

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ CENTRO
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
COMPUTACIONALES DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN Y
SIMULACIÓN DE SISTEMAS**

**CARRERA:
Ingeniería en Sistemas y Computación**

Laboratorio # 5

**CURSO:
Redes informáticas**

**Pertenece a:
Karyne Serrano
Alexandra Cruz
Carlos Ortíz**

**FACILITADOR:
Prof. Yarisol Castillo**

II SEMESTRE 2025

FECHA: 23-10-2025

Indicaciones

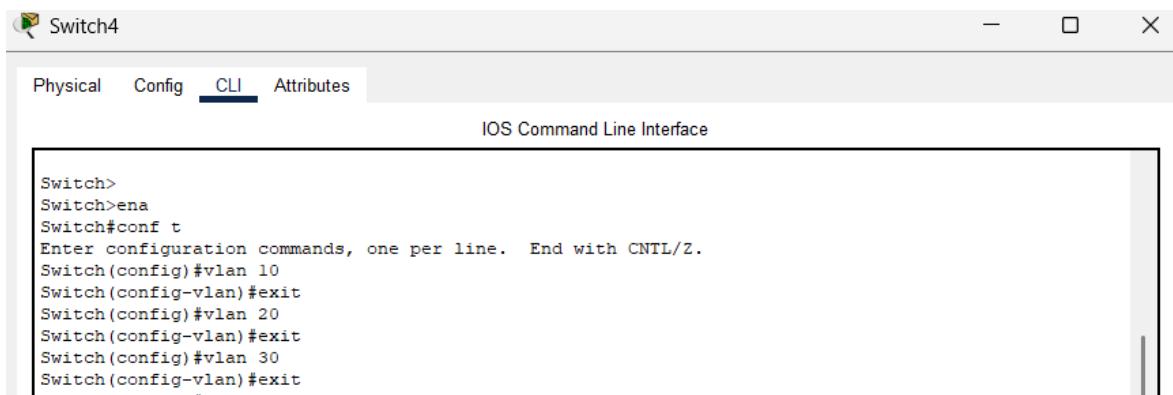
Cada grupo de laboratorio debe crear un esquema en Packet Tracer o puede traer su equipo para hacerlo en físico donde:

presente un diagrama para una red doméstica y explique el paso a paso para crear tres redes virtuales:

1. Red invitado
2. Virtual1
3. Virtual2_dispositivos IO

Entregar el diagrama y documentarlo, usted puede escoger los dispositivos que considere conveniente.

Configuración del Switch



```
Switch>
Switch>ena
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#exit
```

Se crean las redes virtuales, en este caso, vlan 10, vlan 20 y vlan 30 que más adelante se renombraran.

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport access
% Incomplete command.
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
```

Asignamos los puertos de acceso (Access Ports) del switch a las VLANs que creaste (VLAN 10, 20 y 30). Esto segmenta físicamente la red.

```
Switch(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode tr
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk all
% Incomplete command.
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30
```

Configurar un puerto del switch (GigabitEthernet 0/1) como troncal (trunk) para permitir que el tráfico de múltiples VLANs (10, 20, y 30) viaje a través de él. Este puerto suele ser el que conecta al router o a otro switch, En este caso está conectado al router.

IOS Command Line Interface

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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, Gig0/1, Gig0/2
10	VLAN0010	active	Fa0/1
20	VLAN0020	active	Fa0/2
30	VLAN0030	active	Fa0/3
1002	fdmi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fdmnet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	0	0	
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	0	0	
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	0	0	
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	0	0	
1002	fdmi	101002	1500	-	-	-	-	0	0	
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	0	0	
1004	fdmnet	101004	1500	-	-	ieee	-	0	0	
1005	trnet	101005	1500	-	-	ibm	-	0	0	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
------	------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

Switch#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

Mostramos las VLANs creadas.

```
Switch#show interfaces trunk
Port      Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Gig0/1    on           802.1q         trunking     1

Port      Vlans allowed on trunk
Gig0/1    10,20,30

Port      Vlans allowed and active in management domain
Gig0/1    10,20,30

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gig0/1    10,20,30

Switch#
```

Verificamos la configuración de los puertos troncales (trunk ports) del switch. Lo que confirma que el puerto troncal está configurado correctamente para manejar el tráfico de las VLANs necesarias.

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Red_Invitado
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Virtuall
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Virtual2_IO
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#show vlan

VLAN Name                               Status    Ports
---- -----
1   default                             active    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, Gig0/2
10  Red_Invitado                        active    Fa0/1
20  Virtuall                            active    Fa0/2
30  Virtual2_IO                         active    Fa0/3
1002 fddi-default                       active
1003 token-ring-default                 active
1004 fddinet-default                   active
1005 trnet-default                     active

VLAN Type     SAID      MTU      Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
---- -----
1   enet    100001    1500      -       -       -       -       0       0
10  enet    100010    1500      -       -       -       -       0       0
20  enet    100020    1500      -       -       -       -       0       0
--More--

```

Cambiamos los nombres de las VLANs.

Configuración del Router

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#do show history
  interface gigabitEthernet 0/0/0
  no shutdown
  exit
  interface gigabitEthernet 0/0/0.10
  interface gigabitEthernet 0/0/0.20
  interface gigabitEthernet 0/0/0.30
  end
  do show history
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0.10
Router(config-subif)#encapsulation ?
  dot1Q IEEE 802.1Q Virtual LAN
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q ?
    <1-4094> IEEE 802.1Q VLAN ID
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#no sh
Router(config-subif)#exit
Router(config)#
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0.20
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#
Router(config-subif)#exit
Router(config)#
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0.30
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#show ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0/0  unassigned     YES unset up
GigabitEthernet0/0/0.10 192.168.10.1 YES manual up
```

Ahora vamos a configurar subinterfaces de router en un puerto físico (en este caso, GigabitEthernet0/0/0) para permitir el enrutamiento entre VLANs. Para proporcionar enrutamiento (conectividad) entre las VLANs 10, 20 y 30, se usa un único puerto físico del router. Cada subinterfaz configurada (.10, .20, .30) actúa como la puerta de enlace predeterminada para su respectiva VLAN.

```

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#
Router(config-subif)#exit
Router(config)#
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0.30
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#show ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status       Protocol
GigabitEthernet0/0/0 unassigned     YES unset up
GigabitEthernet0/0/0.10 192.168.10.1 YES manual up
GigabitEthernet0/0/0.20 192.168.20.1 YES manual up
GigabitEthernet0/0/0.30 192.168.30.1 YES manual up
GigabitEthernet0/0/1 unassigned     YES unset administratively down down
GigabitEthernet0/0/2 unassigned     YES unset administratively down down
Vlan1              unassigned     YES unset administratively down down
Router#sh run
Building configuration...

```

Finalización de la configuración de enrutamiento entre VLANs y de colocan los comandos para verificar la configuración y el estado del router.

IOS Command Line Interface

```

Router#
Router#
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
      * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0.10
L        192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0.10
      192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0.20
L        192.168.20.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0.20
      192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0.30
L        192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0.30

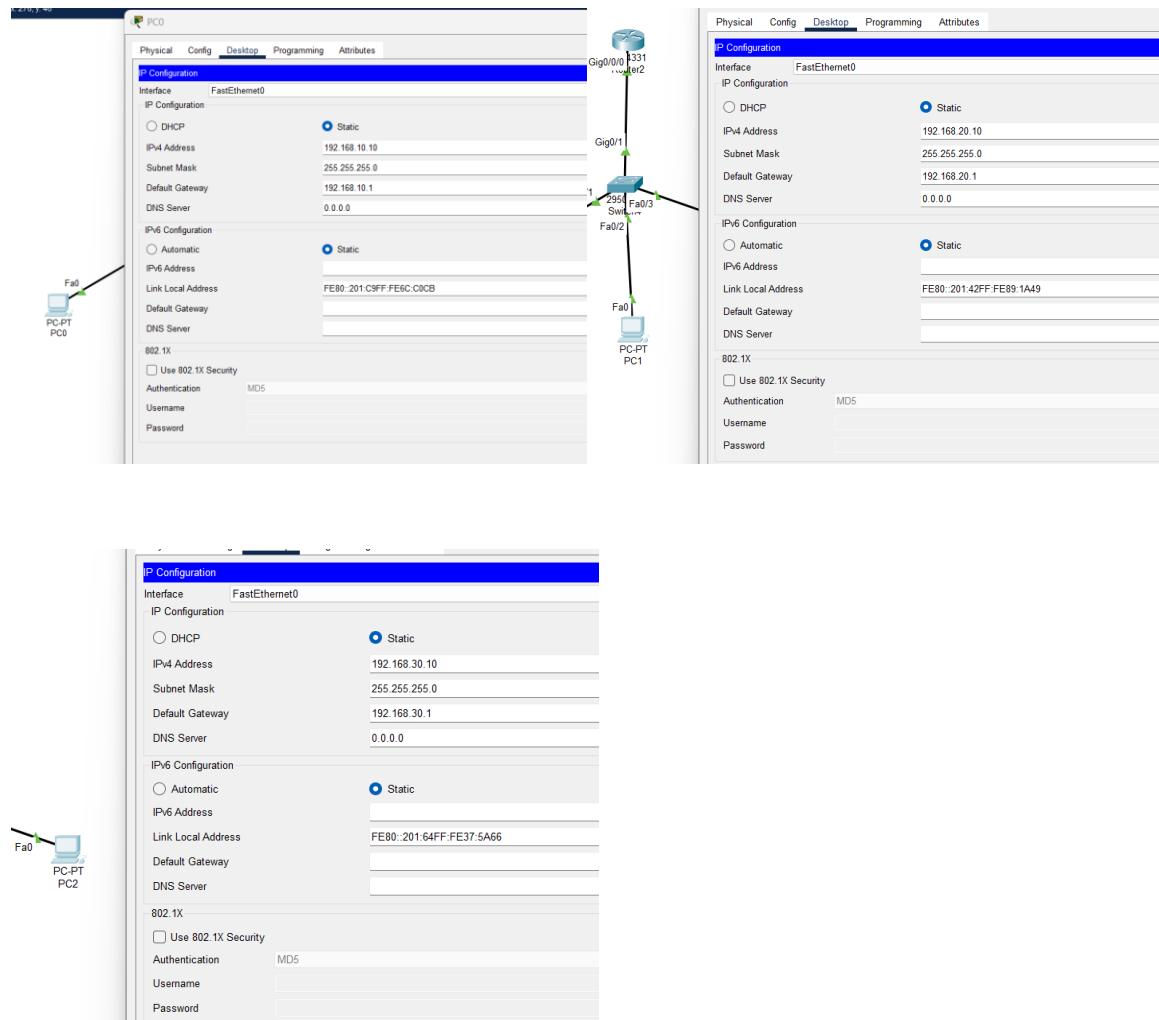
Router#

```

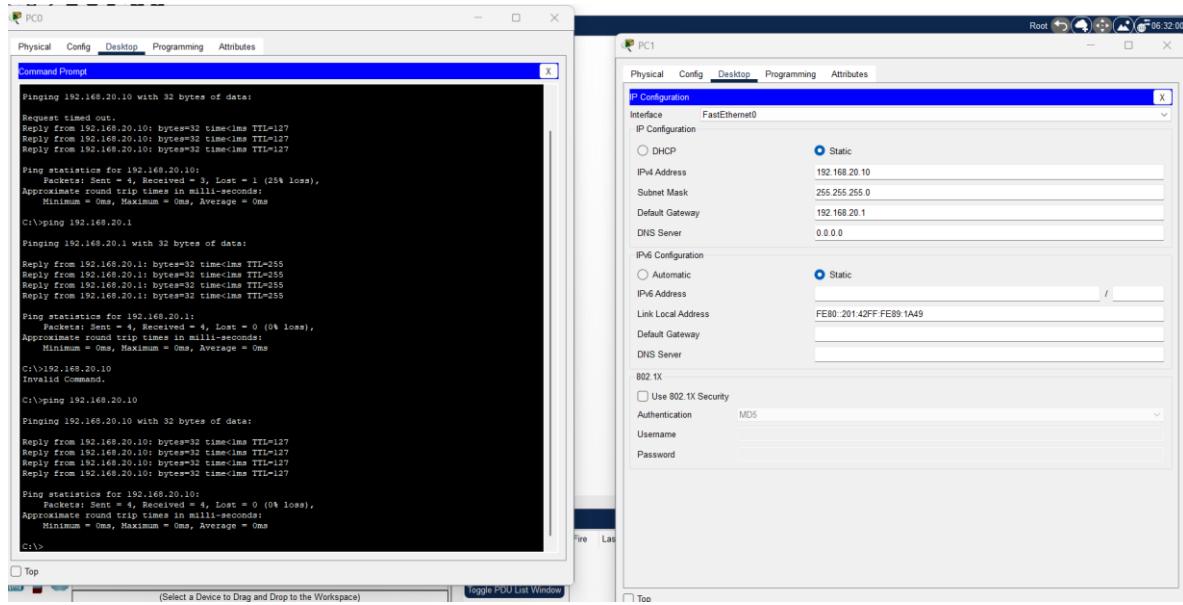
Router con0 is now available

Se verifica la tabla de enrutamiento (routing table) del router después de la configuración de las subinterfaces.

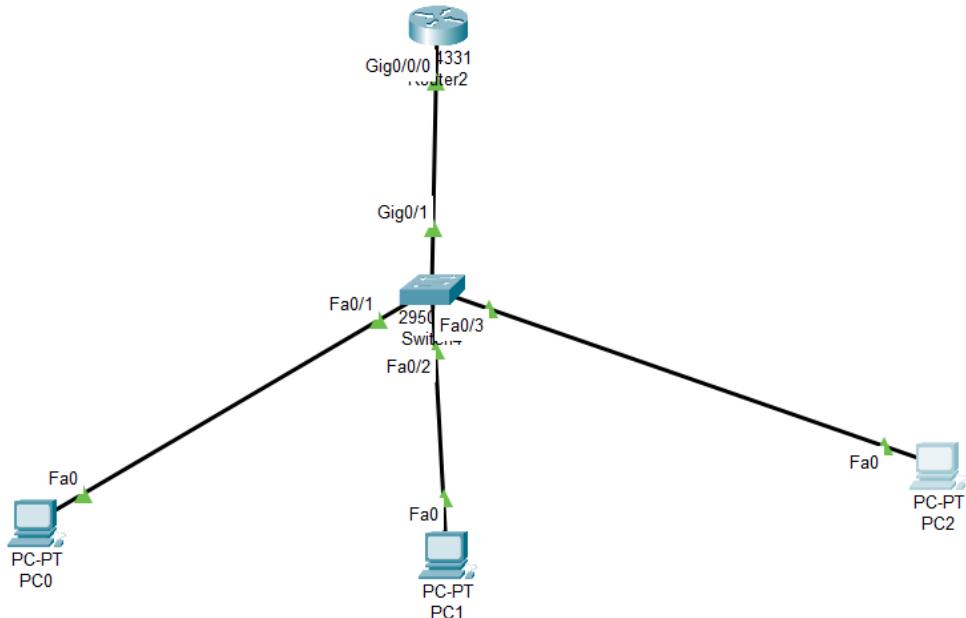
VLANs



Ping



Topología



Conclusión

Se ha logrado que la red ha pasado de ser una única red plana a una estructura segmentada de tres redes lógicas, y el router ha sido configurado para gestionar y enrutar el tráfico entre ellas, logrando conectividad segura y controlada.

Los beneficios principales de esta configuración de VLANs con enrutamiento InterVLAN son que segmentan la red en dominios de difusión más pequeños, lo cual mejora el rendimiento al reducir el tráfico innecesario (*broadcasts*) en toda la red, y a la vez aumentan la seguridad al aislar lógicamente los diferentes grupos de usuarios o funciones (VLANs 10, 20, 30), previniendo la propagación de problemas. Además, esta técnica utiliza un único puerto físico del router para gestionar múltiples redes, lo que es eficiente en el uso de hardware, flexible y permite implementar políticas de control de acceso granulares en el futuro.