

Actividad PT 6.4.1: Enrutamiento básico entre VLAN

Diagrama de topología

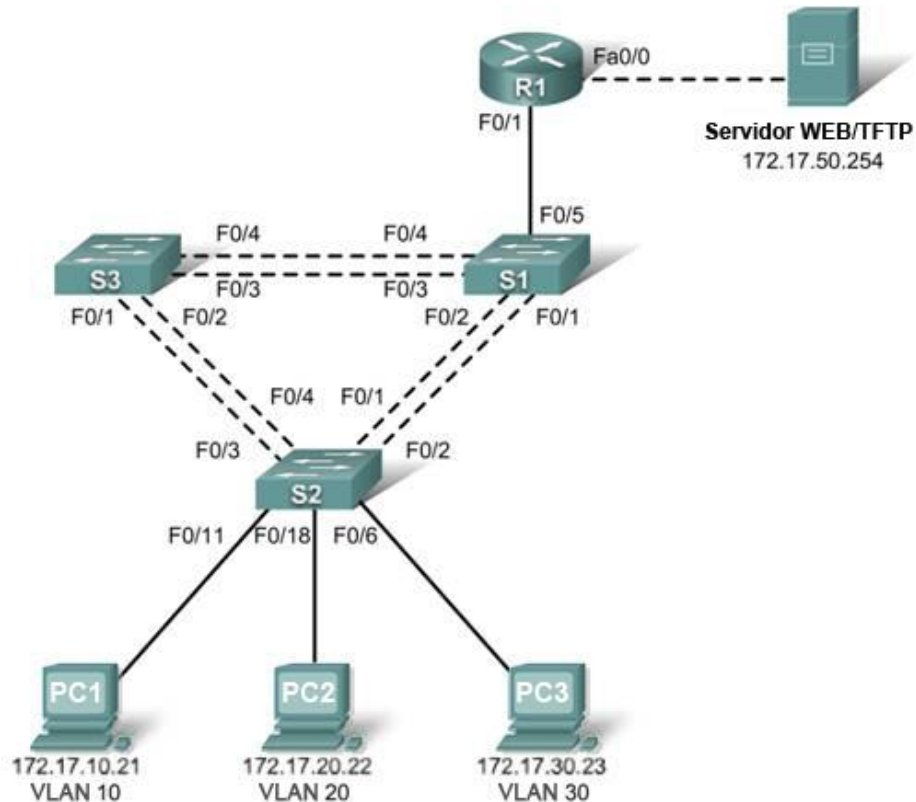


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway (puerta de salida) predeterminada
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	172.17.99.1
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	172.17.99.1
R1	Fa0/0	Consulte la tabla de configuración de interfaces		No aplicable
	Fa0/1	172.17.50.1	255.255.255.0	No aplicable
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1
Server	NIC	172.17.50.254	255.255.255.0	172.17.50.1

Asignaciones de puertos: S2

Puertos	Asignaciones	Red
Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN nativa 99)	172.17.99.0 /24
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guests(Default)	172.17.30.0 /24
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24

Tabla de configuración de subinterfaces: R1

Interfaz	Asignaciones	Dirección IP
Fa0/0.1	VLAN 1	172.17.1.1 /24
Fa0/0.10	VLAN 10	172.17.10.1 /24
Fa0/0.20	VLAN 20	172.17.20.1 /24
Fa0/0.30	VLAN 30	172.17.30.1 /24
Fa0/0.99	VLAN 99	172.17.99.1 /24

Objetivos de aprendizaje

- Realizar las configuraciones básicas del switch
- Configurar las interfaces Ethernet en los equipos PC host
- Configurar VTP en los switches
- Configurar el router y la LAN de servidor remoto

Introducción

En esta actividad, se realizarán las configuraciones básicas del switch, se configurará el direccionamiento en los equipos PC, se configurará VTP y se establecerá el enrutamiento entre VLAN.

Tarea 1: Realizar configuraciones de switches básicas

Configure los switches S1, S2 y S3 según la tabla de direccionamiento y las siguientes pautas:

- Configure los nombres de host del switch.
- Deshabilite la búsqueda DNS.
- Configure la gateway predeterminada.
- Configure una contraseña de **class** en el Modo EXEC.
- Configure una contraseña de **cisco** para las conexiones de consola.
- Configure una contraseña de **cisco** para las conexiones vty.
- Configure la gateway predeterminada en cada switch.

```
Switch>enable
Switch#config term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#ip default-gateway 172.17.99.1
```

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 15
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]
Building configuration...
```

Tarea 2: Configurar las interfaces Ethernet en los equipos PC host

Configure las interfaces Ethernet de PC1, PC2 y PC3 con las direcciones IP de la tabla de direccionamiento.

Tarea 3: Configurar VTP en los switches

Paso 1. Habilitar los puertos del usuario en S2 en el modo de acceso.

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport mode access
S2(config-if)#no shutdown
```

Paso 2. Configurar VTP.

Configure VTP en los tres switches según la siguiente tabla. Recuerde que los nombres y las contraseñas de dominio VTP distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

Nombre del switch	Modo de funcionamiento VTP	Dominio VTP	Contraseña de VTP
S1	Server	Lab5	cisco
S2	Client	Lab5	cisco
S3	Client	Lab5	cisco

```
S1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
S1(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S1(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S1(config)#end
```

```
S2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
S2(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S2(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S2(config)#end
```

```
S3(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
S3(config)#vtp domain Lab6
Changing VTP domain name from NULL to Lab6
S3(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
S3(config)#end
```

Paso 3. Configurar puertos de enlaces troncales y diseñar la VLAN nativa para los enlaces troncales.

Configure de Fa0/1 a Fa0/5 como puertos de enlaces troncales y designe a la VLAN 99 como la VLAN nativa para estos enlaces troncales. Cuando se comenzó esta actividad, estos puertos estaban deshabilitados y deben volver a habilitarse mediante el comando **no shutdown**.

Sólo se muestran los comandos para la interfaz FastEthernet0/1 en cada switch, pero los comandos deben aplicarse hasta la interfaz FastEthernet0/5.

```
S1(config)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#end
```

```
S2(config)#interface fa0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#end
```

```
S3(config)#interface fa0/1
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#end
```

Paso 4. Configurar el servidor VTP con las VLAN.

Configure las siguientes VLAN en el servidor VTP.

VLAN	Nombre de VLAN
VLAN 99	management
VLAN 10	faculty-staff
VLAN 20	students
VLAN 30	guest

```
S1(config)#vlan 99
S1(config-vlan)#name management
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name faculty-staff
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name students
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name guest
S1(config-vlan)#end
```

Verifique que las VLAN se hayan creado en S1 mediante el comando `show vlan brief`.

Paso 5. Comprobar si las VLAN creadas en S1 se han distribuido a S2 y S3.

Use el comando **show vlan brief** en S2 y S3 para verificar que las cuatro VLAN se hayan distribuido a los switches cliente.

S2#**show vlan brief**

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, 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
10	faculty/staff	active	
20	students	active	
30	guest	active	
99	management	active	

S3#**show vlan brief**

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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 Gig1/1, Gig1/2
10	faculty-staff	active	
20	students	active	
30	guest	active	
99	management	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Paso 6. Configurar la dirección de la interfaz de administración en los tres switches.

S1(config)#**interface vlan99**

S1(config-if)#**ip address 172.17.99.11 255.255.255.0**

S2(config)#**interface vlan99**

S2(config-if)#**ip address 172.17.99.12 255.255.255.0**

S3(config)#**interface vlan99**

S3(config-if)#**ip address 172.17.99.13 255.255.255.0**

Verifique que los switches estén configurados correctamente haciendo ping entre ellos. En S1, haga ping a la interfaz de administración de S2 y S3. En S2, haga ping a la interfaz de administración de S3.

¿Los pings se realizaron correctamente? _____

En caso contrario, realice la resolución de problemas de configuración del switch y vuelva a intentarlo.

Paso 7. Asignar puertos del switch a las VLAN en S2.

Las asignaciones del puerto se indican en la tabla del comienzo de la actividad. No obstante, dado que Packet Tracer 4.11 no admite el comando **interface range**, sólo se debe asignar el primer puerto de cada intervalo.

```
S2(config)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [enter]
Building configuration...
[OK]
S2#
```

Paso 8. Verificar la conectividad entre VLAN.

Abra el indicador de comandos en los tres equipos PC.

- Haga ping desde PC1 a PC2 (172.17.20.22).
- Haga ping desde PC2 a PC3 (172.17.30.23).
- Haga ping desde PC3 a PC1 (172.17.30.21).

¿Los pings se realizaron correctamente? _____

De no ser así, ¿por qué fallan estos pings no se realizaron correctamente?

Tarea 4: Configurar el router y la LAN de servidor remoto

Paso 1. Crear una configuración básica en el router.

- Configure el router con el nombre de host R1.
- Deshabilite la búsqueda DNS.
- Configure una contraseña de **class** en el Modo EXEC.
- Configure una contraseña de **cisco** para las conexiones de consola.
- Configure una contraseña de **cisco** para las conexiones vty.

Paso 2. Configurar la interfaz de enlaces troncales en R1.

Se ha demostrado que la conectividad entre VLAN requiere el enrutamiento en la capa de red, exactamente igual a la conectividad entre dos redes remotas. Hay numerosas opciones para la configuración del enrutamiento entre VLAN.

La primera es similar a un método de fuerza bruta. Un dispositivo L3 (un router o un switch compatible con la capa 3) se conecta a un switch de LAN con varias conexiones; una conexión independiente para cada VLAN que requiere conectividad entre VLAN. Cada uno de los puertos del switch que el dispositivo L3 utiliza se configura en una VLAN diferente en el switch. Después de que las direcciones IP se asignen a la interfaz del dispositivo L3, la tabla de enrutamiento tiene rutas conectadas directamente para todas las VLAN y se habilita el enrutamiento entre VLAN. Los límites de este método son la falta de suficientes puertos Fast Ethernet en los routers, la utilización ineficaz de los puertos en los switches y routers L3 y la excesiva conexión con cables y configuración manual. La topología que se utiliza en esta práctica de laboratorio no usa este método.

Otra opción es crear una o más conexiones Fast Ethernet entre el dispositivo L3 (el router) y el switch de capa de distribución, y configurar estas conexiones como enlaces troncales **dot1q**. Esto permite que todo el tráfico entre VLAN se transporte hacia el dispositivo de enrutamiento y desde éste, en un único enlace troncal. No obstante, la interfaz L3 se debe configurar con varias direcciones IP. Para ello, se crean interfaces virtuales denominadas subinterfaces en uno de los puertos Fast Ethernet del router y éstas se configuran de modo que sean conscientes de **dot1q**.

Para utilizar el método de configuración de subinterfaces, es necesario seguir estos pasos:

- Entre al modo de configuración de subinterfaces.
- Establezca la encapsulación de enlaces troncales.
- Asocie una VLAN con la subinterfaz.
- Asigne una dirección IP desde la VLAN a la subinterfaz.

Los comandos son los siguientes:

```
R1 (config) #interface fastethernet 0/0
R1 (config-if) #no shutdown
R1 (config-if) #interface fastethernet 0/0.1
R1 (config-subif) #encapsulation dot1q 1
R1 (config-subif) #ip address 172.17.1.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) #interface fastethernet 0/0.10
R1 (config-subif) #encapsulation dot1q 10
R1 (config-subif) #ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) #interface fastethernet 0/0.20
R1 (config-subif) #encapsulation dot1q 20
R1 (config-subif) #ip address 172.17.20.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) #interface fastethernet 0/0.30
R1 (config-subif) #encapsulation dot1q 30
R1 (config-subif) #ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
R1 (config-subif) #interface fastethernet 0/0.99
R1 (config-subif) #encapsulation dot1q 99 native
R1 (config-subif) #ip address 172.17.99.1 255.255.255.0
```

Tenga en cuenta los siguientes puntos en esta configuración:

- La interfaz física se habilita mediante el comando **no shutdown**, dado que las interfaces del router están desactivadas por defecto. La subinterfaz estará activada por defecto.
- La subinterfaz puede usar cualquier número que pueda describirse con 32 bits, pero se recomienda asignar el número de la VLAN como el número de interfaz; de la misma forma que se hizo aquí.
- La VLAN nativa se especifica en el dispositivo L3 de modo que será coherente con los switches. De lo contrario, la VLAN 1 es la nativa por defecto y no hay comunicación entre el router y la VLAN de administración de los switches.

Paso 3. Configurar la interfaz de LAN servidor en R1.

```
R1 (config) #interface FastEthernet0/1
R1 (config-if) #ip address 172.17.50.1 255.255.255.0
R1 (config-if) #description server interface
R1 (config-if) #no shutdown
R1 (config-if) #end
```

Ahora hay seis redes configuradas. Consulte la tabla de enrutamiento en R1 para verificar que se pueden enrutar paquetes a las seis.

```
R1#show ip route
<output omitted>
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
    172.17.0.0/24 is subnetted, 6 subnets
C       172.17.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0.1
C       172.17.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0.10
C       172.17.20.0 is directly connected, FastEthernet0/0.20
C       172.17.30.0 is directly connected, FastEthernet0/0.30
C       172.17.50.0 is directly connected, FastEthernet0/1
C       172.17.99.0 is directly connected, FastEthernet0/0.99
```

Si la tabla de enrutamiento no muestra las seis redes, realice la resolución de problemas de configuración y corrija los problemas antes de continuar.

Paso 4. Verificar el enrutamiento entre distintas VLAN.

Desde PC1, compruebe que puede hacer ping al servidor remoto (172.17.50.254) y a los otros dos hosts (172.17.20.22 y 172.17.30.23). Es posible que deba hacer ping varias veces hasta que se establezca la ruta de extremo a extremo.

Los pings deberían realizarse correctamente. De lo contrario, realice la resolución de problemas de la configuración. Asegúrese de que las gateways por defecto se hayan configurado en todos los switches y equipos PC.

Tarea 5: Reflexión

En la Tarea 4, la VLAN 99 se configuró como VLAN nativa en la configuración de la interfaz Fa0/0.99 del router. ¿Por qué los paquetes del router o los hosts provocarían errores al intentar llegar a las interfaces de administración del switch, si la VLAN nativa sigue siendo la VLAN por defecto?