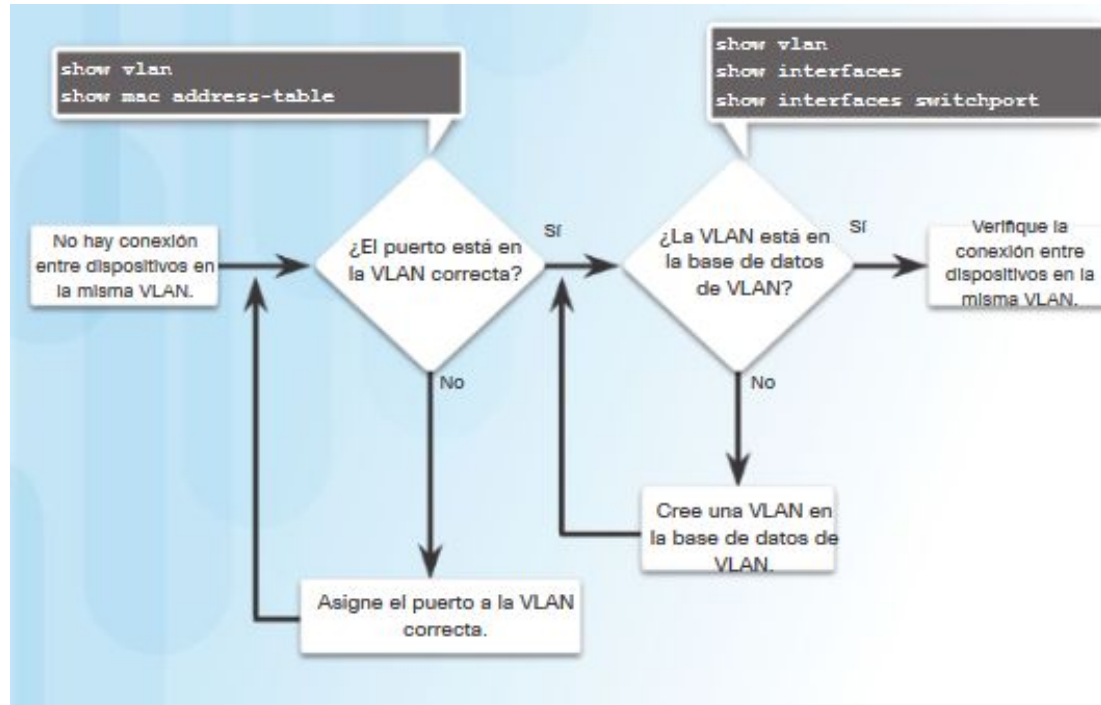
Para configurar un puerto de switch en un extremo de un enlace troncal, utilice el comando **switchport mode trunk**. Con este comando, la interfaz cambia al modo de enlace troncal permanente

# Problemas de direccionamiento IP de VLAN

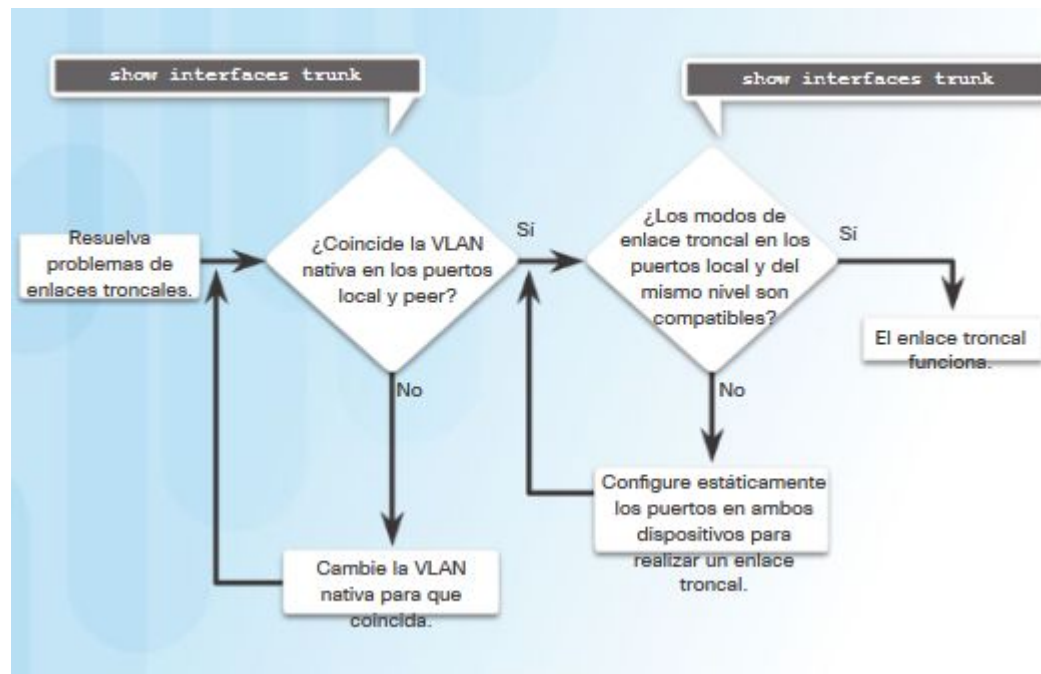


Cada VLAN debe corresponder a una subred IP única. Si dos dispositivos en la misma VLAN tienen direcciones de subred diferentes, no se pueden comunicar.

# VLAN faltantes



# Introducción a la resolución de problemas de enlaces troncales



```

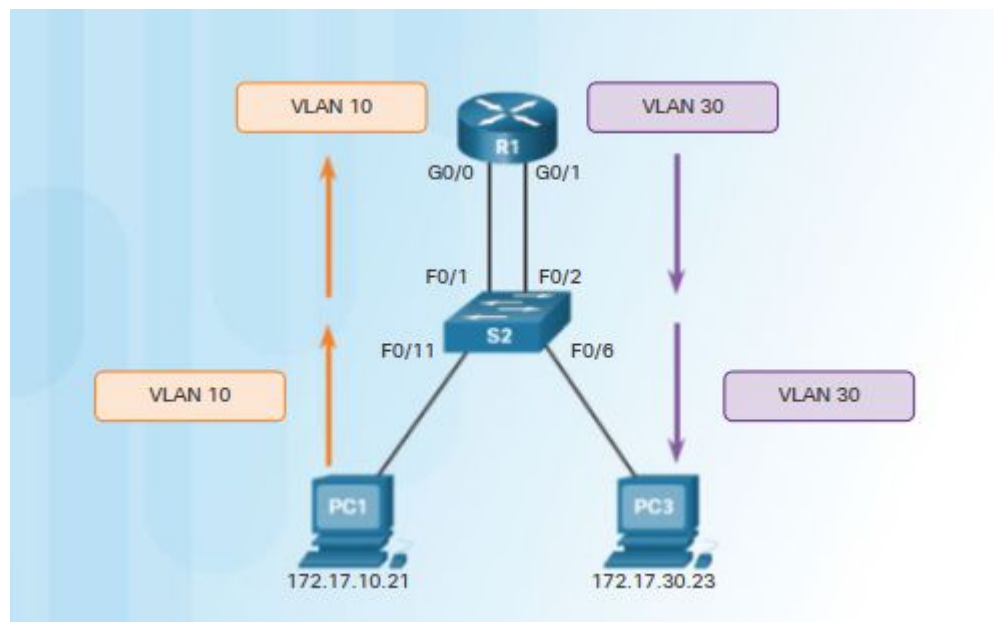
SW1# show interfaces f0/1 trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     auto      802.1q         trunking    2
  
```

# Problemas comunes con enlaces troncales

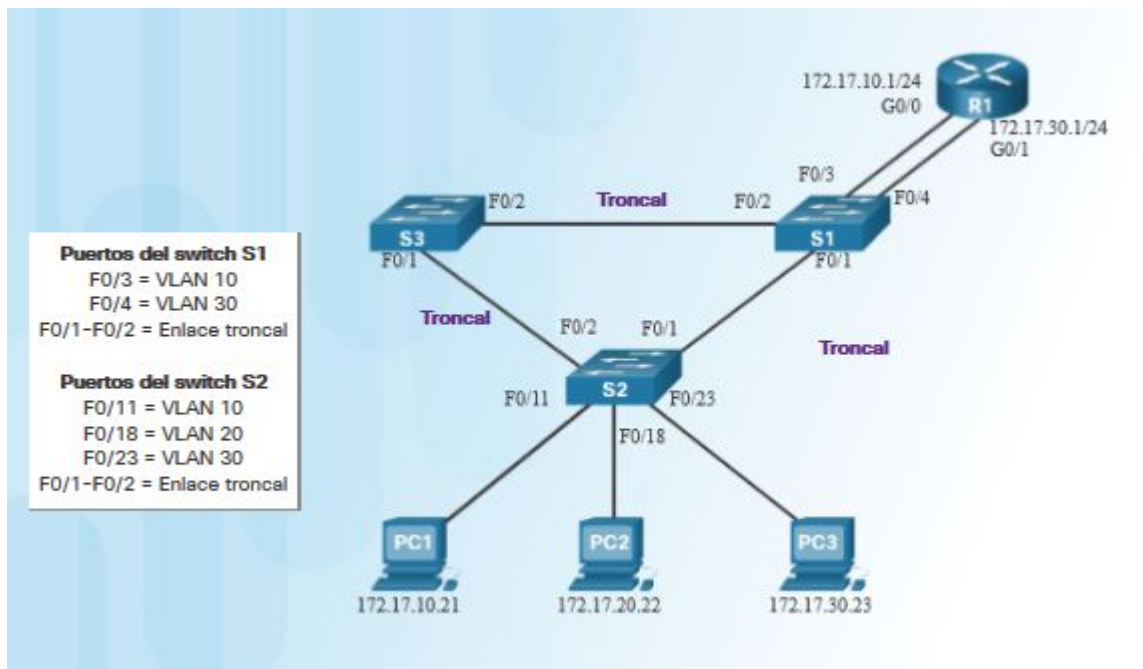
Problema	Resultado	Ejemplo
Faltas de concordancia de la VLAN nativa	Presenta un riesgo a la seguridad y crea resultados no deseados.	Por ejemplo, un puerto se define como VLAN 99 y el otro como VLAN 100.
Faltas de concordancia del modo de enlace troncal	Causa pérdida de la conectividad de la red.	Por ejemplo, se configura un lado del enlace troncal como puerto de acceso.
VLAN permitidas en enlaces troncales	Causa que se envíe tráfico no deseado o que no se envíe tráfico a través del enlace troncal.	La lista de las VLAN permitidas no admite los requisitos de enlace troncal de VLAN actuales.

# ¿Qué es el routing entre VLAN?

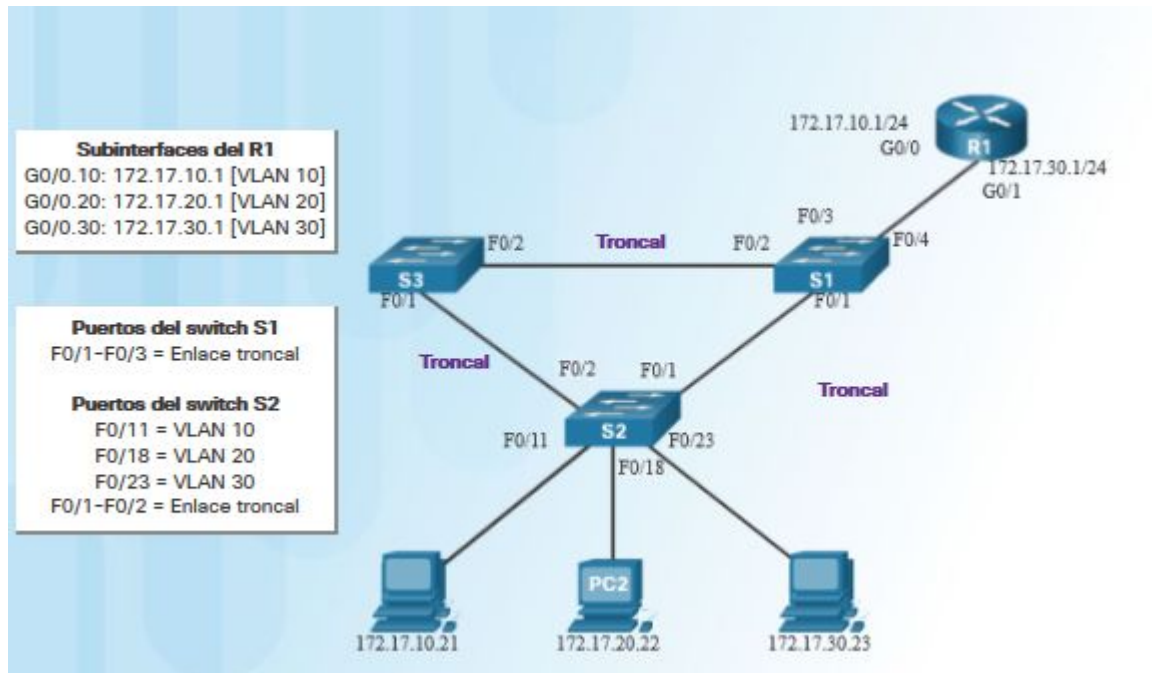




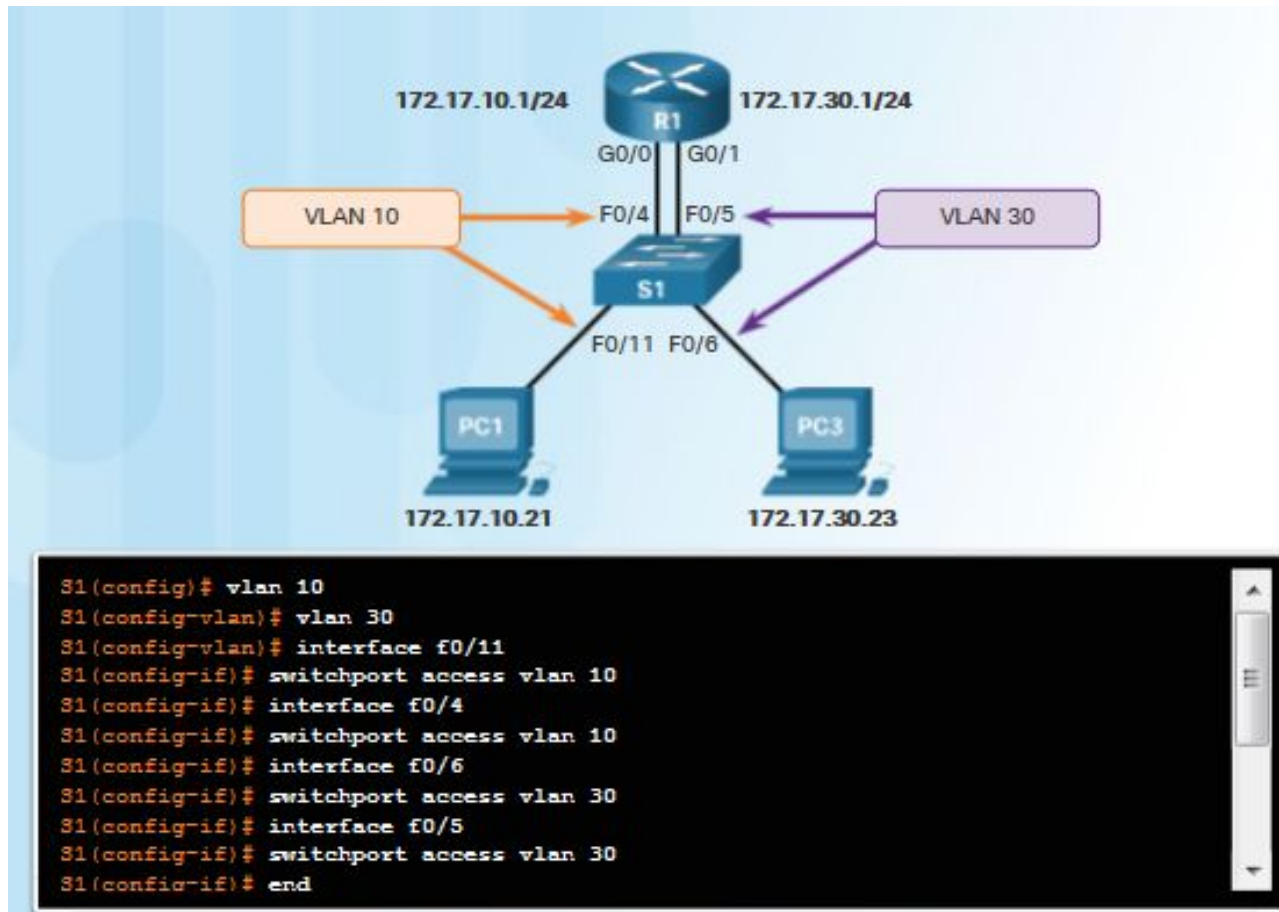
# Routing entre VLAN antiguo



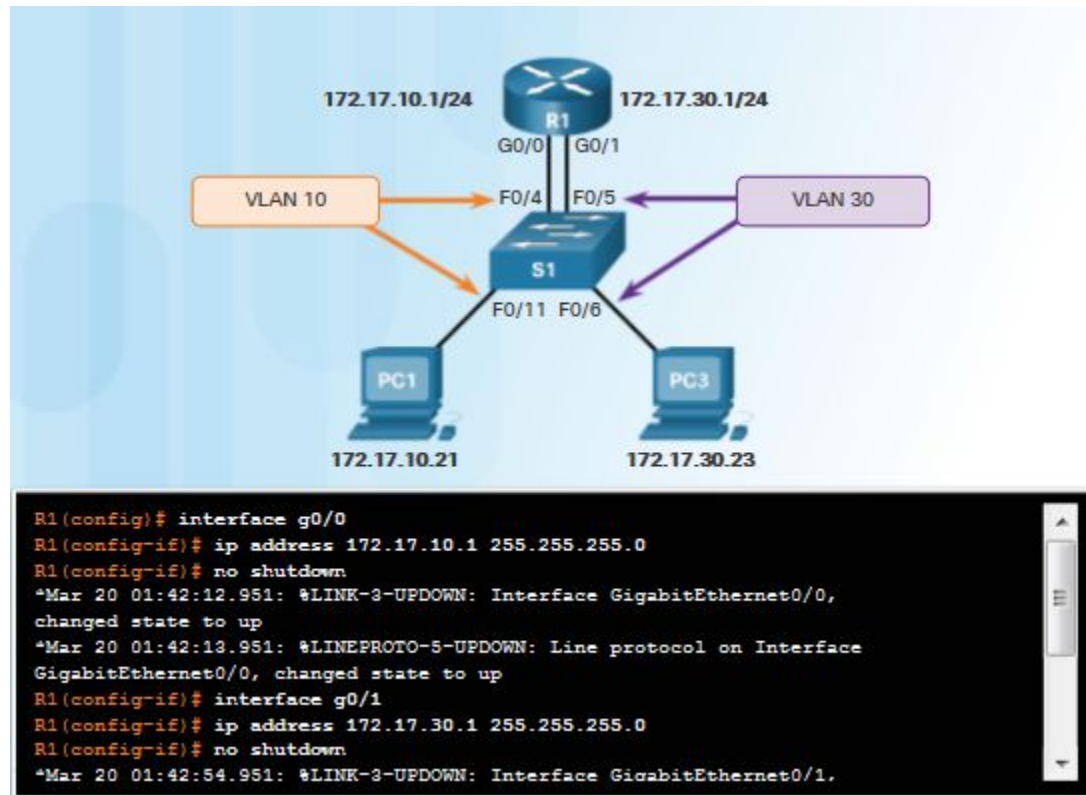
# Routing entre VLAN con router-on-a-stick



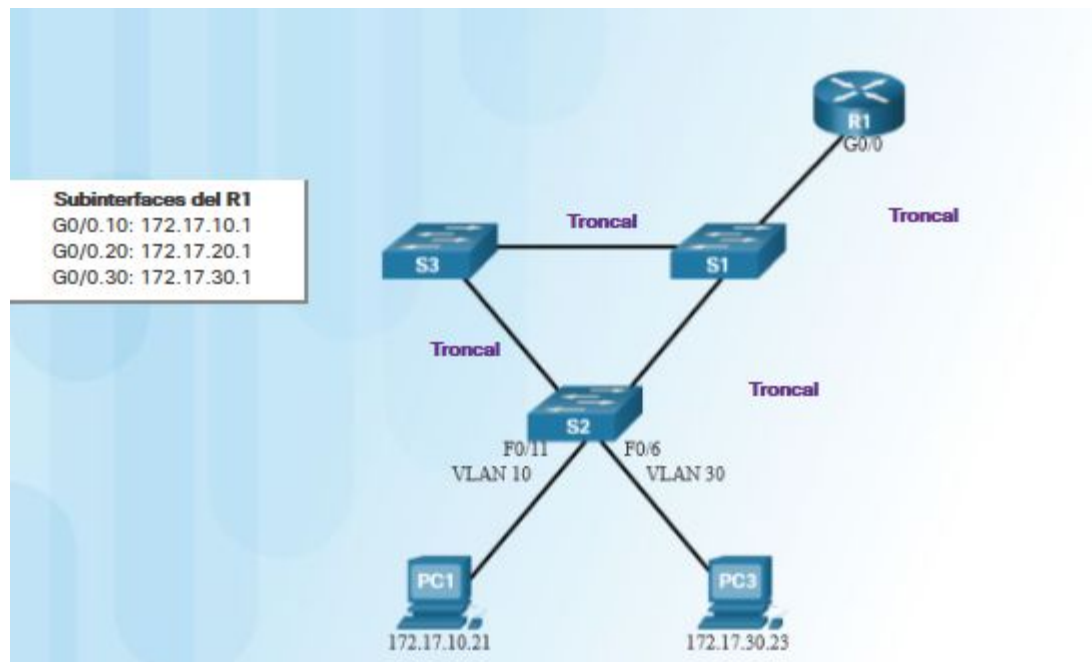
# Configuración del routing entre VLAN antiguo: preparación



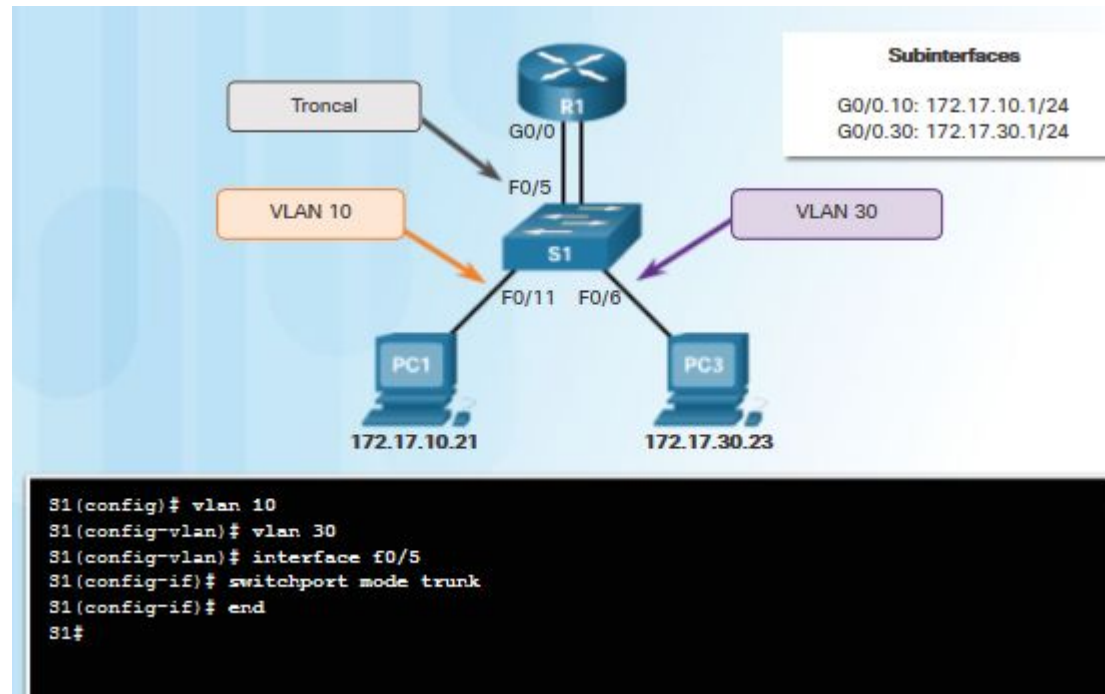
# Configuración del routing entre VLAN antiguo: configuración de la interfaz del router



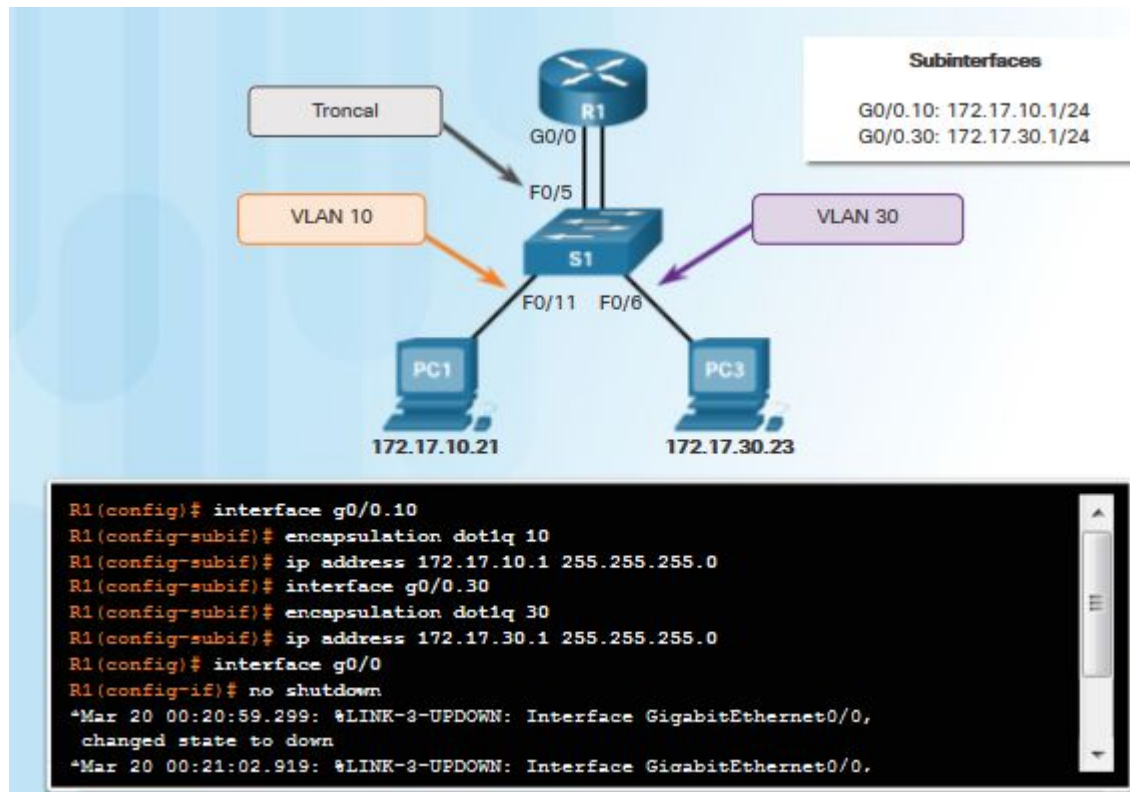
# Configuración de router-on-a-stick: preparación



# Configuración de router-on-a-stick: configuración del switch



# Configuración de router-on-a-stick: configuración de subinterfaces del router



# Configuración de router-on-a-stick: verificación de subinterfaces

```
R1# show vlan
<se omitió el resultado>

Virtual LAN ID: 10 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: GigabitEthernet0/0.10

  Protocols Configured: Address:      Received:  Transmitted:
      IP                172.17.10.1      11          18
<Se omitió el resultado>

Virtual LAN ID: 30 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: GigabitEthernet0/0.30

  Protocols Configured: Address:      Received:  Transmitted:
      IP                172.17.30.1      11          8
<Se omitió el resultado>
```