

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**ELADIO ENCISO TORRES**

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
ACACIAS  
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ELADIO ENCISO TORRES

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERO  
ELECTRONICO

Director

GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA ELECTRONICA  
ACACIAS  
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

ACACIAS, 22 de mayo de 2020

## **AGRADECIMIENTOS**

A la universidad nacional abierta y a distancia UNAD porque dentro de su institución he podido desarrollar y aprender las características y facultades de la ingeniería electrónica y las capacidades como futuro ingeniero, a los tutores que me acompañaron en mi proceso de estudio brindando sus conocimiento, también a mi familia, amigos y compañeros que me motivaron y apoyaron en todo este proceso.

## CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	4
<b>CONTENIDO</b> .....	5
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	6
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	7
<b>RESUMEN</b> .....	9
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>DESARROLLO</b> .....	11
<b>ESCENARIO 1</b> .....	11
<b>ESCENARIO 2</b> .....	21
<b>CONCLUSIONES</b> .....	38
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	39

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces loopback para crear R1 .....	11
Tabla 2. Interfaces loopback para crear R2 .....	11
Tabla 3. loopback para crear R3.....	12
Tabla 4. loopback para crear R4.....	12
Tabla 5. Configuraciones direcciones IP.....	28
Tabla 6. Configurar las direcciones IP en los switch.....	31

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 .....	11
Figura 2. Escenario 1 montaje en packet tracer.....	12
Figura 3. Comando show ip route en R1 .....	16
Figura 4. Comando show ip route en R2 .....	16
Figura 5. Comando show ip route en R2 .....	18
Figura 6. Comando show ip route en R3 .....	18
Figura 7. Comando show ip route en R3 .....	20
Figura 8. Comando show ip route en R4 .....	20
Figura 9. Escenario 2.....	21
Figura 10. Escenario 2 montaje en packet tracer.....	21
Figura 11. Comando show vtp status en SW-AA.....	23
Figura 12. Comando Show vtp status en SW-BB .....	23
Figura 13. Comando show vtp status en SW-CC.....	24
Figura 14. Comando show interfaces trunk en SW-AA.....	25
Figura 15. Comando show interfaces trunk en SW-BB.....	25
Figura 16. Verificación del trunk en SW-AA.....	26
Figura 17. Comprobación de las VLAN en SW-BB .....	28
Figura 18. Configuración PC 7 .....	30
Figura 19. Configuración PC 8.....	30
Figura 20. Configuración PC 9.....	31
Figura 21. Ping PC 5.....	34
Figura 22. Ping PC 9.....	35
Figura 23. Ping desde SW-AA a los otros Switch .....	36
Figura 24. Ping desde SW-BB a los otros switch.....	36
Figura 25. Ping desde SW-AA a los PC.....	37

## **GLOSARIO**

### **Dirección IP**

Una dirección IP es la etiqueta numérica de manera lógica y jerárquica una interfaz, es el protocolo de Internet, en otras palabras las direcciones IP son la forma estándar como se identifica un equipo que se encuentra conectado a Internet, cada dirección IP consta de cuatro números separados por puntos, en que cada número es menor de 256.

### **Gateway, Pasarela o puerta de acceso**

La pasarela o puerta de entrada o de enlace, es el dispositivo que actúa como interfaz de conexión entre dispositivos, el Computador que se encarga de realizar la conversión de protocolos entre los diferentes tipos de redes o aplicaciones.

### **Bandwidth o Ancho de Banda**

El ancho de banda es la cantidad de datos y recursos de comunicación disponible que puede ser enviada o recibida durante un tiempo determinado a través de un circuito de comunicación, el ancho de banda expresado en bits se conoce típicamente como el rango neto de bits o la máxima salida del sistema de comunicación digital.

### **DHCP:**

El protocolo de configuración dinámica del host o DHCP por sus siglas del inglés "Dynamic Host Configuration Protocol". Es un protocolo de red de tipo cliente, servidor, usa este protocolo para asignar de forma dinámica las direcciones IP a las diferentes computadoras de la red

### **VLAN - Red de Área Local Virtual**

La Red de área local virtual es un tipo de red que puede ser o parecer una pequeña red de área local (LAN) pero en realidad es la construcción lógica que permite la conectividad con diferentes paquetes de software. Esta red puede permitir acceso a varios usuarios dentro de la misma red física.



## **RESUMEN**

El desarrollo de esta prueba de habilidades se implementa como muestra de las capacidades y conocimientos adquiridos durante el transcurso del diplomado de profundización CISCO CCNP como alternativa de opción de grado para optar por el título de ingeniero en electrónica, a través de este documento se encuentra desarrollado de los dos escenarios de la guía de actividades, se realiza la configuración de los diferentes routers, switches, las conmutaciones de los equipos, redes etc... Mediante los comandos e interfaces como Los loopback, los DTP, protocolos dinámicos, asignación de las VLAN, cada paso y programación realizada se encuentra desarrollada tanto a nivel del código manual como al nivel del simulador de CISCO packet tracer.

Palabras claves: Electronica, CCNP, Redes, Conmutación, CISCO.

## **ABSTRACT**

The development of this skills test is implemented as a sample of the skills and knowledge acquired during the course of the CISCO CCNP deepening diploma as alternative to the degree option to opt for the title of electronics engineer, through this document it developed from the two scenarios of the activity guide, it is configures the different routers, switches, the equipment switches, networks etc ... Using commands and interfaces such as loopbacks, DTPs, dynamic protocols, VLAN assignment, each step and programming carried out is developed both at the level of manual code as well as simulator level of CISCO packet tracer.

Keywords: Electronics, CCNP, Networks, Switching, CISCO.

## INTRODUCCIÓN

La presente prueba de habilidades prácticas es desarrollada como método o herramienta de evaluación del curso Diplomado de profundización de CCNP, la actividad busca medir las habilidades y competencias que el estudiante adquirió durante el desarrollo del diplomado y cada una de las actividades desarrolladas en el mismo, esta evaluación pone a prueba los conocimientos del estudiante mediante la resolución de problemas relacionados con redes.

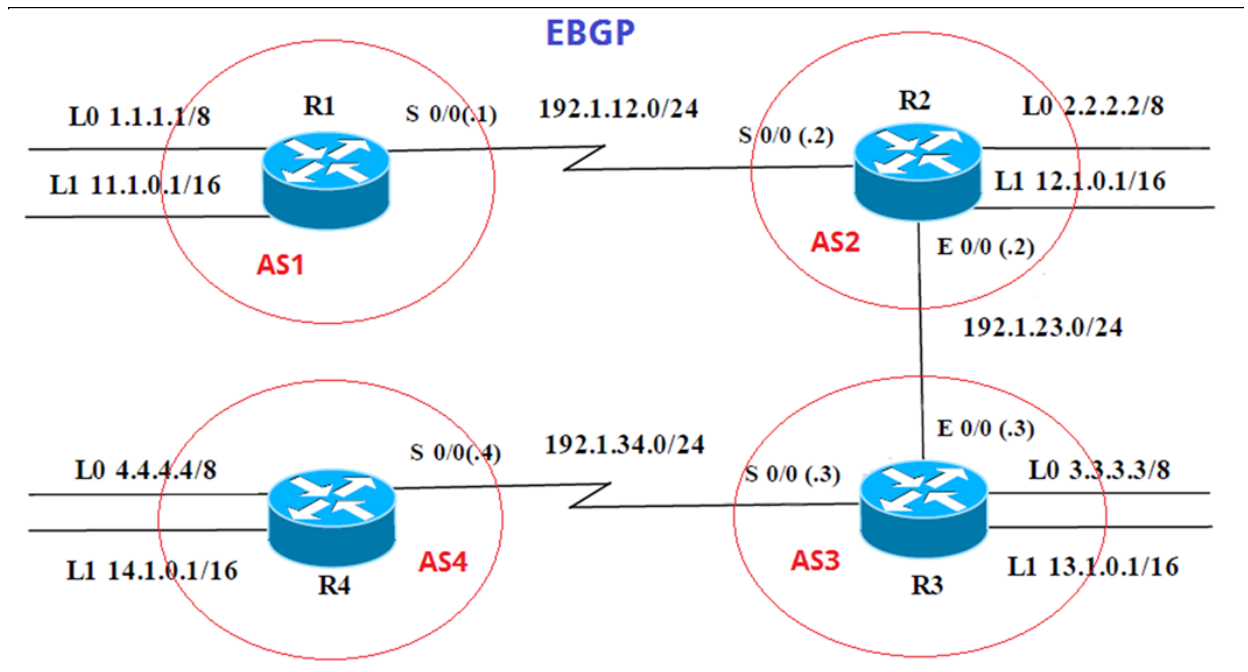
Esta actividad final del diplomado cuenta con dos escenarios que cada estudiante realizará cada una de las configuraciones necesarias para resolver los dos problemas propuestos, verificando cada proceso con las respectivas simulaciones.

El desarrollo de cada uno de los escenarios está evidenciado mediante anexo de imágenes y códigos de los que se han utilizado en la configuración de cada dispositivo, terminal, enrutador, etc... al igual que las simulaciones de los ítems que la guía específica simular con los códigos necesarios.

## DESARROLLO

### ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1



Información para configuración de los Routers

*Tabla 1. Interfaces loopback para crear R1*

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
<b>R1</b>	Loopback 0	1.1.1.1	255.0.0.0
	Loopback 1	11.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.1	255.255.255.0

*Tabla 2. Interfaces loopback para crear R2*

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
<b>R2</b>	Loopback 0	2.2.2.2	255.0.0.0
	Loopback 1	12.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.2	255.255.255.0
	E 0/0	192.1.23.2	255.255.255.0

Tabla 3. loopback para crear R3

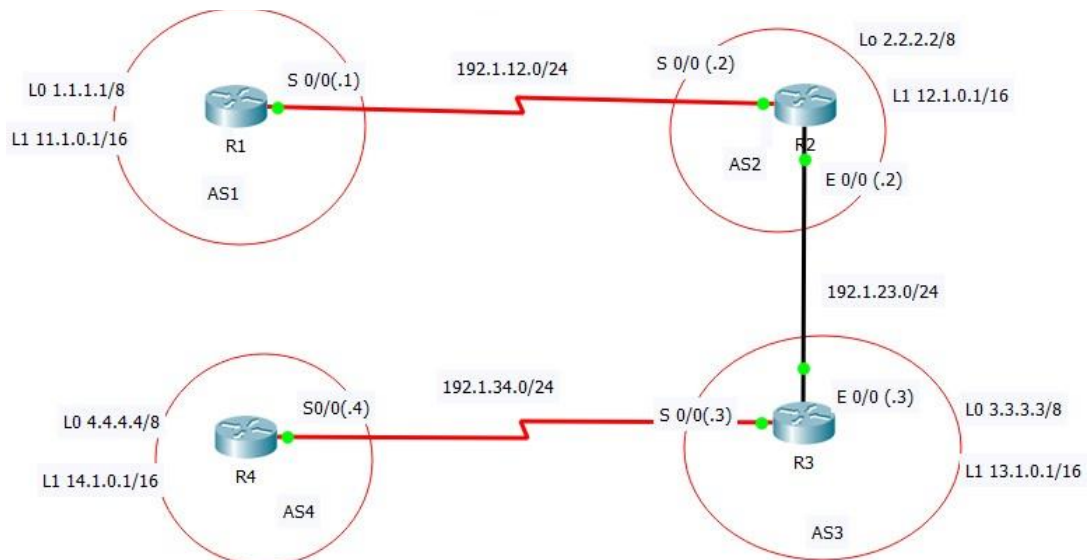
	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R3	Loopback 0	3.3.3.3	255.0.0.0
	Loopback 1	13.1.0.1	255.255.0.0
	E 0/0	192.1.23.3	255.255.255.0
	S 0/0	192.1.34.3	255.255.255.0

Tabla 4. loopback para crear R4

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R4	Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
	Loopback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 22.22.22.22 para R1 y como 33.33.33.33 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Figura 2. Escenario 1 montaje en packet tracer



Configuramos los nombres, direcciones ip y direcciones de loopback a cada router:

Códigos

```
R1
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#H R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip add 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#int loopback 0
R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#int loopback 1
R1(config-if)#ip add 11.1.0.1 255.255.0.0
```

R2

```
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#H R2
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#int fas
R2(config)#int fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#exit
R2(config)#int loopback 0
R2(config-if)#ip add 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#int loopback 1
R2(config-if)#ip add 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#
```

R3

```
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#H R3
R3(config)#int s0/0/0
```

```
R3(config-if)#ip add 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#exit
R3(config)#int fastEthernet 0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 0
R3(config-if)#ip add 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 1
R3(config-if)#ip add 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3#
```

R4

```
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#H R4
R4(config)#int s0/0/0
R4(config-if)#ip add 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#no sh

R4(config)#int loopback 0
R4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#int loopback 1
R4(config-if)#ip add 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
```

Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 22.22.22.22 para R1 y como 33.33.33.33 para R2. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Pasamos a configurar el vecino BGP para R1 y R2:

R1

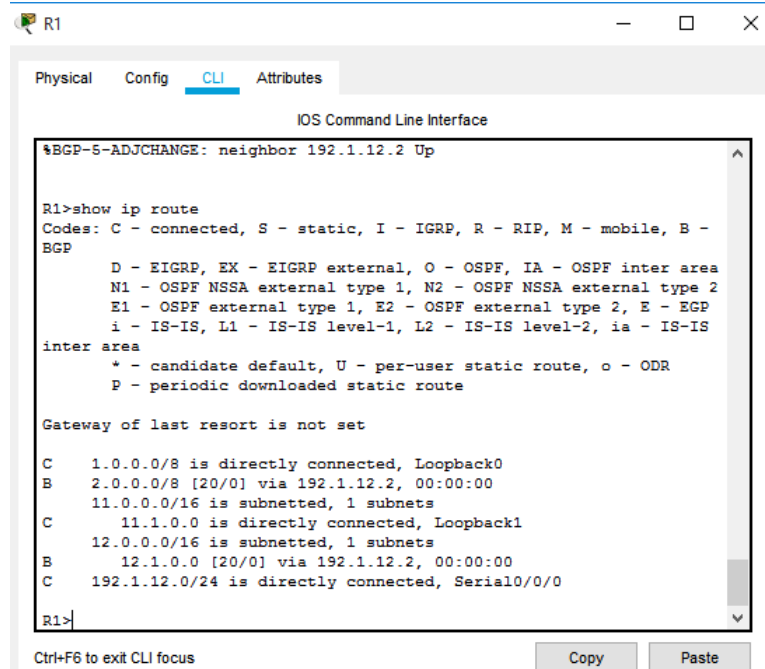
```
R1>enable
R1#conf t
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#no synchronization
R1(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
```

R2

```
R2>enable
R2#conf t
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#no synchronization
R2(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#
R2#
```

COMANDO SHOW IP ROUTE EN R1

Figura 3. Comando show ip route en R1



```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.2 Up

R1>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

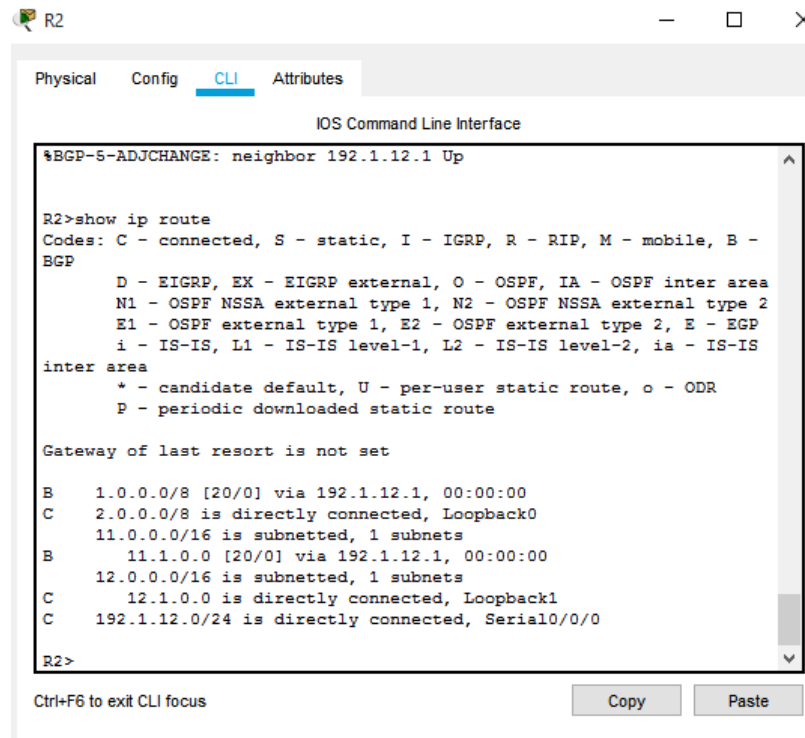
Gateway of last resort is not set

C    1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C    11.1.0.0 is directly connected, Loopback1
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R1>
```

COMANDO SHOW IP ROUTE EN R2

Figura 4. Comando show ip route en R2



```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up

R2>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C    12.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R2>
```



Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en AS2 y R3 debería estar en AS3. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 44.44.44.44. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Configuracion BGP para R2 y R3:

## R2

```
R2>enable
R2#conf t
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

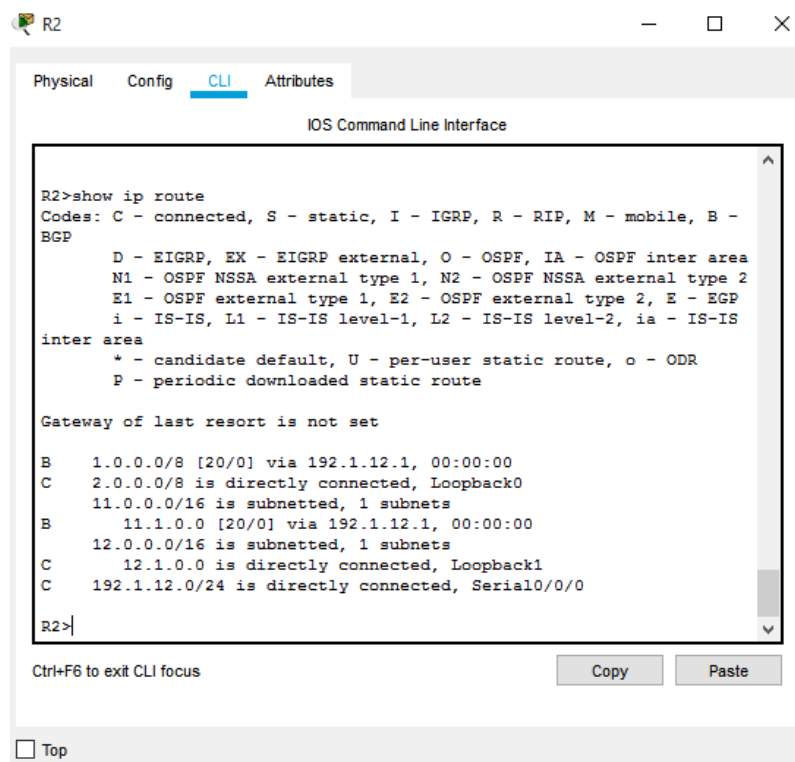
## R3

```
R3>enable
R3#config t
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R3(config-router)#no synchronization
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#exit
R3(config)#
R3#
```

Comando show ip route

## R2

Figura 5. Comando show ip route en R2



```
R2>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

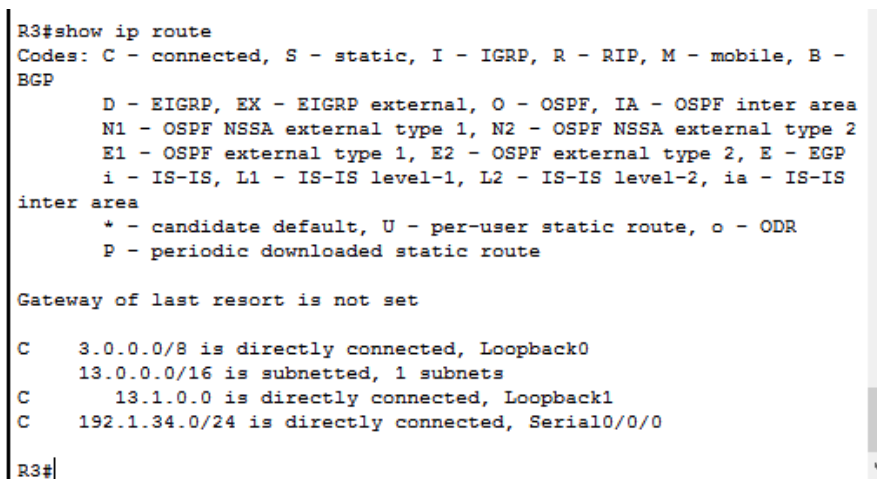
Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C    12.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R2>
```

R3

Figura 6. Comando show ip route en R3



```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

C    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C    13.1.0.0 is directly connected, Loopback1
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R3#
```

Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 66.66.66.66. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la

Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

R3

```
Router>enable
Router#config t
Router(config)#router bgp 3
Router(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
Router(config-router)#
Router#
```

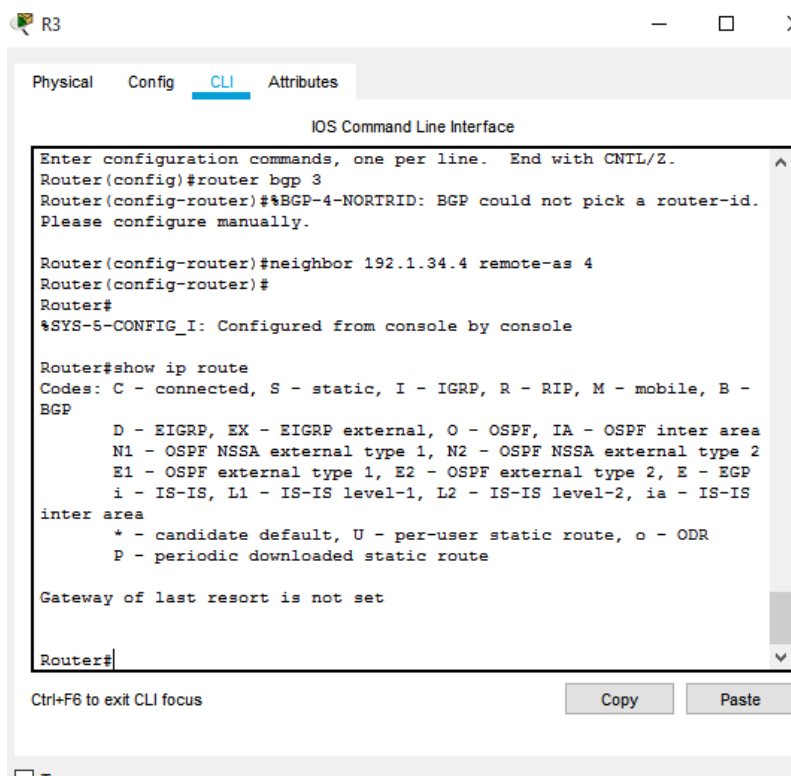
R4

```
R4>enable
R4#config t
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 66.66.66.66
R4(config-router)#no synchronization
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#
```

Ejecutamos el Comando Show ip route

R3

Figura 7. Comando show ip route en R3



```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router bgp 3
Router(config-router)#%BGP-4-NORTRID: BGP could not pick a router-id.
Please configure manually.

Router(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
Router(config-router)#
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

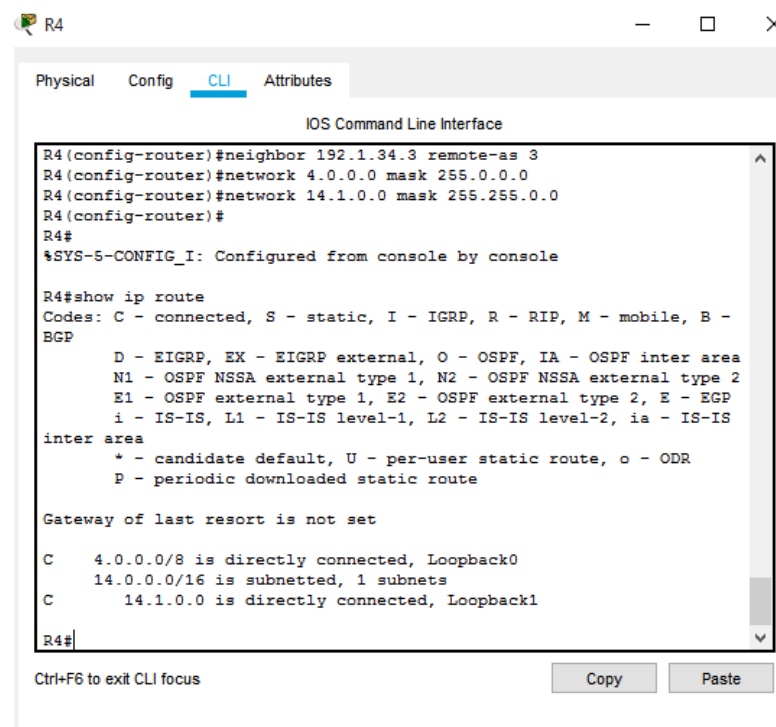
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       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

Router#
```

R4

Figura 8. Comando show ip route en R4



```
R4
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#
R4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R4#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

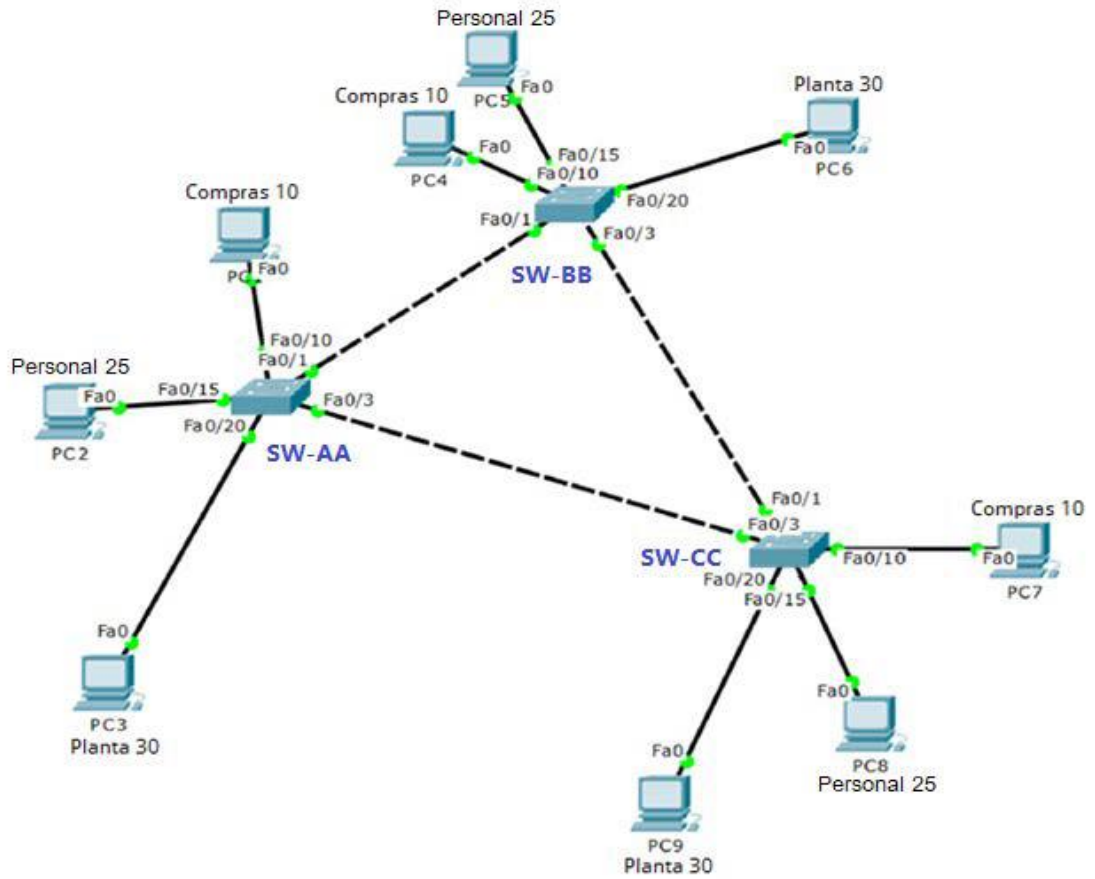
Gateway of last resort is not set

C     4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
      14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C     14.1.0.0 is directly connected, Loopback1

R4#
```

## ESCENARIO 2

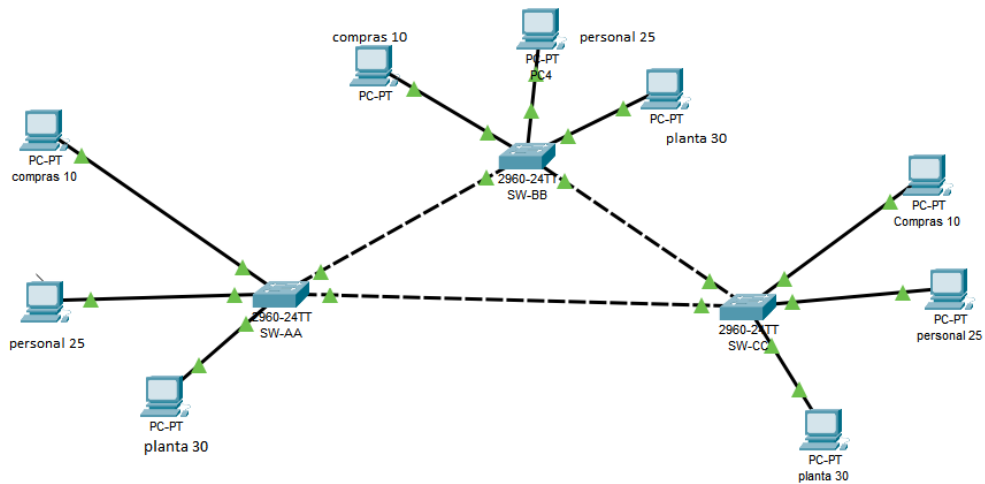
Figura 9. Escenario 2



## Configurar VTP

Topología en packet tracer

Figura 10. Escenario 2 montaje en packet tracer



Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SW-BB se configurará como el servidor. Los switches SW-AA y SW-CC se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

Realizamos las configuraciones correspondientes en cada switch

### **SW-AA**

```
Switch>enable
Switch#conf t
Switch(config)#H SW-AA
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
SW-AA(config)#vtp mode client
SW-AA(config)#vtp pass CISCO
SW-AA(config)#vtp version 2
Cannot modify version in VTP client mode
SW-AA(config)#
```

### **SW-BB**

```
Switch>enable
Switch#conf t
Switch(config)#H SW-BB
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
SW-BB(config)#vtp mode server
SW-BB(config)#vtp pass CISCO
SW-BB(config)#vtp version 2
```

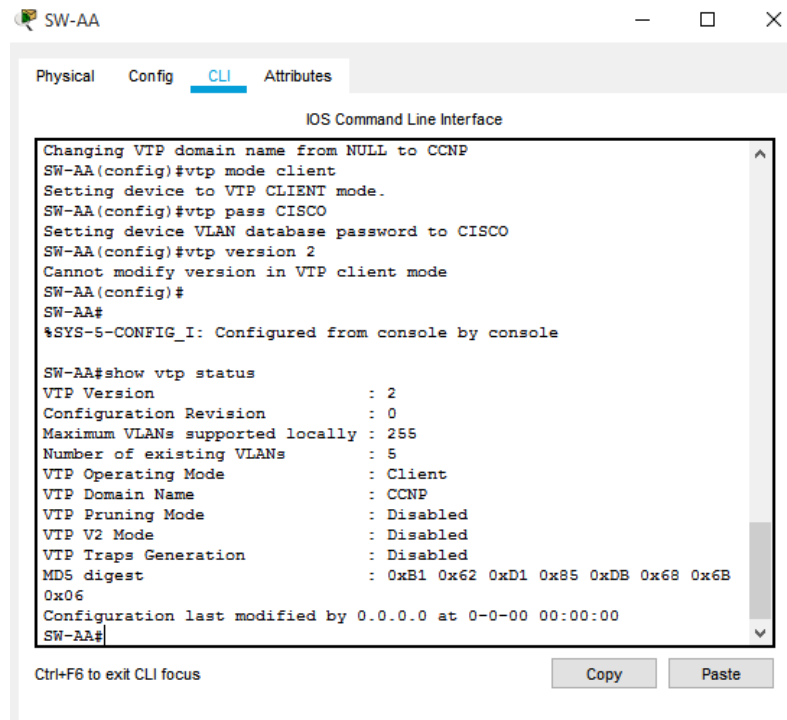
### **SW-CC**

```
Switch>enable
Switch#conf t
Switch(config)#H SW-CC
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
SW-CC(config)#vtp mode client
SW-CC(config)#vtp pass CISCO
SW-CC(config)#vtp version 2
```

2. Verifique las configuraciones mediante el comando show vtp status.  
Comando show vtp status

### **SW-AA**

Figura 11. Comando show vtp status en SW-AA

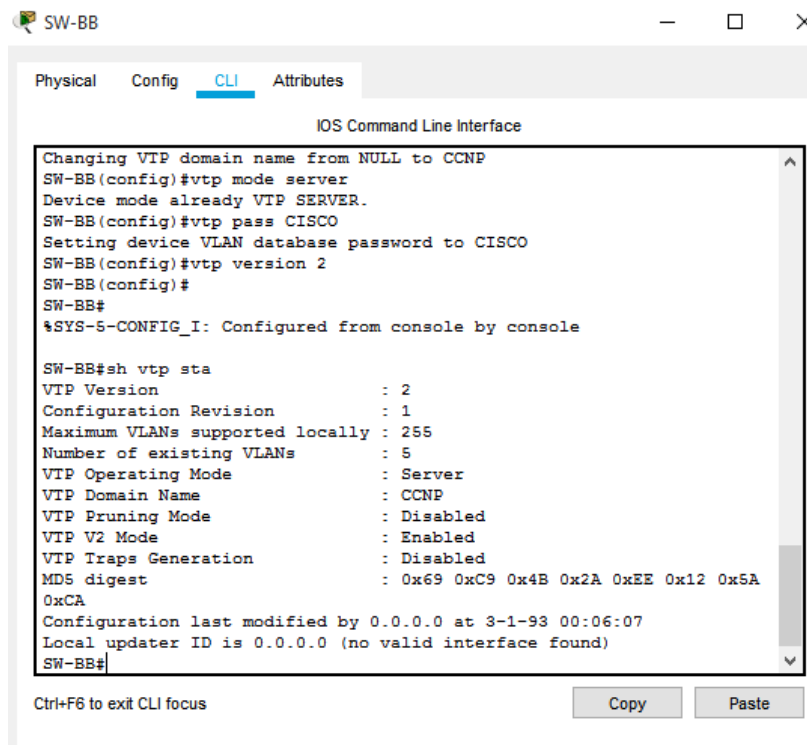


The screenshot shows the CLI interface of SW-AA. The user has entered the following commands: `SW-AA(config)#vtp mode client`, `SW-AA(config)#vtp pass CISCO`, and `SW-AA(config)#vtp version 2`. The output of `SW-AA#show vtp status` is as follows:

```
SW-AA#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Client
VTP Domain Name     : CCNP
VTP Pruning Mode    : Disabled
VTP V2 Mode         : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest          : 0xB1 0x62 0xD1 0x85 0xDB 0x68 0x6B
0x06
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SW-AA#
```

## SW-BB

Figura 12. Comando Show vtp status en SW-BB



The screenshot shows the CLI interface of SW-BB. The user has entered the following commands: `SW-BB(config)#vtp mode server`, `SW-BB(config)#vtp pass CISCO`, and `SW-BB(config)#vtp version 2`. The output of `SW-BB#sh vtp sta` is as follows:

```
SW-BB#sh vtp sta
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode   : Server
VTP Domain Name     : CCNP
VTP Pruning Mode    : Disabled
VTP V2 Mode         : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest          : 0x69 0xC9 0x4B 0x2A 0xEE 0x12 0x5A
0xCA
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:06:07
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SW-BB#
```

## SW-CC

Figura 13. Comando show vtp status en SW-CC

```
SW-CC
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-CC(config)#vtp pass CICO
Setting device VLAN database password to CICO
SW-CC(config)#vtp pass CISCO
Setting device VLAN database password to CISCO
SW-CC(config)#vtp version 2
Cannot modify version in VTP client mode
SW-CC(config)#
SW-CC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-CC#sh vtp sta
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Client
VTP Domain Name       : CCNP
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP V2 Mode           : Disabled
VTP Traps Generation  : Disabled
MD5 digest            : 0xB1 0x62 0xD1 0x85 0xDB 0x68 0x6B
0x06
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SW-CC#
```

## Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SW-AA y SW-BB. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

Configuración de enlaces trocales en cada switch

### SW-AA

```
SW-AA#conf t
SW-AA(config)#int fa0/1
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk
SW-AA(config-if)#switchport mode dynamic desirable
```

### SW-BB

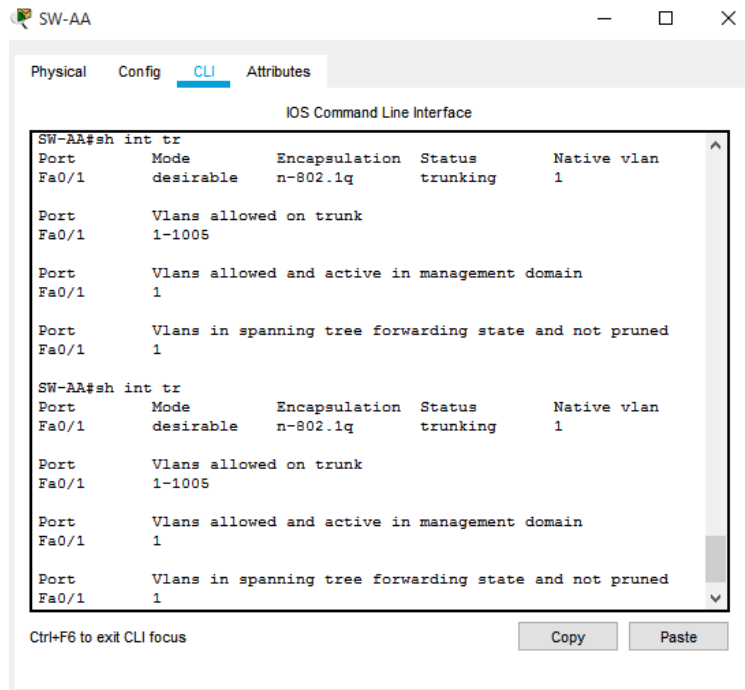
```
SW-BB#config t
SW-BB(config)#int fa0/1
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
```

5. Verifique el enlace "trunk" entre SW-AA y SW-BB usando el comando show interfaces trunk.



## SW-AA

Figura 14. Comando show interfaces trunk en SW-AA



The screenshot shows the CLI of SW-AA with the command 'show interfaces trunk' executed. The output is as follows:

```
SW-AA#sh int tr
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1

SW-AA#sh int tr
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1

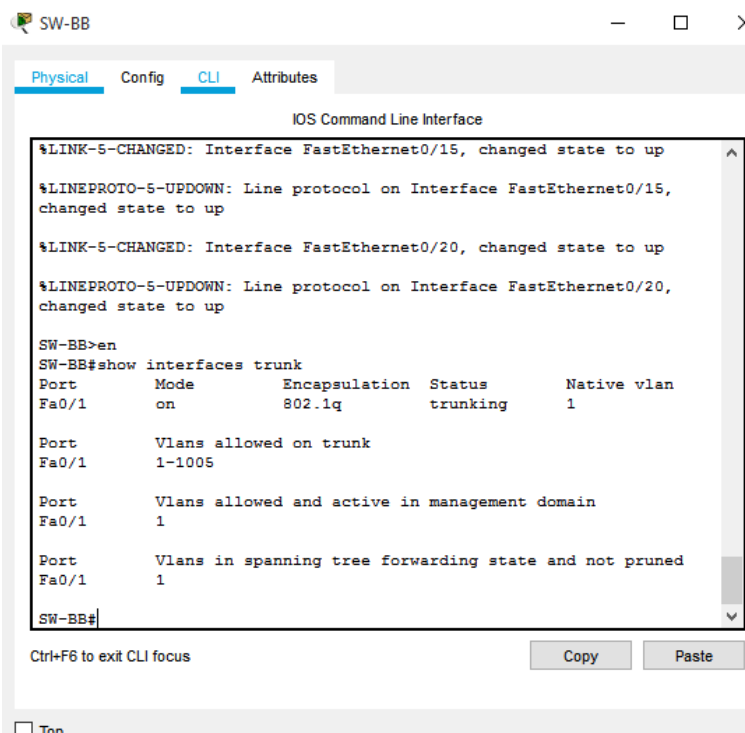
Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1
```

## SW-BB

Figura 15. Comando show interfaces trunk en SW-BB



The screenshot shows the CLI of SW-BB with the command 'show interfaces trunk' executed. The output is as follows:

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/15,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/20,
changed state to up

SW-BB>en
SW-BB#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1

SW-BB#
```

6. Entre SW-AA y SW-BB configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport mode trunk en la interfaz F0/3 de SW-AA

### SW-AA

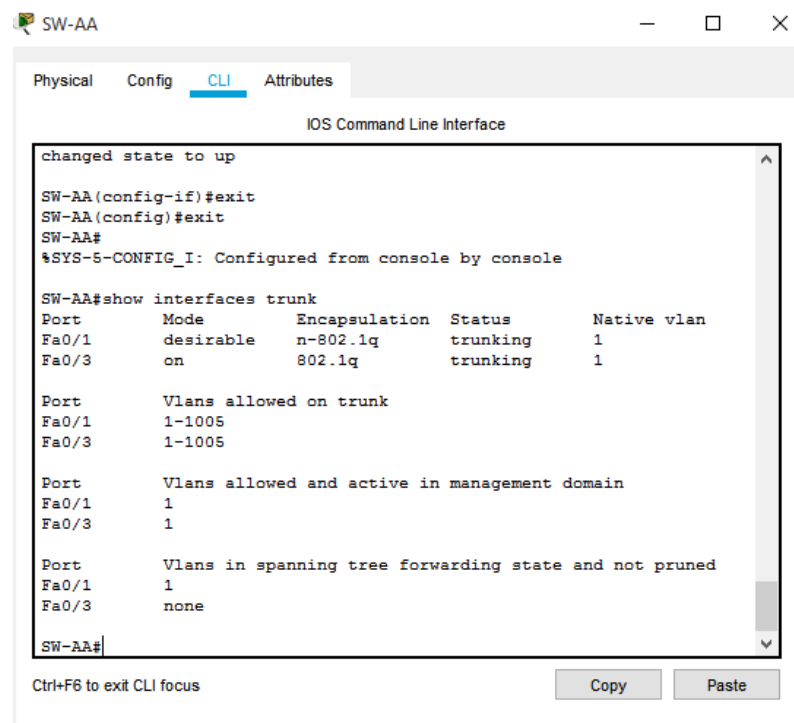
```
SW-AA#config t
SW-AA(config)#int fa0/3
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk
```

### SW-BB

```
SW-BB#config t
SW-BB(config)#int fa0/3
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
```

7. Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SW-AA.

Figura 16. Verificación del trunk en SW-AA



8. Configure un enlace "trunk" permanente entre SW-BB y SW-CC.

### SW-BB

```
SW-BB>en
SW-BB#conf t
SW-BB(config)#int fa0/3
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
```

**SW-CC**

```
SW-CC>en  
SW-CC#conf t  
SW-CC(config)#int fa0/3  
SW-CC(config-if)#switchport mode trunk
```

**Agregar VLANs y asignar puertos.**

9. En SW-AA agregue la VLAN 10. En SW-BB agregue las VLANs Compras (10), Personal (25), Planta (30) y Admon (99)

**SW-AA**

```
SW-AA#conf t  
SW-AA(config)#vlan 10
```

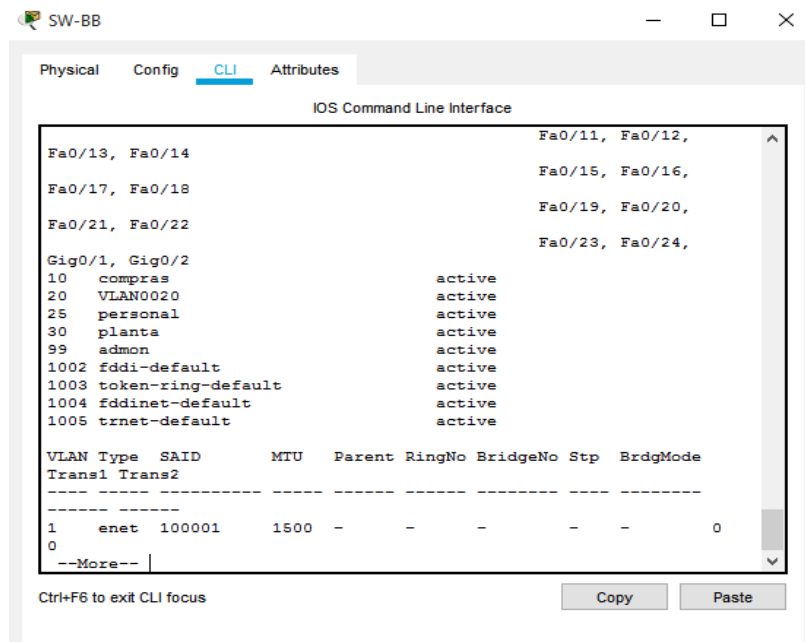
**SW-BB**

```
SW-BB>en  
SW-BB#conf t  
SW-BB(config)#vlan 10  
SW-BB(config-vlan)#name compras  
SW-BB(config-vlan)#vlan 25  
SW-BB(config-vlan)#name personal  
SW-BB(config-vlan)#vlan 30  
SW-BB(config-vlan)#name planta  
SW-BB(config-vlan)#vlan 99  
SW-BB(config-vlan)#name admon
```

10. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

Ejecutamos el código show vlan

Figura 17. Comprobación de las VLAN en SW-BB



11. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 5. Configuraciones direcciones IP

Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 25	190.108.20.X / 24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

X = número de cada PC particular

12. Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SW-AA, SW-BB y SW-CC y asígnelo a la VLAN 10.

**SW-AA**

```

SW-AA#conf t
SW-AA(config)#int fa0/10
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 10
    
```

**SW-BB**

```

SW-BB#conf t
SW-BB(config)#int fa0/10
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 10
    
```

**SW-CC**

```
SW-CC#conf t
SW-CC(config)#int fa0/10
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 10
```

13. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SW-AA, SW-BB y SW-CC. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

**SW-AA**

```
SW-AA#conf t
SW-AA(config)#int fa0/15
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 25
SW-AA(config-if)#int fa0/20
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 30
```

**SW-BB**

```
SW-BB(config)#int fa0/15
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 25
SW-BB(config-if)#int fa0/20
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 30
```

**SW-CC**

```
SW-CC(config)#int fa0/15
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 25
SW-CC(config-if)#int fa0/20
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 30
```

Configuración puerto ip en los pc

Figura 18. Configuración PC 7

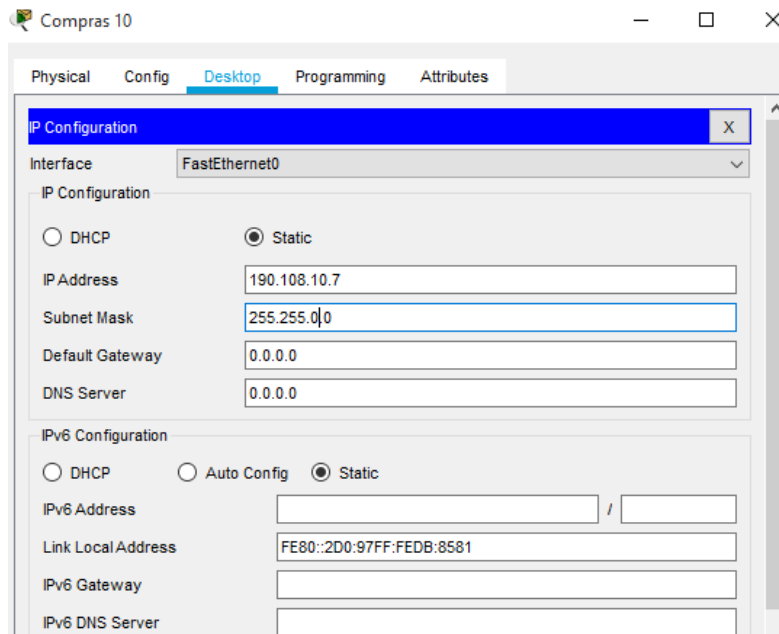


Figura 19. Configuración PC 8

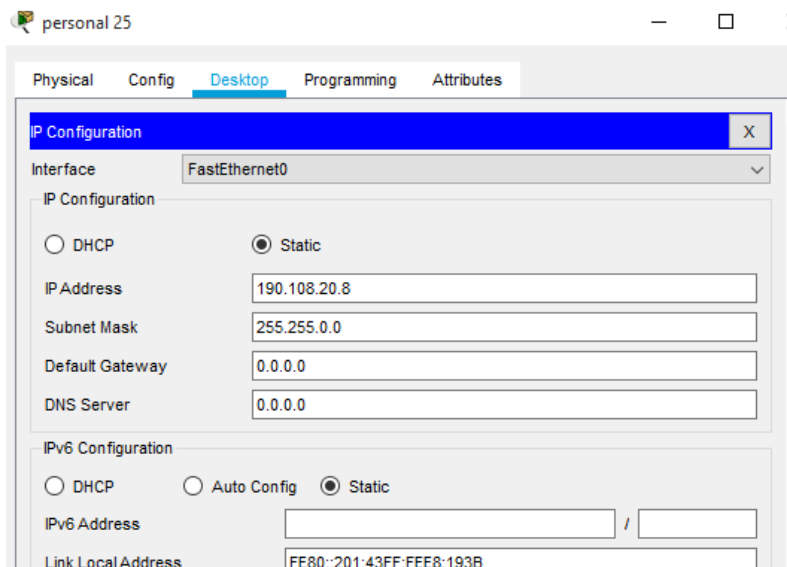
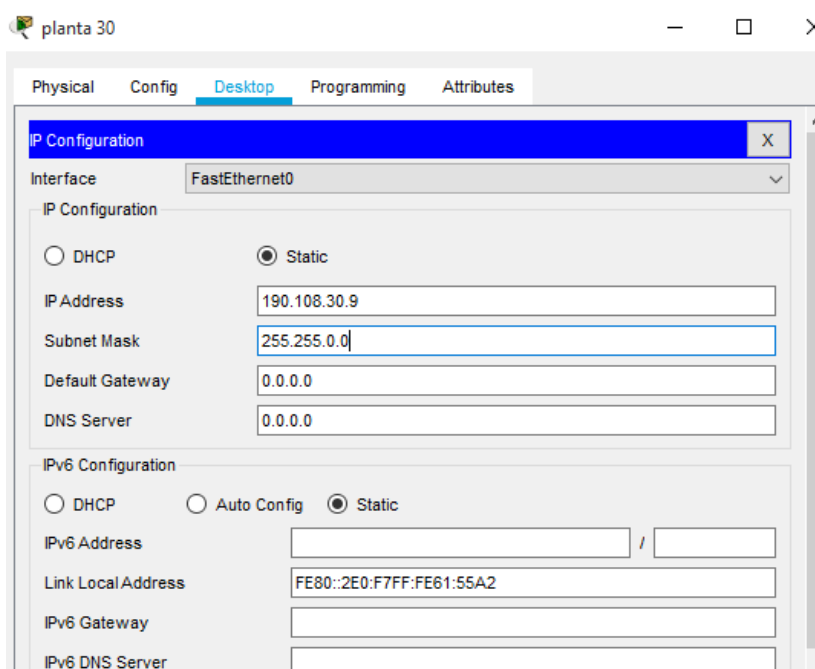


Figura 20. Configuración PC 9



(Los demás puertos del 1 al 6 también han sido configurados)

Configurar las direcciones IP en los Switches.

14. En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (Switch Virtual Interface) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.

Tabla 6. Configurar las direcciones IP en los switch

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SW-AA	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SW-BB	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SW-CC	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

### SW-AA

```
SW-AA(config)#int vlan 99
SW-AA(config-if)#ip add 190.108.99.1 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#no sh
```

### Los puertos que no están en uso se deshabilitan

```
SW-AA(config-if)#exit
SW-AA(config)#int fa0/2
```

```
SW-AA(config-if)#shutdown
SW-AA(config-if)#exit
SW-AA(config)#int range fa0/4-9
SW-AA(config-if-range)#shutdown
SW-AA(config-if-range)#exit
SW-AA(config)#int range fa0/11-14
SW-AA(config-if-range)#shutdown
SW-AA(config-if-range)#exit
SW-AA(config)#int range fa0/16-19
SW-AA(config-if-range)#shutdown
SW-AA(config-if-range)#exit
SW-AA(config)#int range fa0/21-24
SW-AA(config-if-range)#shutdown
SW-AA(config-if-range)#exit
```

### **SW-BB**

```
SW-BB# conf t
SW-BB(config)#int vlan 99
SW-BB(config-if)#
SW-BB(config-if)#ip add 190.108.99.2 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#no sh
```

### **Los puertos que no están en uso se deshabilitan**

```
SW-BB(config-if)#int fa0/2
SW-BB(config-if)#exit
SW-BB(config)#int fa0/2
SW-BB(config-if)#shutdown
SW-BB(config-if)#exit
SW-BB(config)#int range fa0/4-9
SW-BB(config-if-range)#shutdown
SW-BB(config-if-range)#exit
SW-BB(config)#int range fa0/11-14
SW-BB(config-if-range)#shutdown
SW-BB(config-if-range)#exit
SW-BB(config)#int range fa0/16-19
SW-BB(config-if-range)#shutdown
SW-BB(config-if-range)#exit
SW-BB(config)#int range fa0/21-24
SW-BB(config-if-range)#shutdown
```

### **SW-CC**

```
SW-CC>en
SW-CC#conf t
SW-CC(config)#int vlan 99
```



```
SW-CC(config-if)#  
SW-CC(config-if)#ip add 190.108.99.3 255.255.255.0  
SW-CC(config-if)#no sh
```

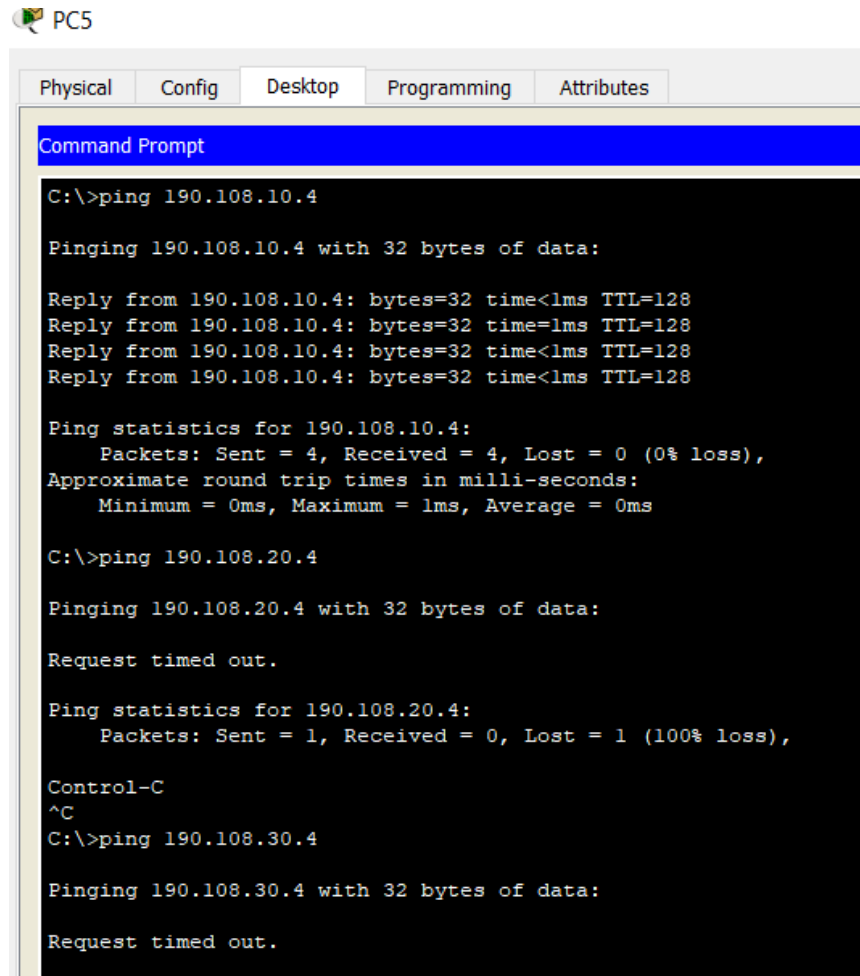
### **Los puertos que no están en uso se deshabilitan**

```
SW-CC(config-if)#exit  
SW-CC(config)#int fa0/2  
SW-CC(config-if)#shutdown  
SW-CC(config-if)#exit  
SW-CC(config)#int range fa0/4-9  
SW-CC(config-if-range)#shutdown  
SW-CC(config-if-range)#exit  
SW-CC(config)#int range fa0/11-14  
SW-CC(config-if-range)#shutdown  
SW-CC(config-if-range)#exit  
SW-CC(config)#int range fa0/16-19  
SW-CC(config-if-range)#shutdown  
SW-CC(config-if-range)#exit  
SW-CC(config)#int range fa0/21-24  
SW-CC(config-if-range)#shutdown
```

Verificar la conectividad Extremo a Extremo

15. Ejecute un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Figura 21. Ping PC 5



PC5

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 190.108.10.4

Pinging 190.108.10.4 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 190.108.20.4

Pinging 190.108.20.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Ping statistics for 190.108.20.4:
    Packets: Sent = 1, Received = 0, Lost = 1 (100% loss),

Control-C
^C
C:\>ping 190.108.30.4

Pinging 190.108.30.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
```

Figura 22. Ping PC 9

```
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.30.5

Pinging 190.108.30.5 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Ping statistics for 190.108.30.5:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
C:\>ping 190.108.30.4

Pinging 190.108.30.4 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.4: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 190.108.30.4: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 190.108.30.4: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 190.108.30.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms

C:\>ping 190.108.10.5

Pinging 190.108.10.5 with 32 bytes of data:
```

R- El ping es exitoso cuando son equipos que están en la misma vlan.

El ping no tuvo éxito en las demás vlan puesto que no se realizó un enrutamiento para que compartan información entre ellas.

16. Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Ping desde SW-AA

Figura 23. Ping desde SW-AA a los otros Switch

```
SW-AA>ping 190.108.99.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/1/3 ms

SW-AA>ping 190.108.99.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-AA>
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Ping desde SW-BB

Figura 24. Ping desde SW-BB a los otros switch

```
SW-BB>ping 190.108.99.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/5/18 ms

SW-BB>ping 190.108.99.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-BB>
```

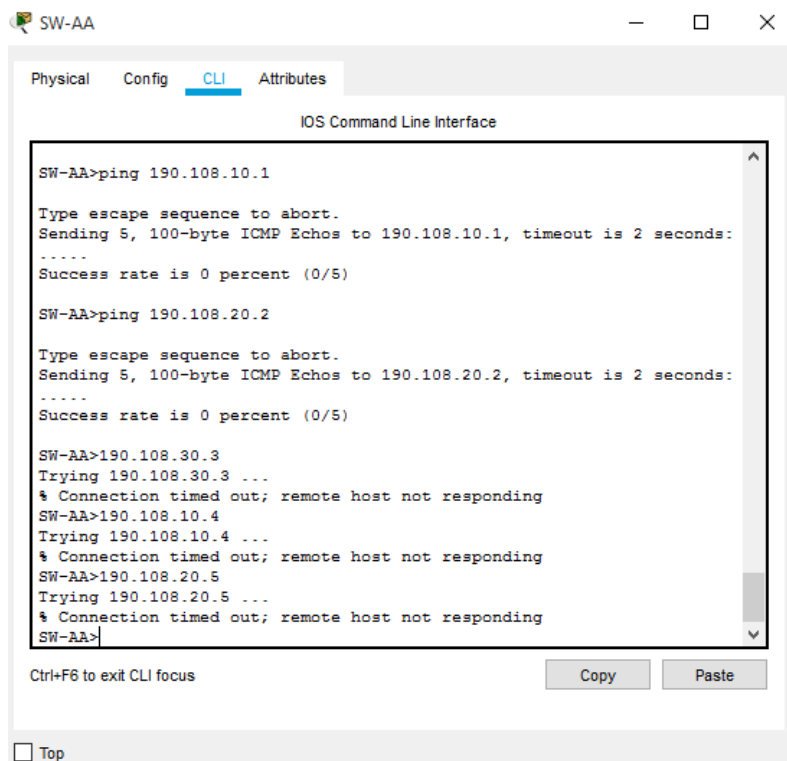
Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

17. Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

Ping desde SW-AA

Figura 25. Ping desde SW-AA a los PC



R- El ping no tuvo éxito porque en ningún switch se configuro una dirección ip a una vlan.

## **CONCLUSIONES**

Con el desarrollo del curso de opción de grado del diplomado de profundización en CCNP adquirimos diferentes habilidades para la configuración de redes que están orientadas al área de telecomunicaciones, profesional.

EL protocolo BGP es un protocolo de enrutamiento que se diferencia de los demás protocolos por ser capaz de determinar la mejor ruta, teniendo en cuenta diferentes variables, como la preferencia local, MED, la ruta AS, el peso, etc.

El uso de la herramienta de cisco Packet Tracer hemos podido realizar las simulaciones de cada ejercicio y escenario propuesto en los entornos de las diferentes actividades y nos permite variar los parámetros para comprender más a fondo las características de los protocolos implementados, también nos permite realizar la simulación de funcionamiento de los diferentes routers, pc, switch

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

FROOM, Richard y FRAHIM, Erum. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. 1 ed. Indianapolis: CISCO Press, 2015, 785 p. Recuperado desde: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers[OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>