

# Administración de redes

Prof. Andrea Mesa Múnera

# Switching

## AGENDA

1. Configuración de VLAN y enlaces troncales en un switch

# Enlace Troncal

Un enlace troncal es un enlace punto a punto entre dos dispositivos de red que lleva más de una VLAN.

Un enlace troncal de VLAN le permite extender las VLAN a través de toda una red.

Un enlace troncal de VLAN no pertenece a una VLAN específica, sino que es un conducto para las VLAN entre switches y routers.

De [1]

# Enlace Troncal

En la topología estándar utilizada que el usuario está acostumbrado a ver entre los switches, siempre hay un enlace individual para cada subred.

Cada vez que se tiene en cuenta una subred nueva, se necesita un nuevo enlace para cada switch en la red.

De [1]

# Enlace Troncal

## Etiquetado de trama 802.1Q

Recuerde que los switches son dispositivos de Capa 2 y sólo utilizan la información del encabezado de trama de Ethernet para enviar paquetes.

El encabezado de trama no contiene la información que indica a qué VLAN pertenece la trama.

De [1]

# Enlace Troncal

## Etiquetado de trama 802.1Q

Cuando las tramas de Ethernet se ubican en un enlace troncal, necesitan información adicional sobre las VLAN a las que pertenecen.

Esto se logra por medio de la utilización del encabezado de encapsulación 802.1Q.

Este encabezado agrega una etiqueta a la trama de Ethernet original y especifica la VLAN a la que pertenece la trama.

De [1]

# Enlace Troncal

## VLAN nativas y enlace troncal 802.1Q

El switch etiqueta una trama con la VLAN adecuada.

De [1]

### VLAN Nativas y Enlace troncal 802.1Q

#### Tramas con etiquetas en la VLAN nativa

- Descartadas por el switch
- Los dispositivos no deben etiquetar el tráfico de control destinado a la VLAN nativa

#### Tramas sin etiquetas en la VLAN nativa

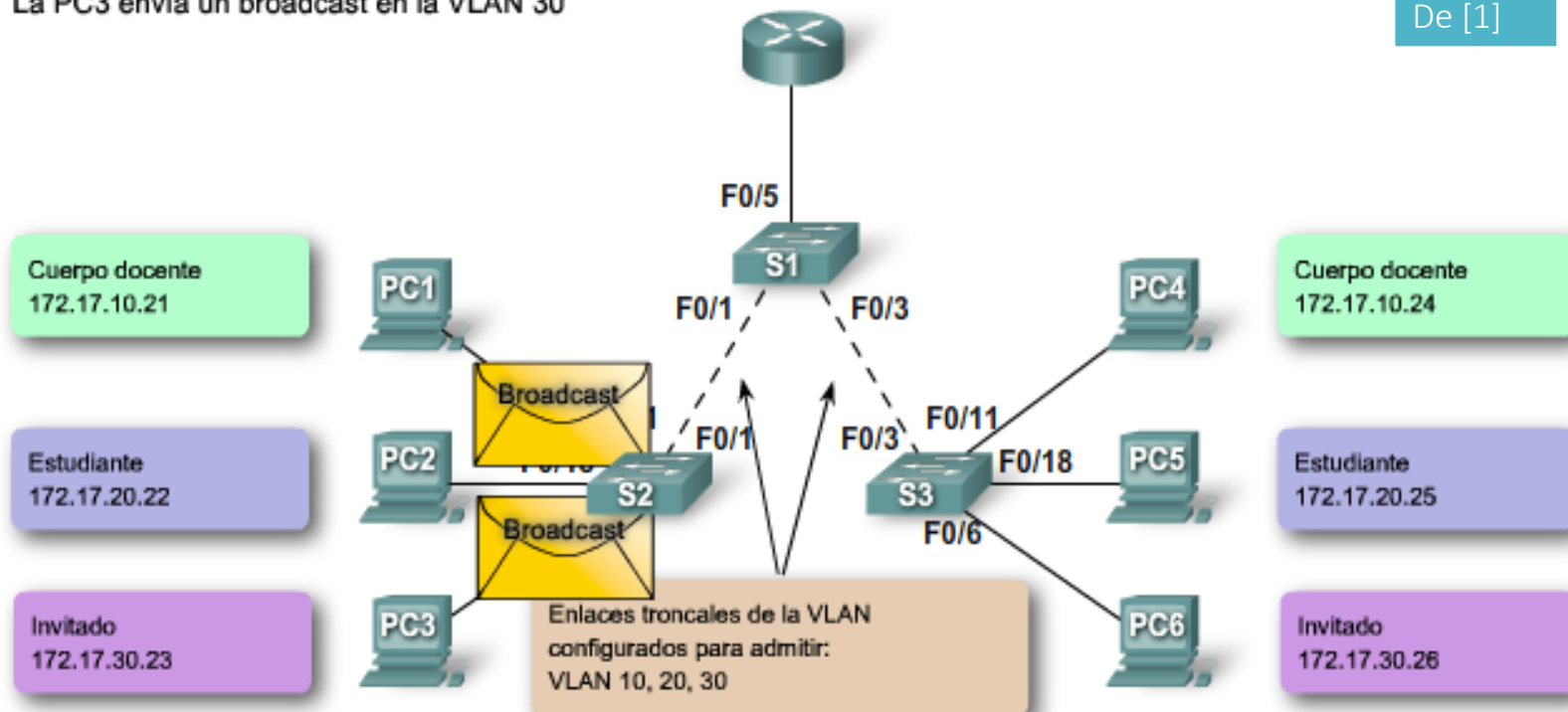
- Tienen su PVID modificado al valor de la VLAN nativa configurada
- Permanece sin etiquetar
- Son reenviadas en la VLAN nativa configurada

# Operación de un enlace troncal

## Operación de enlace troncal

La PC1 envía un broadcast en la VLAN 10  
La PC3 envía un broadcast en la VLAN 30

De [1]



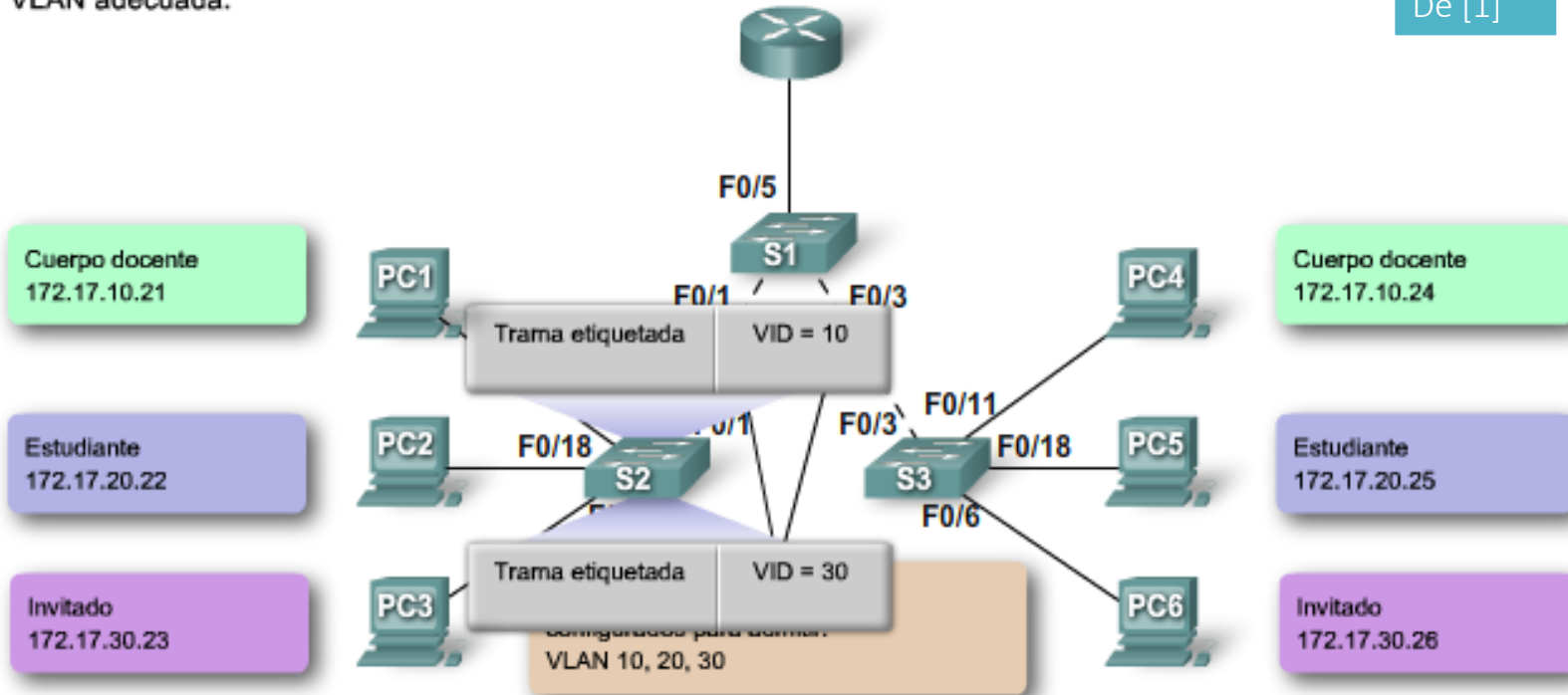


# Operación de un enlace troncal

## Operación de enlace troncal

El switch S2 etiqueta cada trama con la ID de la VLAN adecuada.

De [1]

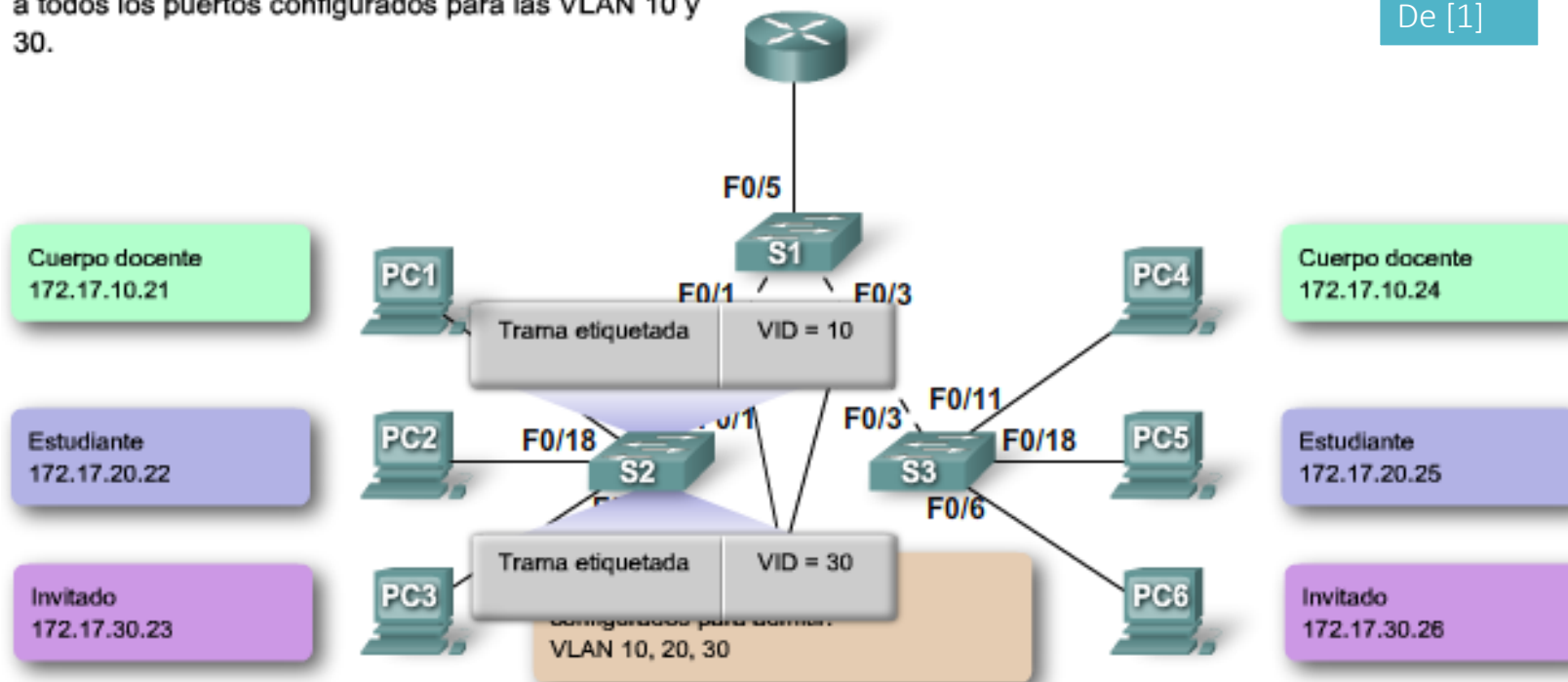


# Operación de un enlace troncal

## Operación de enlace troncal

Los switches S2 y S1 envían las tramas etiquetadas a todos los puertos configurados para las VLAN 10 y 30.

De [1]

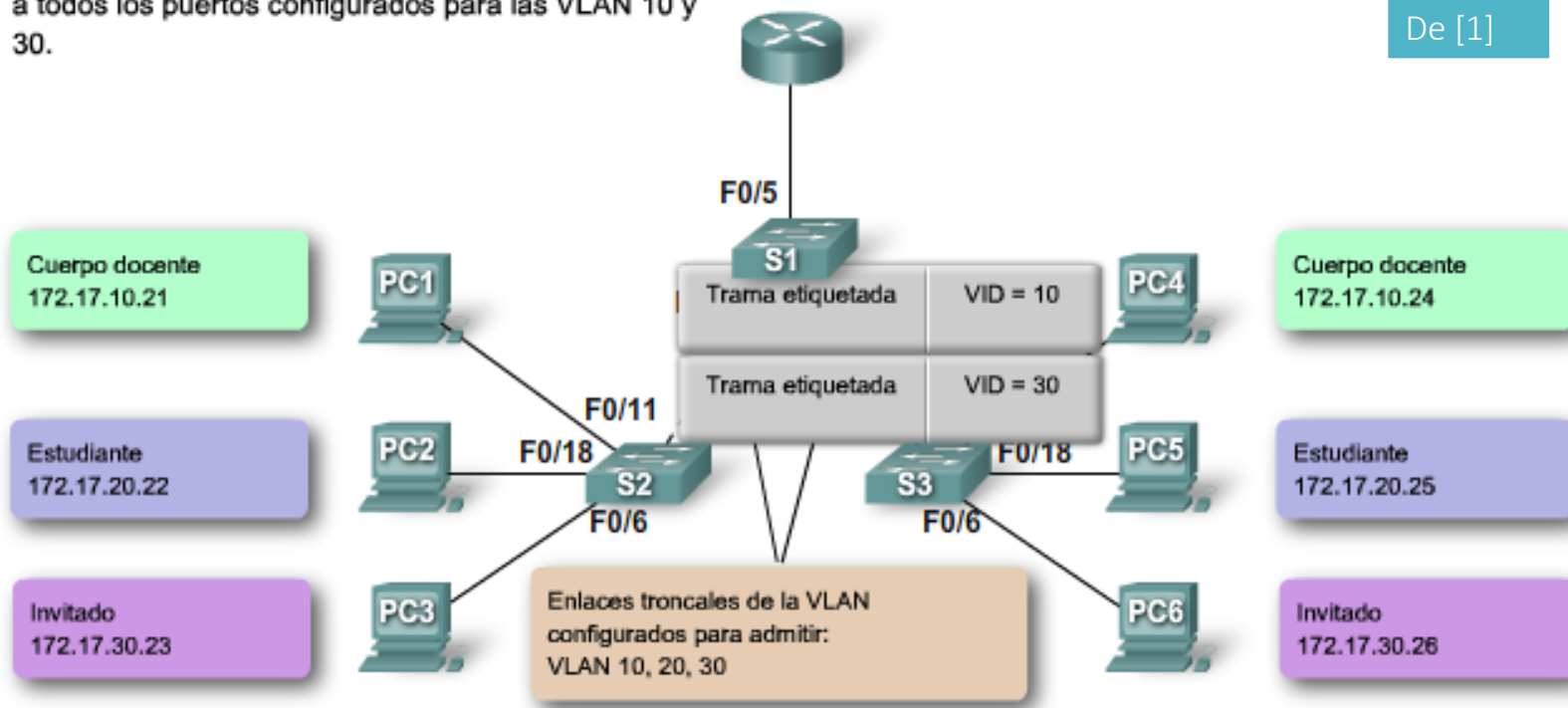


# Operación de un enlace troncal

## Operación de enlace troncal

Los switches S2 y S1 envían las tramas etiquetadas a todos los puertos configurados para las VLAN 10 y 30.

De [1]

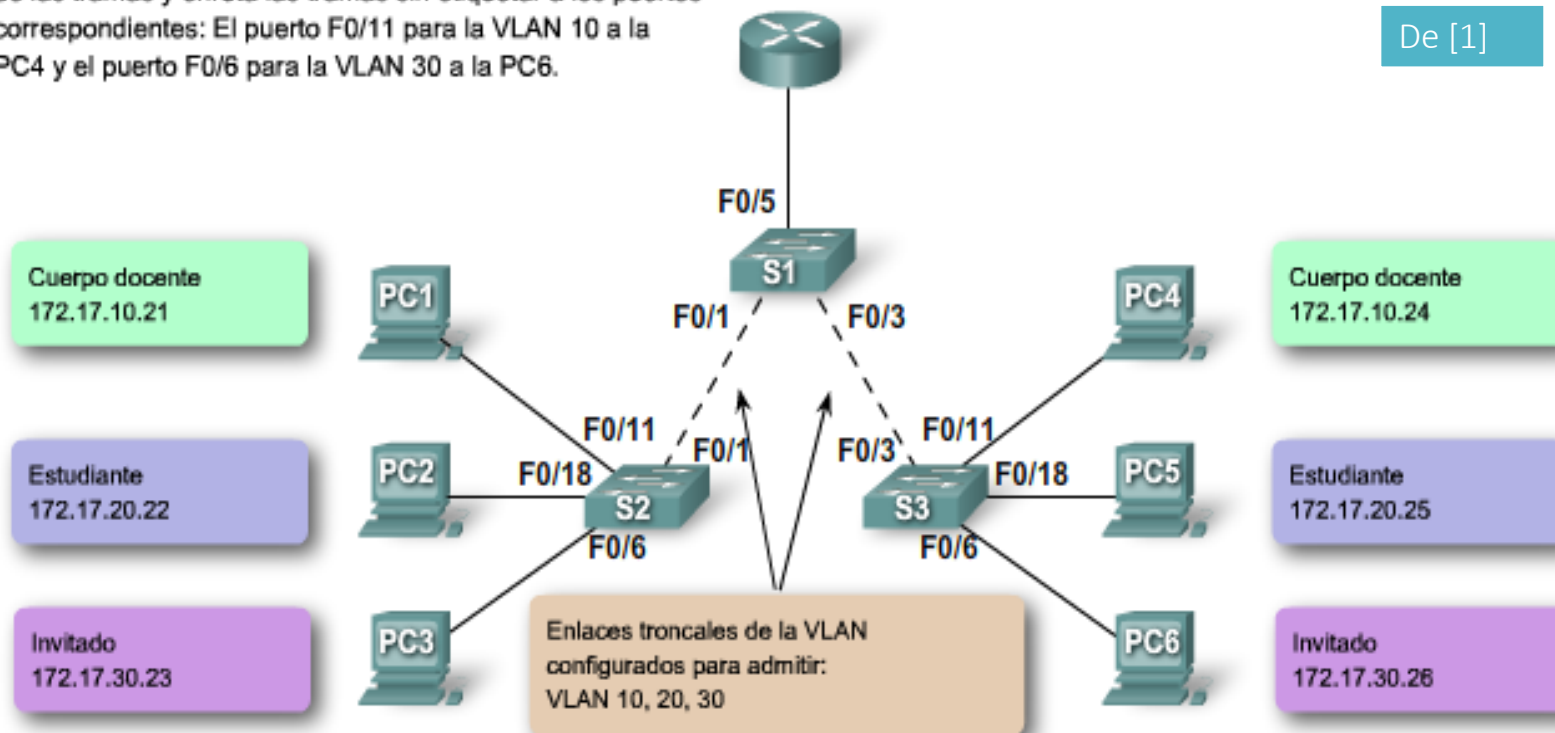


# Operación de un enlace troncal

## Operación de enlace troncal

El S3 recibe las tramas etiquetadas, elimina las etiquetas de las tramas y enruta las tramas sin etiquetar a los puertos correspondientes: El puerto F0/11 para la VLAN 10 a la PC4 y el puerto F0/6 para la VLAN 30 a la PC6.

De [1]

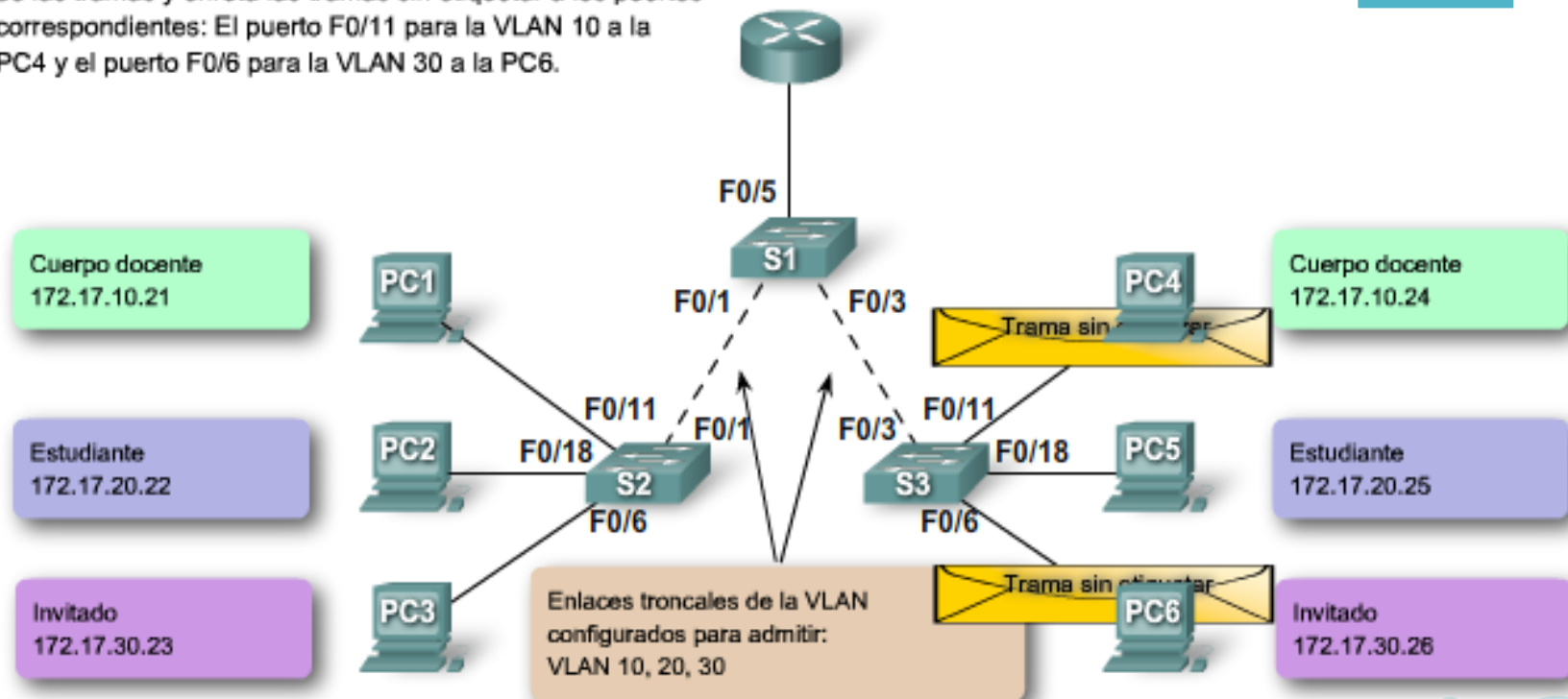


# Operación de un enlace troncal

## Operación de enlace troncal

El S3 recibe las tramas etiquetadas, elimina las etiquetas de las tramas y enruta las tramas sin etiquetar a los puertos correspondientes: El puerto F0/11 para la VLAN 10 a la PC4 y el puerto F0/6 para la VLAN 30 a la PC6.

De [1]



# Configuración de las VLAN y de los enlaces troncales

## Descripción general de la configuración de las VLAN y los enlaces troncales

Utilice los siguientes pasos para configurar y verificar las VLAN y los enlaces troncales en una red conmutada:

1. Crear las VLAN.
2. Asignar puertos de switch a las VLAN de manera estática.
3. Verificar la configuración de la VLAN.
4. Activar el enlace troncal en las conexiones entre switches.
5. Verificar la configuración del enlace troncal.

De [1]

# Configuración de una VLAN

## Agregar una VLAN

El usuario configurará las VLAN con los ID en el rango normal.

Existen dos rangos de ID de la VLAN.

- El rango normal incluye los ID 1 a 1001
- El rango ampliado consiste en los ID 1006 a 4094.
- VLAN 1 y 1002 a 1005 son números de ID reservados.

Cuando configura las VLAN de rango normal, los detalles de configuración se almacenan automáticamente en la memoria flash del switch en un archivo llamado vlan.dat.

De [1]

# Configuración de una VLAN

## Asignar un puerto de switch

Una vez que haya creado una VLAN, asígnele uno o más puertos.

Cuando asigna un puerto de switch a una VLAN en forma manual, se le conoce como puerto de acceso estático.

Un puerto de acceso estático puede pertenecer a sólo una VLAN por vez.

De [1]



# Administración de las VLAN

## Verificación de las vinculaciones de puerto y de las VLAN

Después de configurar la VLAN, puede validar las configuraciones mediante la utilización de los comandos show

De [1]

# Administración de las VLAN

## Mostrar el comando VLAN

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

## Mostrar el comando de interfaces

Sintaxis del comando de CLI IOS de Cisco	
<b>show interfaces</b> [ <i>id de la interfaz</i>   <b>vlan</b> <i>id de la VLAN</i> ]   <b>switchport</b>	
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.	<i>id de la interfaz</i>
Identificación de VLAN. El intervalo es de 1 a 4094.	<b>vlan</b> <i>id de la VLAN</i>
Mostrar el estado de administración y operación de un puerto de conmutación, incluidas las configuraciones de bloqueo y protección del puerto.	<b>switchport</b>

# Administración de las VLAN

## Eliminación de las VLAN

Para eliminar una VLAN se hace por medio del comando ***no vlan <id de la VLAN>*** en el modo de configuración global.

De [1]

# Administración de las VLAN

## Eliminación de las VLAN

Alternativamente, el archivo completo `vlan.dat` puede eliminarse con el comando ***delete flash:vlan.dat*** del modo EXEC privilegiado.

Después de que el switch se haya vuelto a cargar, las VLAN configuradas previamente ya no estarán presentes. Esto ubica al switch, en forma efectiva, en "configuración de fábrica" con respecto a las configuraciones de la VLAN.

De [1]

# Administración de las VLAN

## Eliminación de las VLAN

### Nota:

Antes de eliminar una VLAN, asegúrese de reasignar primero todos los puertos miembro a una VLAN diferente.

Todo puerto que no se ha movido a una VLAN activa no puede comunicarse con otras estaciones luego de eliminar la VLAN.

De [1]

# Configuración de un enlace troncal

VLAN 10: Docente/personal = 172.17.10.0/24  
VLAN 20: Alumnos = 172.17.20.0/24  
VLAN 30: Invitado (predeterminado) = 172.17.30.0/24  
VLAN 99: Administración y nativa = 172.17.99.0/24

Docente  
VLAN 10  
172.17.10.21

Alumno  
VLAN 20  
172.17.20.22

Invitado  
VLAN 30  
172.17.30.23



Switch S1:  
Puerto F0/1  
Puerto de enlace troncal  
VLAN: 10,20,30,99

F0/1

# Configuración de un enlace troncal

El ejemplo siguiente configura al puerto F0/1 en el switch S1 como puerto de enlace troncal. Éste vuelve a configurar la VLAN nativa como VLAN 99.

```
S1#config terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
S1(config)#interface f0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#end
```

De [1]

# Configuración de un enlace troncal

Se muestra la configuración del puerto de switch F0/1 en el switch S1. El comando utilizado es el comando *show interfaces <id de la interfaz switchport>*

De [1]

```
S1#show interfaces f0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: down
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (management)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk Native VLAN tagging: enabled
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: 10,20,30
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL
```



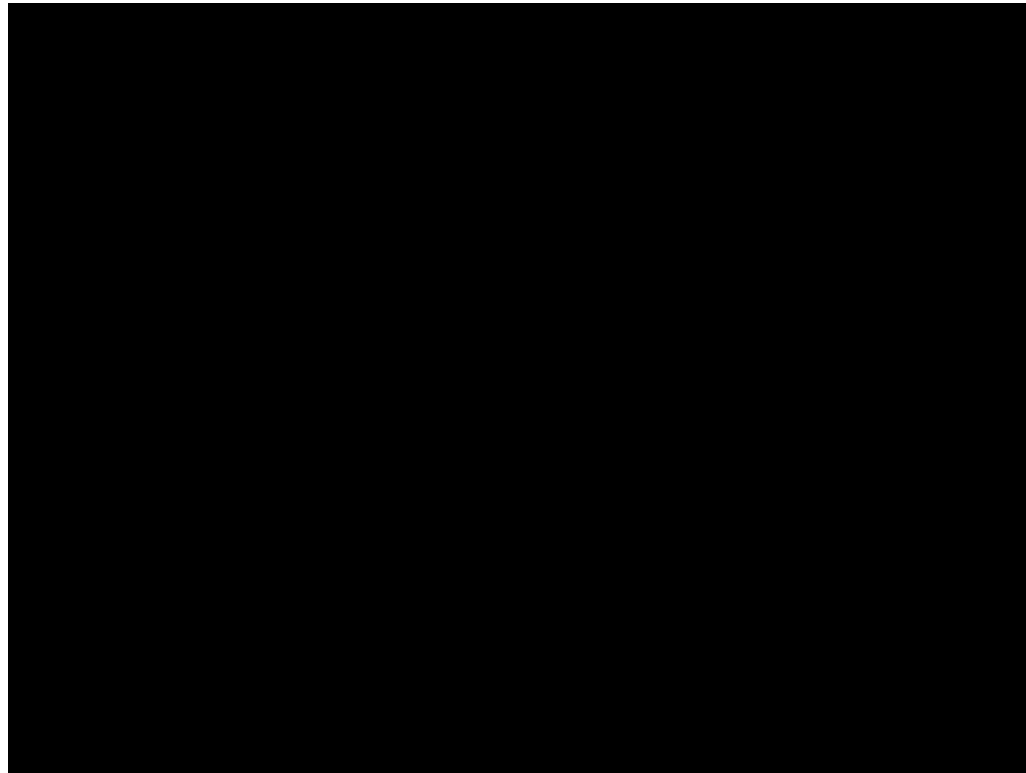
# Administración de una configuración de enlace troncal

En la figura se muestran los comandos para restablecer las VLAN permitidas y la VLAN nativa del enlace troncal al estado predeterminado. También se muestra el comando para restablecer el puerto de switch a un puerto de acceso y, en efecto, eliminar el puerto de enlace troncal.

Sintaxis del comando de la CLI del IOS de Cisco	
Utilice este comando en el modo de configuración de interfaz para restablecer todas las VLAN configuradas en la interfaz del enlace troncal.	<code>S1(config-if)#no switchport trunk allowed vlan</code>
Utilice este comando en el modo de configuración de interfaz para restablecer la VLAN nativa nuevamente a VLAN1.	<code>S1(config-if)#no switchport trunk native vlan</code>
Utilice este comando en el modo de configuración de interfaz para restablecer la interfaz de puerto de enlace troncal nuevamente a un puerto de modo de acceso estático.	<code>S1(config-if)#switchport mode access</code>

De [1]

# Información Adicional



[http://www.youtube.com/watch?v=jVA9\\_lZu3Us](http://www.youtube.com/watch?v=jVA9_lZu3Us)

# EJERCICIO

Para entender más sobre el tema:

Ver el video que se encuentra en la página siguiente:

<http://www.ciscoredes.com/tutoriales/65-vlan.html>

# REFERENCIAS

[1] (CCNA, 2008)

[2] (CCNA EXPLORATION, 2010)