

## Packet Tracer - Configurar Enrutamiento entre VLANs usando Router-on-a-Stick

### Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0,10	172.17.10.1	255.255.255.0	N/D
	G0/0,30	172.17.30.1	255.255.255.0	
PC1	NIC	172.17.10.10	255.255.255.0	172.17.10.1
PC2	NIC	172.17.30.10	255.255.255.0	172.17.30.1

### Objetivos

Parte 1: Agregar VLAN a un switch

Parte 2: configurar subinterfaces

Parte 3: Probar la conectividad con entre VLANS

### Situación

En esta actividad, configurará las VLAN y el enrutamiento entre VLAN. Luego habilitará las interfaces troncales y verificará la conectividad entre las VLAN.

### Recursos necesarios

- 1 router (Cisco 1800 con imagen universal c1841-broadband-mz151-4.M12a versión 12.3(8R) o comparable)
- 1 switch (Cisco 2960 con Cisco IOS versión 12.2(58), lanbasek9 image o comparable)
- 2 PC (Windows 10 con programa de emulación de terminal Putty)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con Cisco IOS mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet, como se muestra en la topología



## Instrucciones

### Parte 1: agregar VLAN a un switch

#### Paso 1: crear VLAN en el S1.

Cree VLAN 10 y VLAN 30 en S1.

```
S1(config)#vlan 10
S1(config-vlan)#name vlan 10
S1(config-vlan)#^
% Invalid input detected at
S1(config-vlan)#name vlan10
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name vlan30
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#
```

#### Paso 2: Asignar VLAN a puertos.

a. Configure las interfaces F0 / 6 y F0 / 11 como puertos de acceso y asigne VLAN.

- Asigne el puerto conectado a **PC1** a la VLAN 10.

```
S1(config)#interface f0/6
S1(config-if)#switch
S1(config-if)#swicht
S1(config-if)#swich
S1(config-if)#switch
S1(config-if)#switchport mode acc
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport acc
S1(config-if)#switchport access vlan 10
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

- Asigne el puerto conectado a **PC3** a la VLAN 30.

```
S1(config)#interface f0/11
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
*Mar 1 00:09:28.143: %LINEPROTO-5-UPDOWN:
Line protocol state to down
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#
```

- b. Emita el comando **show vlan brief** para verificar la configuración de VLAN.

```
S1# show vlan brief
```

```
VLAN Name Status Ports
```

```
-----  
1 default active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
```

```
Fa0/5, 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, Gig0/1, Gig0/2
```

```
10 VLAN0010 active Fa0/11
```

```
30 VLAN0030 active Fa0/6
```

```
1002 fddi-default active
```

```
1003 token-ring-default active
```

```
1004 fddinet-default active
```

```
1005 trnet-default active
```

```
S1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, 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
10	vlan10	active	Fa0/6
30	vlan30	active	Fa0/11
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

```
S1#
```

### Paso 3: probar la conectividad entre la PC1 y la PC3.

En la **PC1**, haga ping a la **PC3**.

¿Fueron correctos los pings? ¿Por qué conseguiste este resultado?

No, los pings no fueron correctos, ya que PC1 y PC3 están en diferentes redes.

#### PC3 a PC1

```
C:\Users\cire7>ping 172.17.10.10

Haciendo ping a 172.17.10.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.17.30.10: Host de destino inaccesible.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 172.17.30.10: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 172.17.30.10: Host de destino inaccesible.

Estadísticas de ping para 172.17.10.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 3, perdidos = 1
            (25% perdidos),
```

#### PC1 a PC3

```
C:\Users\Raúl Campos>ping 172.17.30.10

Haciendo ping a 172.17.30.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.17.10.10: Host de destino inaccesible.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 172.17.10.10: Host de destino inaccesible.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.

Estadísticas de ping para 172.17.30.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 2, perdidos = 2
            (50% perdidos),
```

## Parte 2: configurar subinterfaces

### Paso 1: configurar las subinterfaces en el R1 con la encapsulación 802.1Q.

- a. Cree la subinterfaz G0/0.10.
  - Establezca el tipo de encapsulación en 802.1Q y asigne la VLAN 10 a la subinterfaz.
  - Consulte la **tabla de direccionamiento** y asigne la dirección IP correcta a la subinterfaz.

```
R1(config)# int g0/0.10
```

```
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 10
```

```
R1(config-subif)# ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
```

```
R1(config)#interface f0/0.10
R1(config-subif)#enc
R1(config-subif)#encapsulation do
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
R1(config-subif)#ip add
R1(config-subif)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no sh
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

- b. Repita el proceso para la subinterfaz G0/0.30.

```
R1(config)#interface f0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no sh
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

## Paso 2: verificar la configuración.

- Utilice el comando **show ip interface brief** para verificar la configuración de las subinterfaces. Ambas subinterfaces están inactivas. Las subinterfaces son interfaces virtuales que se asocian a una interfaz física. Por lo tanto, para habilitar las subinterfaces, debe habilitar la interfaz física a la que se asocian.

```
R1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status  Prot
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset  administratively down down
FastEthernet0/0.10       172.17.10.1    YES manual  administratively down down
FastEthernet0/0.30       172.17.30.1    YES manual  administratively down down
FastEthernet0/1          unassigned      YES unset  administratively down down
```

- Habilite la interfaz G0/0. Verifique que las subinterfaces ahora estén activas.

```
R1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status  Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset  up      up
FastEthernet0/0.10       172.17.10.1    YES manual  up      up
FastEthernet0/0.30       172.17.30.1    YES manual  up      up
FastEthernet0/1          unassigned      YES unset  administratively down down
R1#
```

## Parte 3: probar la conectividad con routing entre VLAN

### Paso 1: hacer ping entre la PC1 y la PC3.

En la **PC1**, haga ping a la **PC3**. Los pings deberían seguir fallando. Explique.

Deben seguir fallando ya que todavía no hemos habilitado el enlace troncal.

#### PC3 a PC1

```
C:\Users\cire7>ping 172.17.10.10

Haciendo ping a 172.17.10.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.17.30.10: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 172.17.30.10: Host de destino inaccesible.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 172.17.30.10: Host de destino inaccesible.

Estadísticas de ping para 172.17.10.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 3, perdidos = 1
            (25% perdidos),
```

### PC1 a PC3

```
C:\Users\Raúl Campos>ping 172.17.30.10

Haciendo ping a 172.17.30.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.17.10.10: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 172.17.10.10: Host de destino inaccesible.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Respuesta desde 172.17.10.10: Host de destino inaccesible.

Estadísticas de ping para 172.17.30.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 3, perdidos = 1
            (25% perdidos),
```

### Paso 2: habilitar el enlace troncal.

- a. On S1, emita el comando **show vlan**

¿A qué VLAN está asignado G0/1?

A la default, osea a la VLAN 1.

```
S1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
----
1    default              active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, 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
10   vlan10               active    Fa0/6
30   vlan30               active    Fa0/11
1002 fddi-default         act/unsup
1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup
```

- b. Como el router se configuró con varias subinterfaces asignadas a diferentes VLAN, el puerto de switch que se conecta al router se debe configurar como enlace troncal. Habilite los enlaces troncales en la interfaz G0/1.

```
S1(config)#interface f0/1
S1(config-if)#swit
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
```

¿Cómo puede determinar que la interfaz es un puerto de enlace troncal con el comando **show vlan**?

Se puede terminar porque en el comando ya no aparecerá la interfaz.

- c. Emita el comando **show interface trunk** para verificar que la interfaz esté configurada como una troncal.

```
S1#show interfaces trunk

Port        Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1       on             802.1q         trunking      1

Port        Vlans allowed on trunk
Fa0/1       1-4094

Port        Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1       1,10,30

Port        Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1       none
S1#
```

### Paso 3: Probar la conectividad

Si las configuraciones son correctas, PC1 y PC3 deberían poder hacer ping a sus puertas de enlace predeterminadas y entre sí.

¿Qué direcciones usan PC1 y PC3 como sus direcciones de puerta de enlace predeterminadas?

Utilizarán la dirección de la subinterfaz.

#### PC3 a PC1

```
C:\Users\cire7>ping 172.17.10.10

Haciendo ping a 172.17.10.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.17.10.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 172.17.10.10: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127
Respuesta desde 172.17.10.10: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127
Respuesta desde 172.17.10.10: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127

Estadísticas de ping para 172.17.10.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms
```



### PC1 a PC3

```
C:\Users\Raúl Campos>ping 172.17.30.10

Haciendo ping a 172.17.30.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.17.30.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 172.17.30.10: bytes=32 tiempo=1ms TTL=127
Respuesta desde 172.17.30.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127
Respuesta desde 172.17.30.10: bytes=32 tiempo<1m TTL=127

Estadísticas de ping para 172.17.30.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
              (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms
```