
LAB3 – VLANs + Router-on-a-Stick (Packet Tracer)

Curso: The Bits and Bytes of Computer Networking (Google)

Autor: Florencia Horita

Fecha: 12/11/2025

Objetivo

Simular y configurar una red con dos VLANs (Administración y Soporte) interconectadas mediante un router Cisco 2911 usando la técnica **Router-on-a-Stick**, verificando la comunicación entre ambas VLANs a través de subinterfaces dot1Q.

Configuraciones realizadas

Dispositivos y topología

- 1 Router Cisco 2911
- 1 Switch Cisco 2960 (IOS 15)
- 4 PCs
- Conexión física: Fa0/5 del switch ↔ Gig0/0 del router

VLANs

VLAN	Nombre	PCs	Red	Gateway
10	Administración	PC1, PC2	192.168.10.0/24	192.168.10.1
20	Soporte	PC3, PC4	192.168.20.0/24	192.168.20.1

Switch Cisco 2960 – SW-LAB3

Comandos usados:

- `enable`
- `configure terminal`
- `vlan 10`

- *name Administracion*
- *vlan 20*
- *name Soporte*
- *interface fa0/1*
- *switchport mode access*
- *switchport access vlan 10*
- *exit*
- *interface fa0/2*
- *switchport mode access*
- *switchport access vlan 10*
- *exit*
- *interface fa0/3*
- *switchport mode access*
- *switchport access vlan 20*
- *exit*
- *interface fa0/4*
- *switchport mode access*
- *switchport access vlan 20*
- *exit*
- *interface fa0/5*
- *switchport mode trunk*
- *switchport trunk allowed vlan 10,20*
- *exit*
- *end*
- *show vlan brief*
- *show interfaces trunk*

Comandos usados:

- enable
- configure terminal
- interface gig0/0.10
- encapsulation dot1Q 10
- ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
- exit
- interface gig0/0.20
- encapsulation dot1Q 20
- ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
- exit
- interface gig0/0
- no shutdown
- end
- show ip interface brief

Las subinterfaces GigabitEthernet0/0.10 y GigabitEthernet0/0.20 permiten el enrutamiento entre las VLANs 10 y 20 mediante etiquetado **dot1Q**.

PC	VLAN	IP Address	Máscara	Gateway
PC1	10	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.1
PC2	10	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1
PC3	20	192.168.20.2	255.255.255.0	192.168.20.1
PC4	20	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1

Pruebas de conectividad

Desde PC1 (VLAN 10):

ping 192.168.10.3 → OK (misma VLAN)

ping 192.168.10.1 → OK (gateway VLAN 10)

ping 192.168.20.2 → OK (comunicación inter-VLAN)

Resultado:

Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Se confirma conectividad entre las VLANs 10 y 20 a través del router.

Conclusión

El laboratorio demuestra el funcionamiento del **Router-on-a-Stick**, donde un solo enlace físico trunk permite el enrutamiento entre múltiples VLANs.

Las pruebas de conectividad exitosas verifican que las subinterfaces y las configuraciones de VLAN fueron implementadas correctamente.

Archivos incluidos

- **LAB3_VLANS_ROUTER_ON_A_STICK_FLOR.pkt** : Proyecto Cisco Packet Tracer
- **LAB3_VLANS_ROUTER_ON_A_STICK_FLOR.pdf** : Documentación técnica del laboratorio

Capturas sugeridas

Figura 1 – Topología general de red

Muestra la conexión del switch 2960 y el router 2911 con las cuatro PCs distribuidas por VLANs.

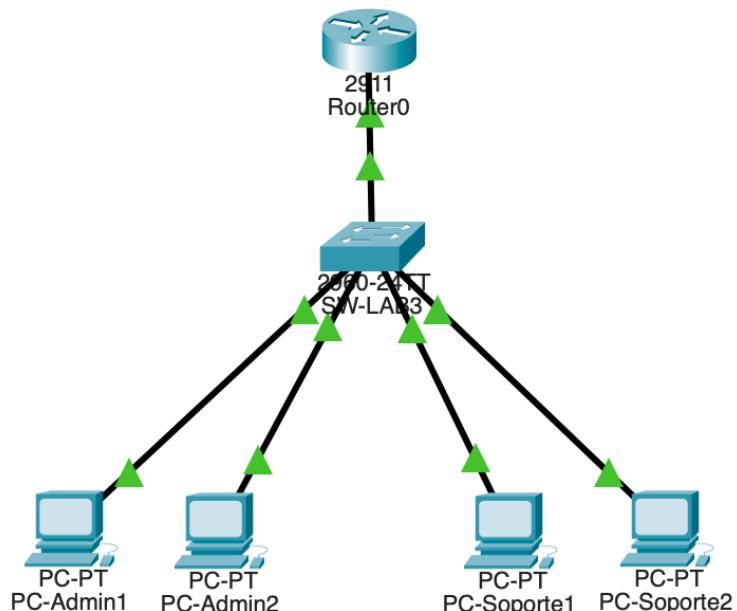


Figura 2 – Verificación de VLANs y trunk

Comandos: show vlan brief y show interfaces trunk

Evidencian las VLAN 10 y 20 activas y el enlace Fa0/5 en modo trunk.

```
SW-LAB3>enable
SW-LAB3#show vlan brief

VLAN Name          Status    Ports
---- --          -----  -----
1    default        active    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, Gig0/1
                           Gig0/2
10   Administracion  active    Fa0/1, Fa0/2
20   Soporte         active    Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default   active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default   active

SW-LAB3#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/5     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/5     10,20

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/5     10,20

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/5     10,20

SW-LAB3#
```

Figura 3 – Subinterfaces del router

Comando: show ip interface brief

Demuestra que Gig0/0.10 y Gig0/0.20 están “up/up” con sus IP asignadas.

```
Router>enable
Router#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0  unassigned     YES unset  up          up
GigabitEthernet0/0.10 192.168.10.1 YES manual up          up
GigabitEthernet0/0.20 192.168.20.1 YES manual up          up
GigabitEthernet0/1    unassigned     YES unset  administratively down down
GigabitEthernet0/2    unassigned     YES unset  administratively down down
Vlan1               unassigned     YES unset  administratively down down
Router#
```

Figura 4 – Prueba de conectividad inter-VLAN

Comando: ping 192.168.20.2

Confirma el enrutamiento exitoso entre VLANs.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.20.2

Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>|
```