

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JONATHAN OVALLE AGUIRRE

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍAS E INGENIERÍAS - EBCTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SANTIAGO DE CALI
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JONATHAN OVALLE AGUIRRE

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

DIRECTOR
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍAS E INGENIERÍAS - EBCTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SANTIAGO DE CALI
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente de Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Santiago de Cali, 22 de mayo del 2020

AGRADECIMIENTOS

Muchas gracias al grupo de profesores con los que he cruzado en modalidad virtual, por sus lecciones constantes, por sus correcciones y espacios para formarme y sacar lo mejor de mí, en cada proceso gracias a ustedes puedo culminar mi etapa profesional la cual es una de muchas

También agradezco al director Gerardo Granados Acuña y al tutor Efraín Alejandro Pérez, que estuvieron presente en el momento de alguna duda o sugerencia, creería que a pesar de ser virtual sentí atención por parte del grupo de compañeros y tutores, por medio de conferencias, Skype, email y grupo de whatsapp; donde se comprueba que él que quiere estudiar y lograr la meta de ser profesional “si se puede”, no es fácil pero tampoco imposible, agradecido de corazón a la UNAD por permitirme desempeñarme educativamente en su plataforma.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
TABLA DE CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
RESUMEN.....	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN.....	12
DESARROLLO	13
ESCENARIO 1	13
ESCENARIO 2.....	21
CONCLUSIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Router R1 y R2 interfaz, dirección ip y mascara	13
Tabla 2. Router R3 y R4 interfaz, dirección ip y mascara	13
Tabla 3. Puertos VLAN y direccion IP.....	29
Tabla 4. Direccionamiento	131

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Escenario 1	13
Figura 2 Configuración R1	15
Figura 3 Configuración R2	15
Figura 4 Comandos R2	17
Figura 5 Comandos R3	17
Figura 6 Comandos show R3	19
Figura 7 Comandos show R4	20
Figura 8 Escenario 2	21
Figura 9 Comandos SW-AA	22
Figura 10 Comandos SW-BB	23
Figura 11 Comandos SW-CC	23
Figura 12 Comandos Show SW-AA	24
Figura 13 Comandos Show SW-BB	25
Figura 14 Comandos trunk SW-AA	26
Figura 15 Comandos trunk SW-BB	27
Figura 16 Comandos trunk SW-CC	27
Figura 17 Configuración VLAN SW-BB	28
Figura 18 Configuración PC1	30
Figura 19 Configuración PC4	30
Figura 20 Configuración PC9	30
Figura 21 Prueba de Ping 1	32
Figura 22 Prueba de Ping 2	32
Figura 23 Prueba de Ping 3	33
Figura 24 Prueba de Ping 4	33
Figura 25 Prueba de Ping 5	34
Figura 26 Prueba de Ping 6	35
Figura 27 Prueba de Ping 7	35
Figura 28 Prueba de Ping 8	36
Figura 29 Prueba de Ping 9	36

GLOSARIO

NETWORKING: red informática conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos.

VLAN: Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red,

CCNP: Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes clasificados según la empresa en 3 módulos.

RED: es un conjunto de equipos nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos.

ROUTER: permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red.

SWITCH: que son los encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red.

TOPOLOGÍA: se trata de una especialización vinculada a las propiedades y características que poseen los cuerpos geométricos y que se mantienen sin alteraciones.

ENRUTAMIENTO: es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad.

INTERFAZ: Es una conexión entre dos máquinas de cualquier tipo, a las cuales les brinda un soporte para la comunicación a diferentes estratos. Es posible entender la interfaz como un espacio (el lugar donde se desarrolla la interacción y el intercambio), instrumento (a modo de extensión del cuerpo humano).

NETWORKING: El término networking no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE). Se trata de un anglicismo que, de todos modos, se utiliza con frecuencia en nuestro idioma para aludir al establecimiento de vínculos profesionales y empresariales con el objetivo de favorecer el desarrollo de negocios y las oportunidades comerciales.

PACKET TRACER: Herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva para los instructores y alumnos de Cisco CCNA. Esta herramienta les permite a los usuarios crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales.

ROUTER: Dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red. El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí.

TOPOLOGÍA DE RED: Arreglo físico o lógico en el cual los dispositivos o nodos de una red (computadoras, impresoras, servidores, hubs, switches, enrutadores, etc.) se interconectan entre sí sobre un medio de comunicación.

VLAN: Es un acrónimo que deriva de una expresión inglesa: virtual LAN. Esa expresión, por su parte, alude a una sigla ya que LAN significa Local Area Network. De este modo, podemos afirmar que la idea de VLAN refiere a una red de área local (lo que conocemos como LAN) de carácter virtual.

RESUMEN

La prueba de habilidades relacionada en el presente trabajo, tiene como propósito realizar la parte práctica y teórica de un problema de CISCO en CCNA actual, el presente proyecto busca identificar el grado de desarrollo cognitivo que hemos desarrollado para dar solución a diversas problemáticas, se requiere utilizar los más avanzados procesos de conmutación y señalización para enrutar los diferentes dispositivos y poner moldear las redes electrónicas para solucionar cada uno de los puntos tratados en el proyecto.

La prueba de habilidades está compuesta por dos escenarios diferentes relacionados a continuación y desarrollados en Packet Tracer, el cual es un software que la misma UNAD proporciona, relaciono definiciones:

Escenario 1.

Diseño topológico de 4 Router con direccionamiento lógico y esquema de red EBGp

Escenario 2.

Diseño topológico compuesto por tres swiches formando un triángulo de vida sin alta disponibilidad y cada uno con tres computadores de mesa conectados para un total de 9 Pc's.

Palabras Clave: Networking, Vlan, CCNP, Red, Router, Switch, topologia y enrutamiento.

ABSTRACT

The purpose of the skills test related to this work is to carry out the practical and theoretical part of a CISCO problem in current CCNA. This project seeks to identify the degree of cognitive development that we have developed to provide solutions to various problems. use the most advanced switching and signaling processes to route the different devices and mold the electronic networks to solve each of the points covered in the project.

The skills test is made up of two different scenarios related below and developed in Packet Tracer, which is software that UNAD itself provides, I relate definitions:

Scenario 1.

4 Router topological design with logical addressing and EBGp network scheme

Scenario 2.

Topological design consisting of three switches forming a triangle of life without high availability and each with three connected desktop computers for a total of 9 PCs.

Key Words: Networking, Vlan, CCNP, Network, Router, Switch, topology and routing.

INTRODUCCIÓN

El trabajo final escrito se realiza con el objetivo de dar cumplimiento a los requisitos del curso de diplomado, profundizando el conocimiento adquirido en los cursos de CISCO y de nuestra lógica aplicado, a un prototipo virtual de redes Cisco Networking, también como proyecto de grado para lograr el título de ingeniero electrónico de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Para cumplir con los propósitos mencionados, anteriormente se aplican las siguientes temáticas:

- Protocolos OSFA
- Protocolos EIGRP
- Protocolo IPV4
- Protocolos de VLAN
- Protocolos de DTP

El trabajo consiste sobre dos puntos de topología de redes con diferentes conexiones y condiciones a desarrollar, la cual se diseñará por medio de la aplicación Packet Tracer, mediante uso de comandos como ping, show ip route, show vtp status, show interfaces trunk, entre otros, hasta finalizar su contenido.

ESCENARIO 1

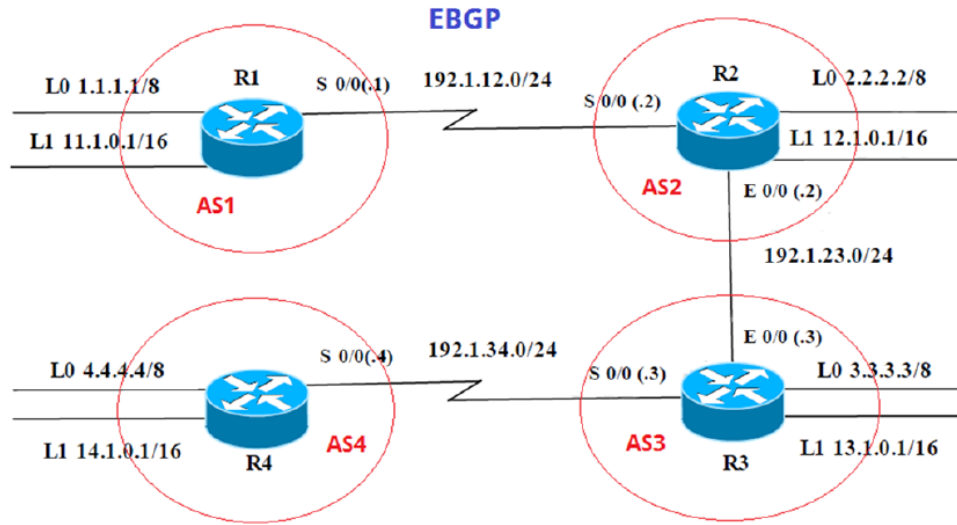


Figura 1 – Escenario 1

Información para configurar los Router.

Tabla 1. Router R1 y R2 interfaz, dirección ip y máscara

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R1	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
R2	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 2. Router R3 y R4 interfaz, dirección ip y máscara

	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
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

1. 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.

```
R1#configure terminal
R1(config)#interface Loopback 0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#interface Loopback 1
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#interface serial 1/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
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
R1(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2

R2#configure terminal
R2(config)#interface Loopback 0
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#interface Loopback 1
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#interface serial 1/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
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)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
```

Al aplicar el comando *show ip route*, y luego de configurar los enrutamientos entre R1 y R2. Se evidencia la tabla de enrutamiento que cada router reconoce como vía para alcanzar estas rutas, la red 192.1.12.0/24 conectada a través de la interfaz serial 1/0, ya que este es el enlace que comunica físicamente ambos dispositivos.

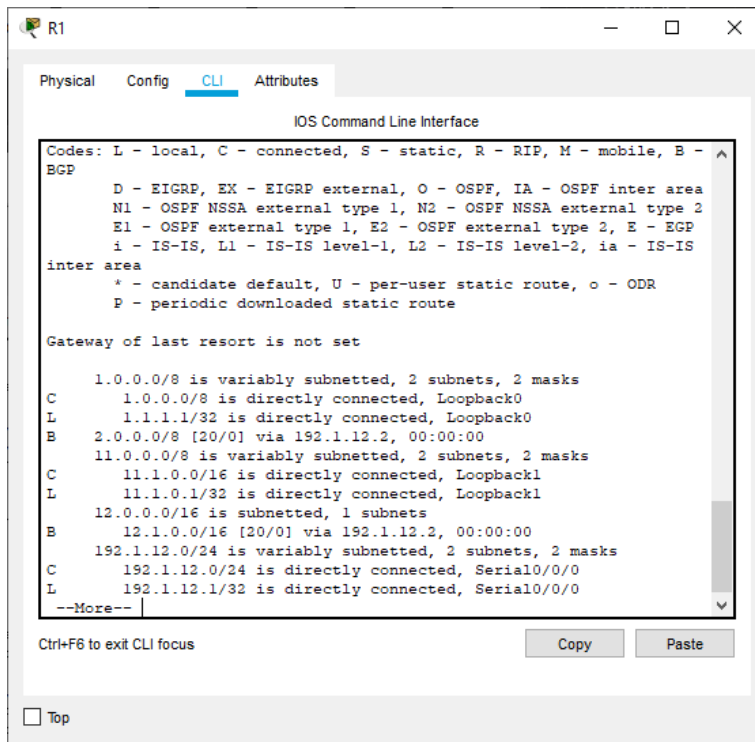


Figura 2 – Configuración R1

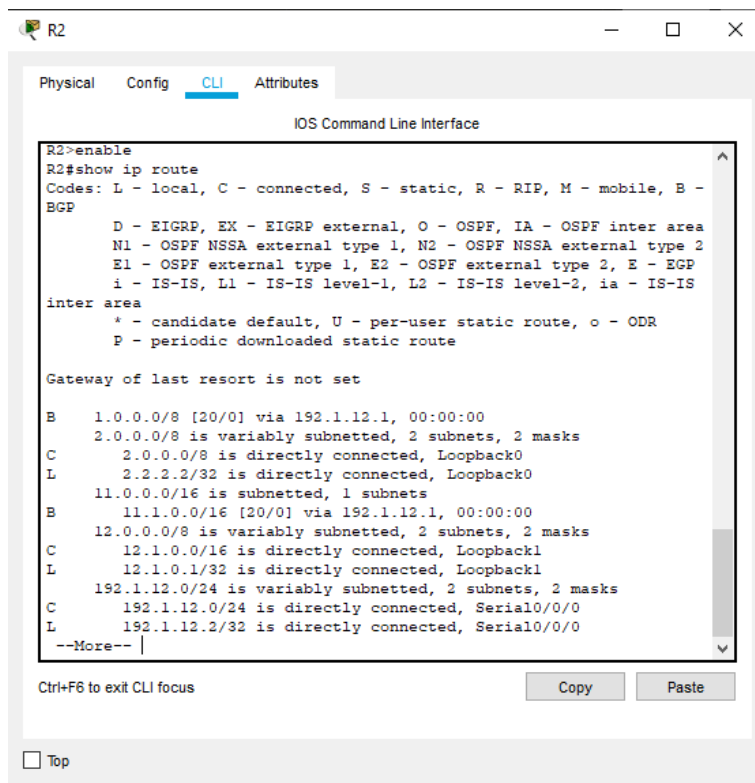


Figura 3 – Configuración R2

2. 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`.

```
R2#configure terminal
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
```

```
R3#configure terminal
R3(config)#interface Loopback 0
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#interface Loopback 1
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#interface fastEthernet 0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface serial 1/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
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)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
```

Al aplicar el comando `show ip route`, que el router R2 ha actualizado su tabla de enrutamiento y ahora contiene también las direcciones de Loopback configuradas en el router R3, por tanto, este dispositivo ha aprendido hasta este momento 4 rutas a través del protocolo BGP las cuales identifica con el código *B*. De otro lado, el router R3 contiene en su tabla de enrutamiento las redes que reconoce conectadas directamente, relacionadas a continuación.

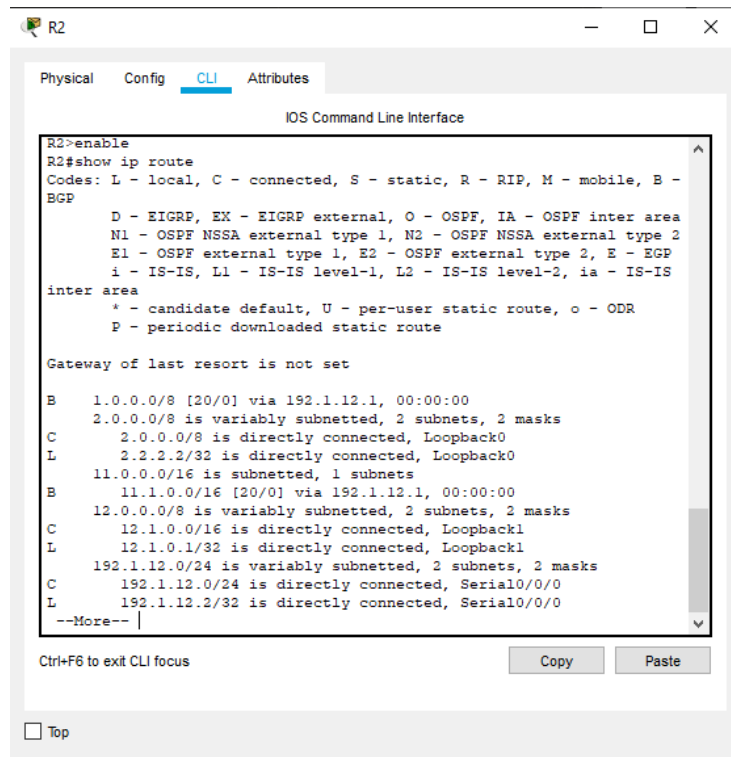


Figura 4 – Comandos R2

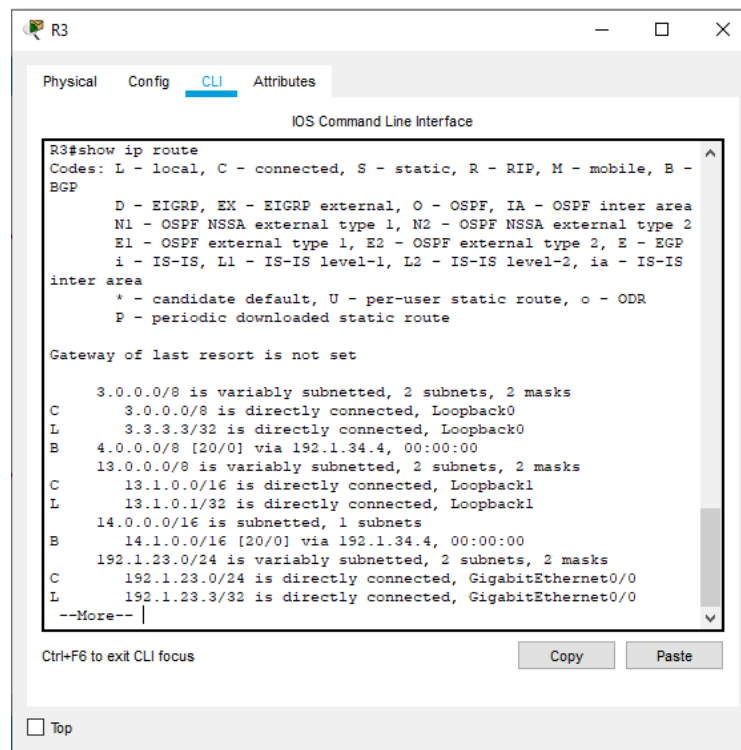


Figura 5 – Comandos R3

3. 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#configure terminal
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
```

```
R4#configure terminal
R4(config)#interface Loopback 0
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#interface Loopback 1
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#interface serial 1/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
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)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
```

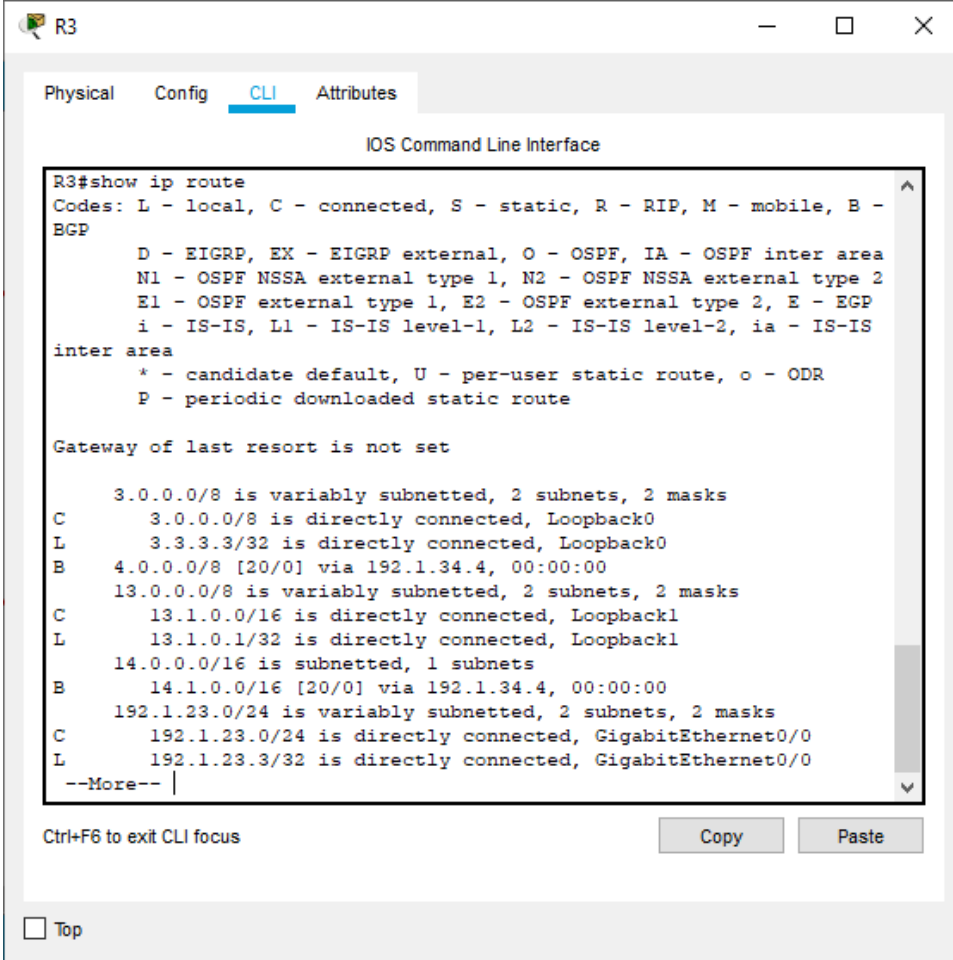
Para establecer las relaciones se requiere realizar ajustes lógicos en comandos para su posterior orientación como se muestra a continuación.

```
R3#configure terminal
R3(config)#ip route 4.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.4
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#no neighbor 192.1.34.4
R3(config-router)#no network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 remote-as 4
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 update-source loopback 0
R3(config-router)# neighbor 4.4.4.4 ebgp-multihop
```

```
R4(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.3
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#no neighbor 192.1.34.3
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 remote-as 4
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source loopback 0
R4(config-router)# neighbor 3.3.3.3 ebgp-multihop
```

Al aplicar el comando *show ip route*, que el router R3 ha actualizado su tabla de enrutamiento y la dirección de red que conecta este dispositivo con R4 como lo solicita el proceso y funciona de igual manera a los puntos anteriores

la vía de conexión física es 192.1.4.0/24 correspondiente a la interfaz serial 1/0. Así también, se puede identificar que la dirección de red de la interfaz Loopback 1 se sigue aprendiendo mediante el protocolo BGP. Por otro lado, en la tabla de enrutamiento del router R4 se puede evidenciar que la dirección mediante la cual este se comunica con sus vecinos BGP ha cambiado y ahora corresponde a la dirección de la interfaz Loopback 0 de R3. Se muestra, además, en el resultado del comando *show ip route*, la ruta estática que se creó hacia R3.



```
R3#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

 3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
  C   3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
  L   3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
  B   4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
 3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
  C   13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
  L   13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
 4.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
  B   14.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.4, 00:00:00
 3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
  C   192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
  L   192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
--More-- |
```

Figura 6 – Comandos show R3

```
R4#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

S    3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.3
C    4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
     4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
C    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
B    14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
     192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/0/0
--More-- |
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 7 – Comandos show R4

ESCENARIO 2

Topología de red

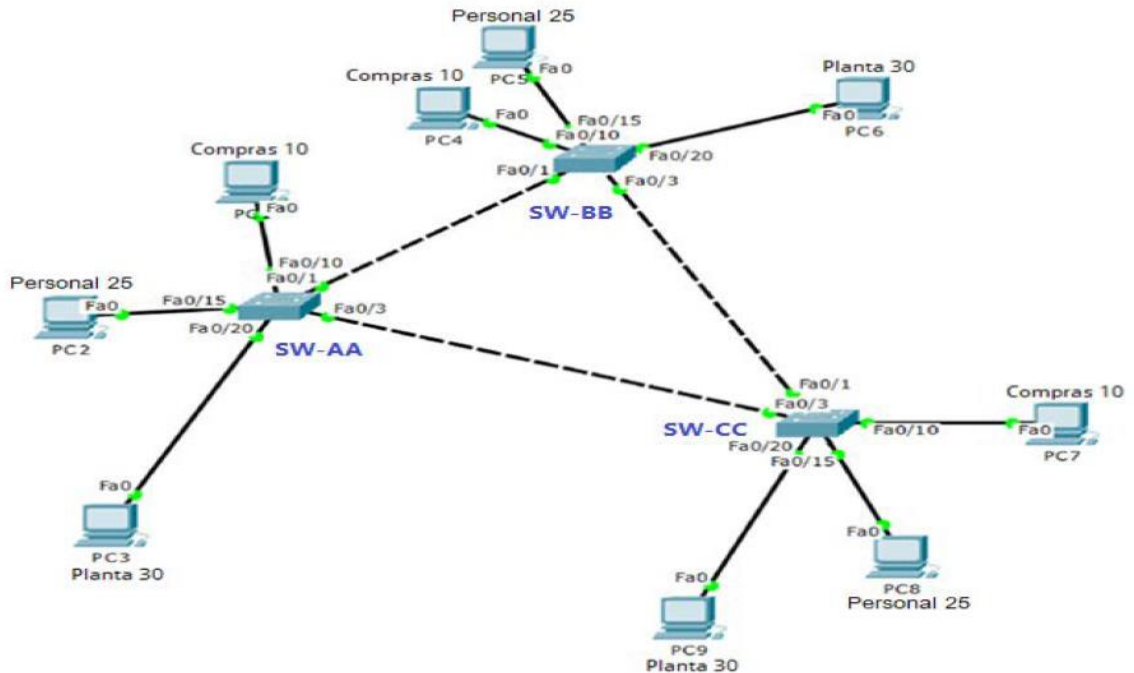


Figura 8 – Escenario 2

A. Configurar VTY

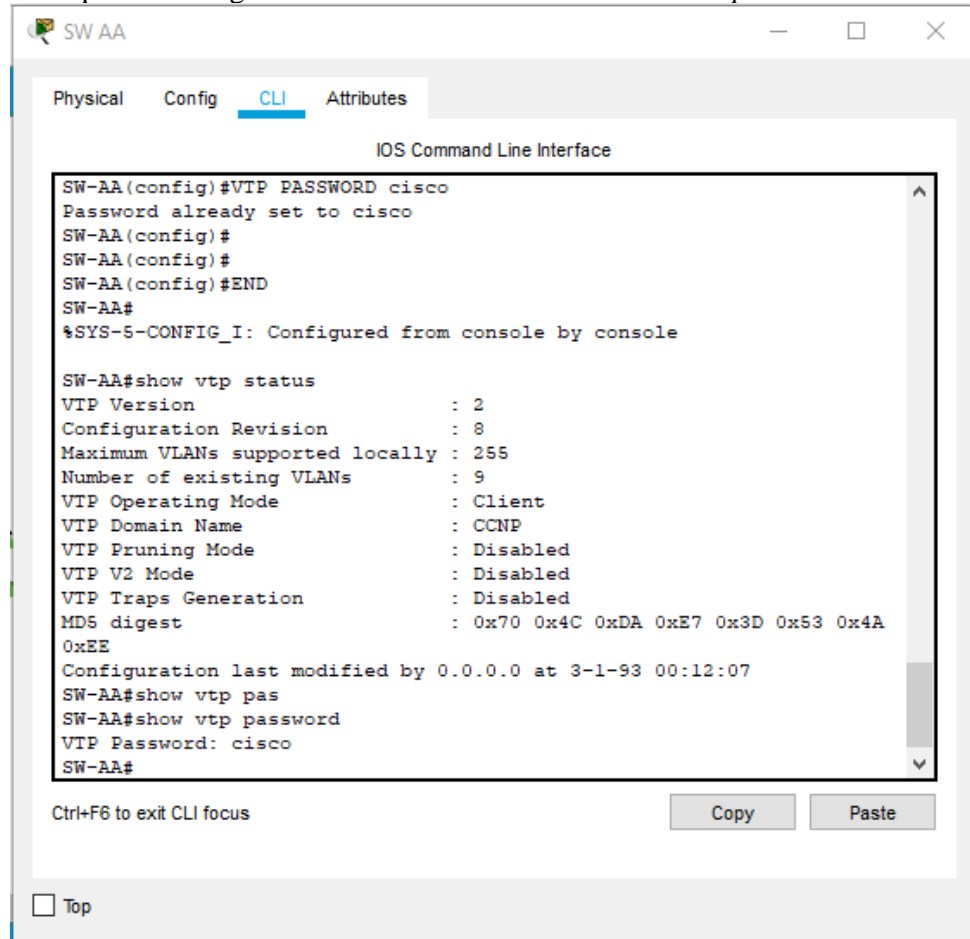
1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SW-BB se configurará como el servidor. Los switches SW-AA y SW-CC se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VTP llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

```
SW-AA#configure terminal
SW-AA(config)#vtp mode client
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
SW-AA(config)#vtp password cisco
```

```
SW-BB#configure terminal
SW-BB(config)#vtp mode server
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
SW-BB(config)#vtp password cisco
```

```
SW-CC#configure terminal
SW-CC(config)#vtp mode client
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
SW-CC(config)#vtp password cisco
```

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



The screenshot shows a terminal window titled "SW AA" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and responses:

```
SW-AA(config)#VTP PASSWORD cisco
Password already set to cisco
SW-AA(config)#
SW-AA(config)#
SW-AA(config)#END
SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-AA#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 8
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 9
VTP Operating Mode    : Client
VTP Domain Name       : CCNP
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP V2 Mode           : Disabled
VTP Traps Generation  : Disabled
MDS digest            : 0x70 0x4C 0xDA 0xE7 0x3D 0x53 0x4A
0xEE
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:12:07
SW-AA#show vtp pas
SW-AA#show vtp password
VTP Password: cisco
SW-AA#
```

At the bottom of the terminal window, there is a "Ctrl+F6 to exit CLI focus" message and "Copy" and "Paste" buttons. A "Top" button is also visible at the bottom left of the window.

Figura 9 – Comandos SW-AA

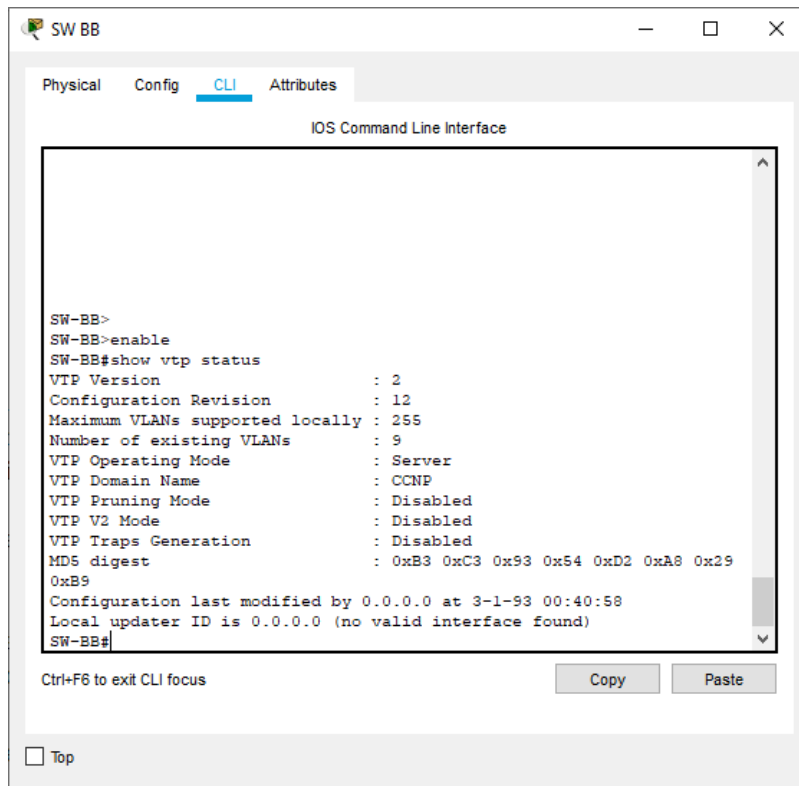


Figura 10 – Comandos SW-BB

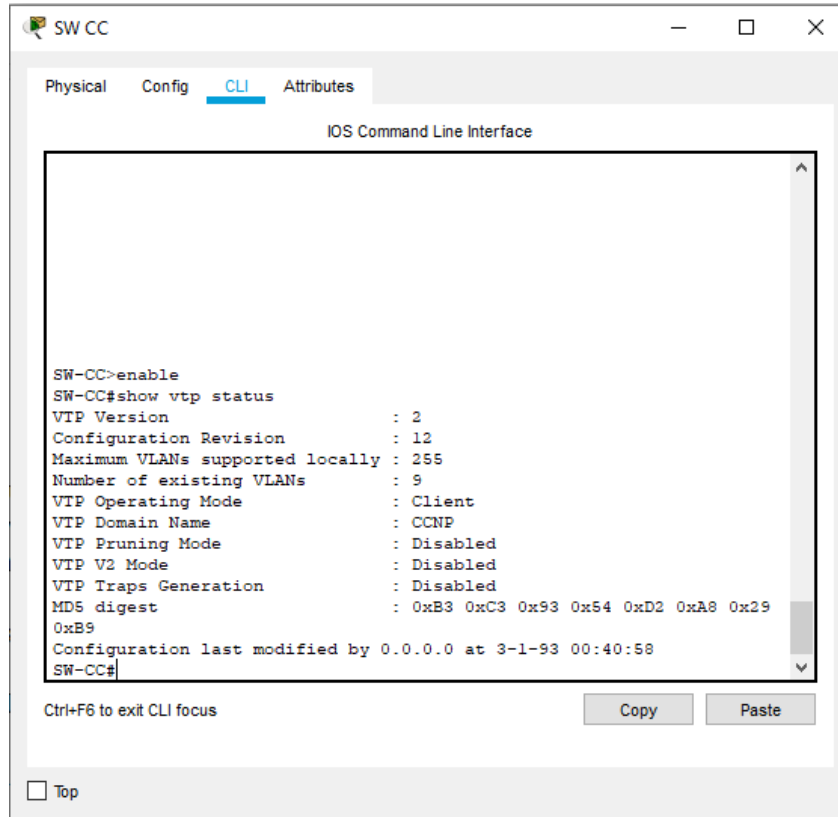


Figura 11 – Comandos SW-CC

B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

4. 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*.

```
SW-AA#configure terminal
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/1
SW-AA(config-if)#switchport mode dynamic desirable
```

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

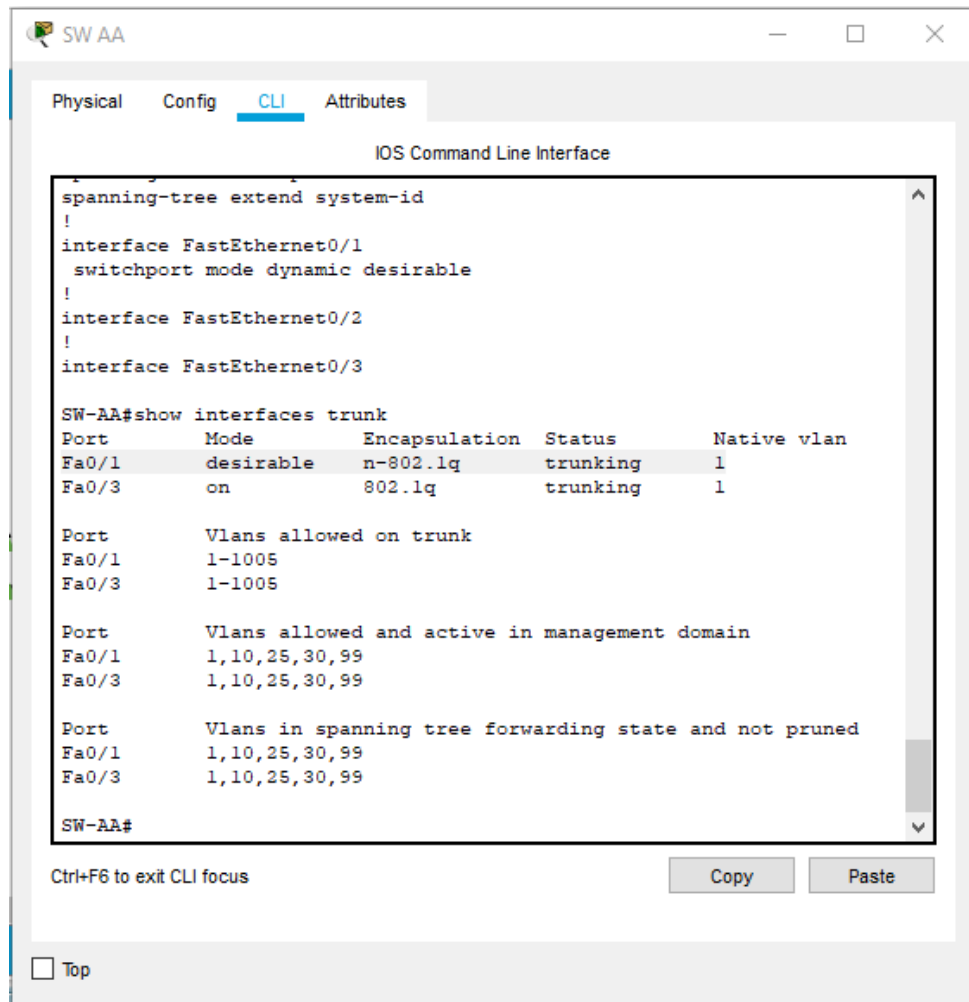


Figura 12 – Comandos SHOW SW-AA

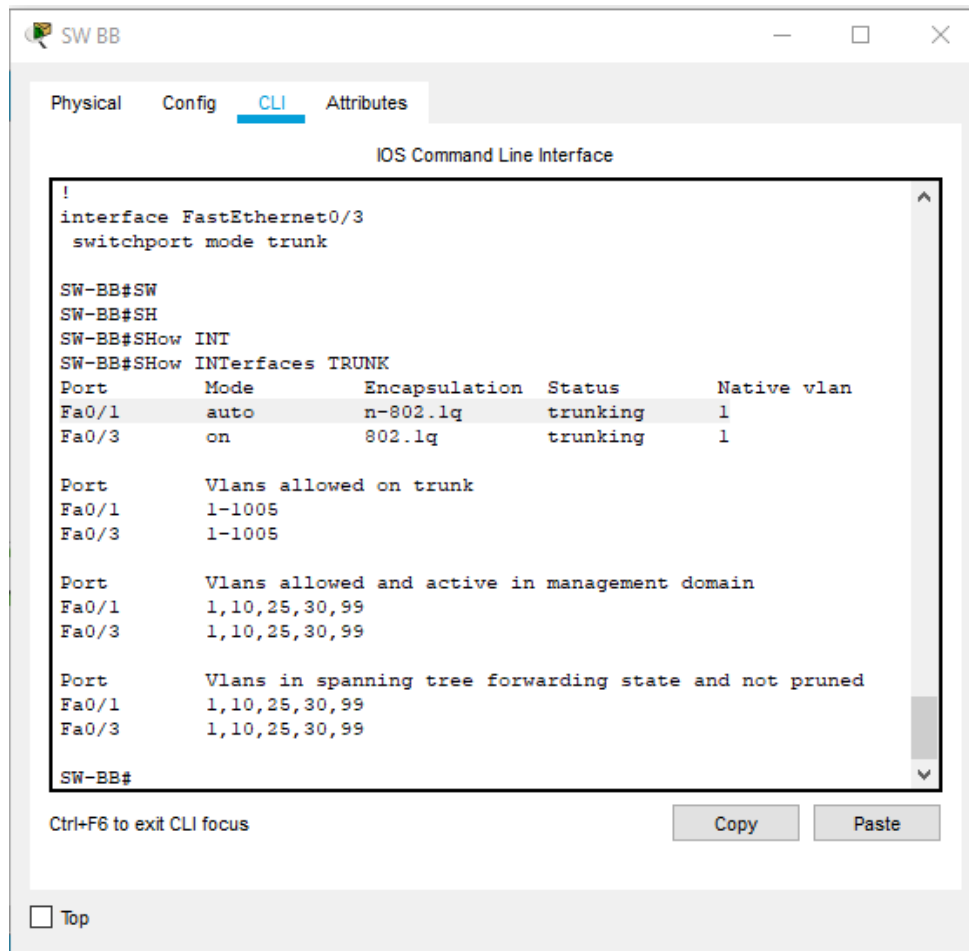


Figura 13 – Comandos SHOW SW-BB

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#configure terminal
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/3
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk

```

```

SW-BB#configure terminal
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/3
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk

```

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

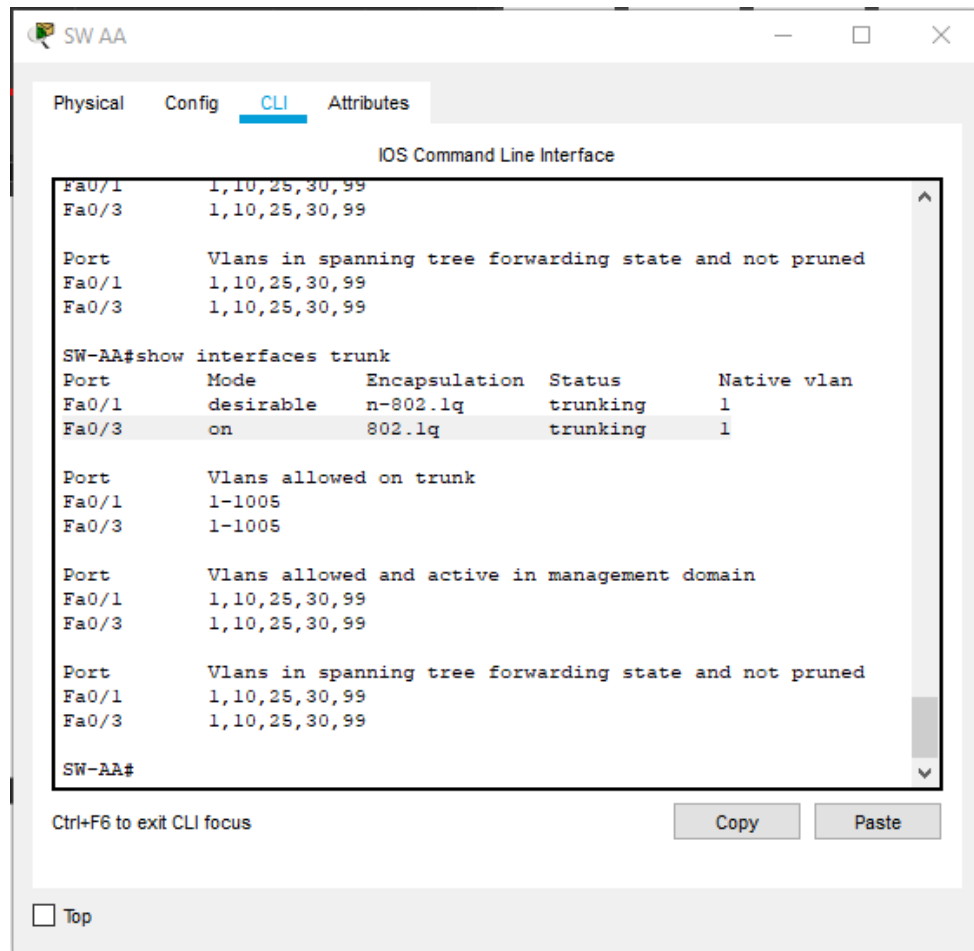


Figura 14 – Comandos trunk SW-AA

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

```

SW-CC#configure terminal
SW-CC(config)#interface fastEthernet 0/1
SW-CC(config-if)#switchport mode trunk

```

```

SW-BB#configure terminal
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/1
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk

```

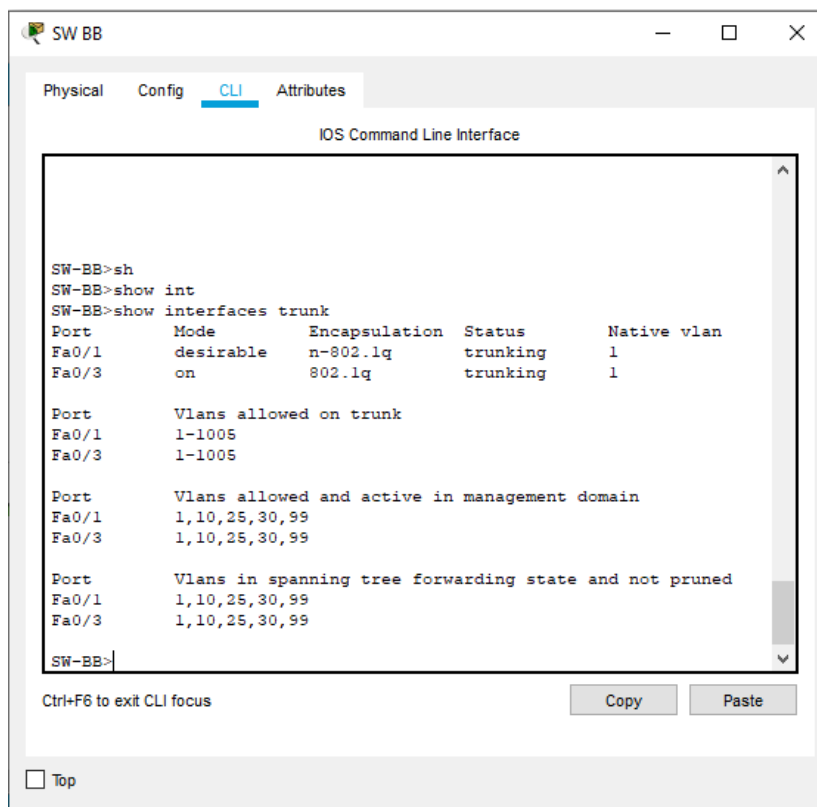


Figura 15 – Configuración trunk SW-BB

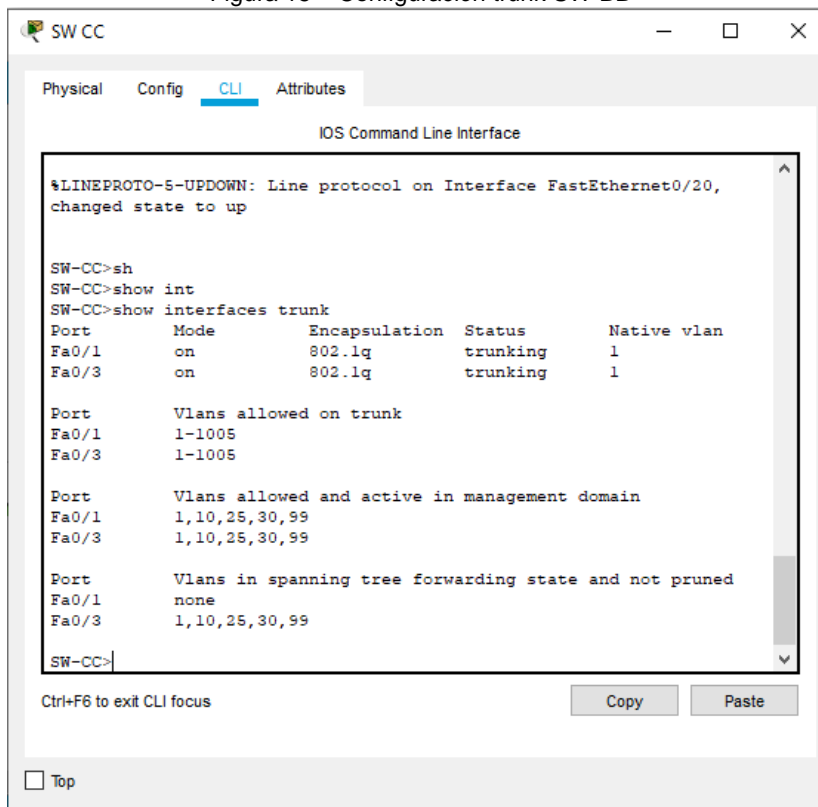


Figura 16 – Configuración trunk SW-CC

C. 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#configure terminal
SW-AA(config)#vlan 10
```

Evidencias

```
SW-BB#configure terminal
SW-BB(config)#vlan 10
SW-BB(config-vlan)#name Compras
SW-BB(config-vlan)#vlan 20
SW-BB(config-vlan)#name Mercadeo
SW-BB(config-vlan)#vlan 30
SW-BB(config-vlan)#name Planta
SW-BB(config-vlan)#vlan 99
SW-BB(config-vlan)#name Admon
SW-BB(config-vlan)#exit
```

10. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

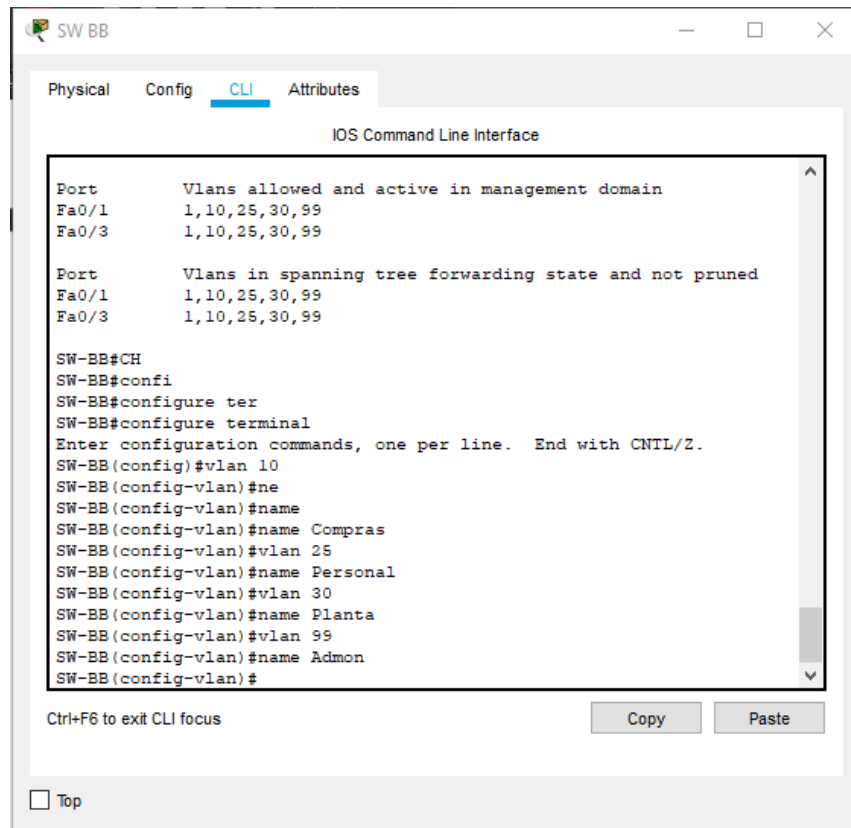


Figura 17 – Configuración VLAN SW-BB

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

Tabla 3. Puertos VLAN y 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.

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#configure terminal
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/10
SW-AA(config-if)#switchport mode access
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 10
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/15
SW-AA(config-if)#switchport mode access
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 20
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/20
SW-AA(config-if)#switchport mode access
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 30
```

```
SW-BB#configure terminal
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/10
SW-BB(config-if)#switchport mode access
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 10
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/15
SW-BB(config-if)#switchport mode access
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 20
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/20
SW-BB(config-if)#switchport mode access
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 30
```

```

SW-CC#configure terminal
SW-CC(config)#interface fastEthernet 0/10
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 10
SW-CC(config)#interface fastEthernet 0/15
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 20
SW-CC(config)#interface fastEthernet 0/20
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 30

PC1: ip address 190.108.10.1 255.255.255.0
PC2: ip address 190.108.20.1 255.255.255.0
PC3: ip address 190.108.30.1 255.255.255.0
PC4: ip address 190.108.10.2 255.255.255.0
PC5: ip address 190.108.20.2 255.255.255.0
PC6: ip address 190.108.30.2 255.255.255.0
PC7: ip address 190.108.10.3 255.255.255.0
PC8: ip address 190.108.20.3 255.255.255.0
PC9: ip address 190.108.30.3 255.255.255.0

```

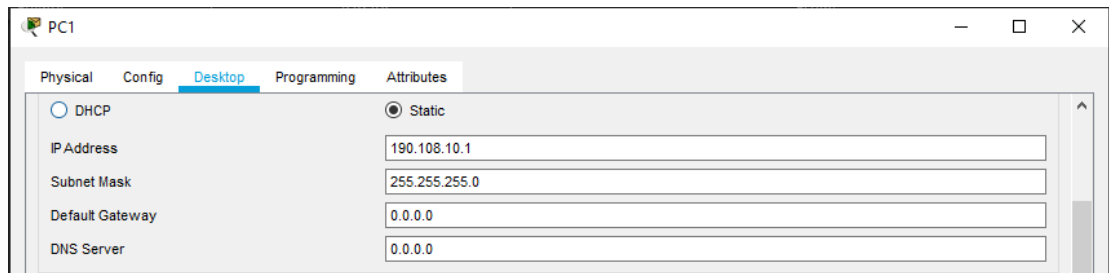


Figura 18 – Configuración PC1

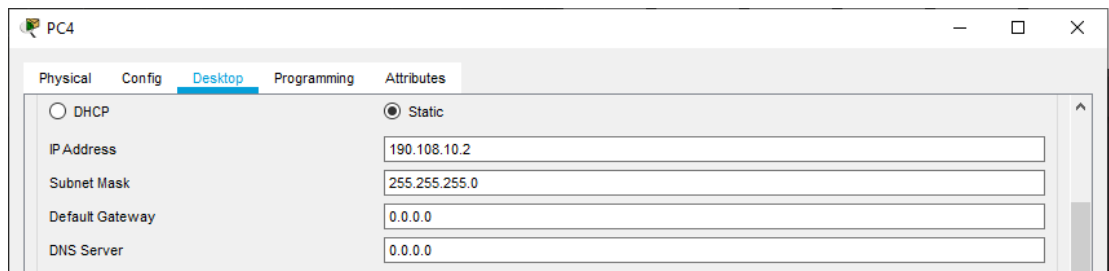


Figura 19 – Configuración PC4

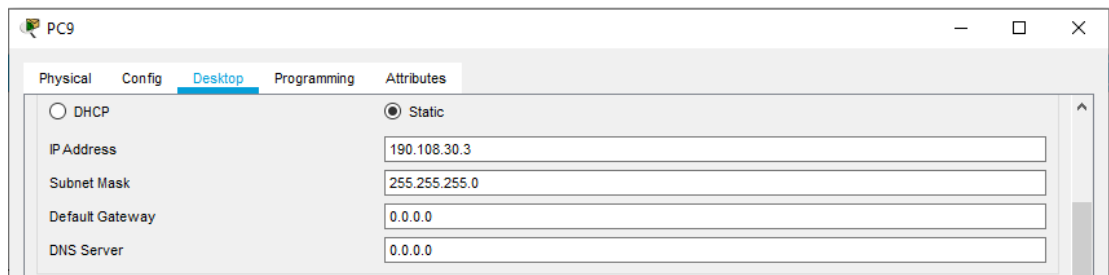


Figura 20 – Configuración PC9

D. 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.

Tabla4. Direccionamiento

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#configure terminal
SW-AA(config)#interface vlan 99
SW-AA(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#no shutdown
```

```
SW-BB#configure terminal
SW-BB(config)#interface vlan 99
SW-BB(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#no shutdown
```

```
SW-CC#configure terminal
SW-CC(config)#interface vlan 99
SW-CC(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SW-CC(config-if)#no shutdown
```

E. 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.

Se realiza ping desde el PC1 a cada uno como se evidencia a continuación:

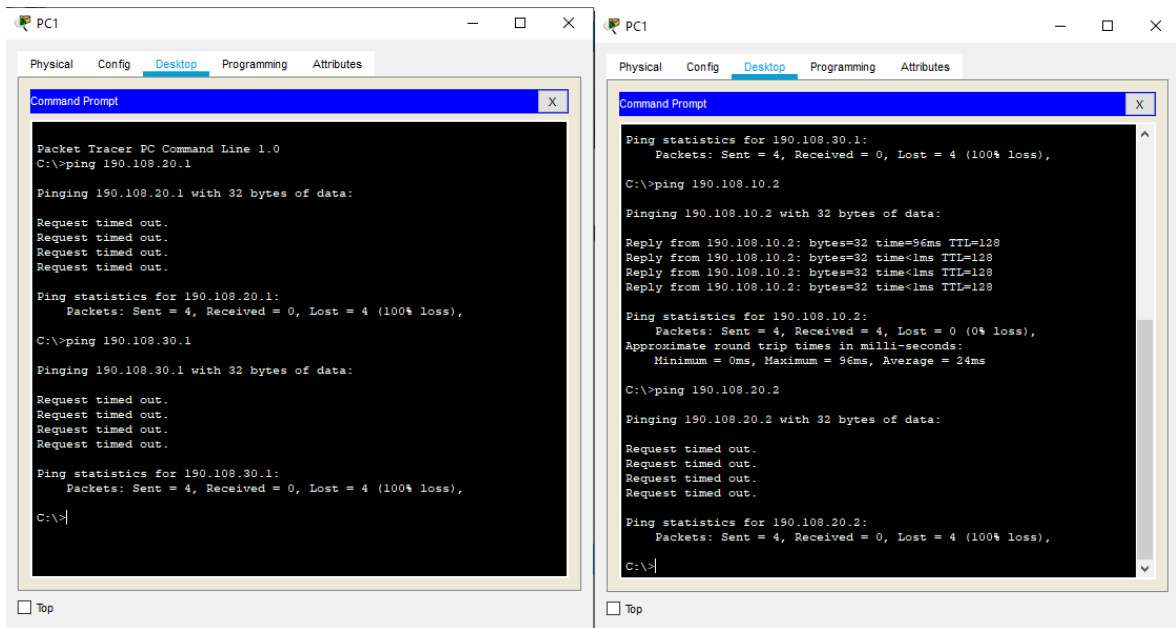


Figura 21 – Pruebas de ping 1

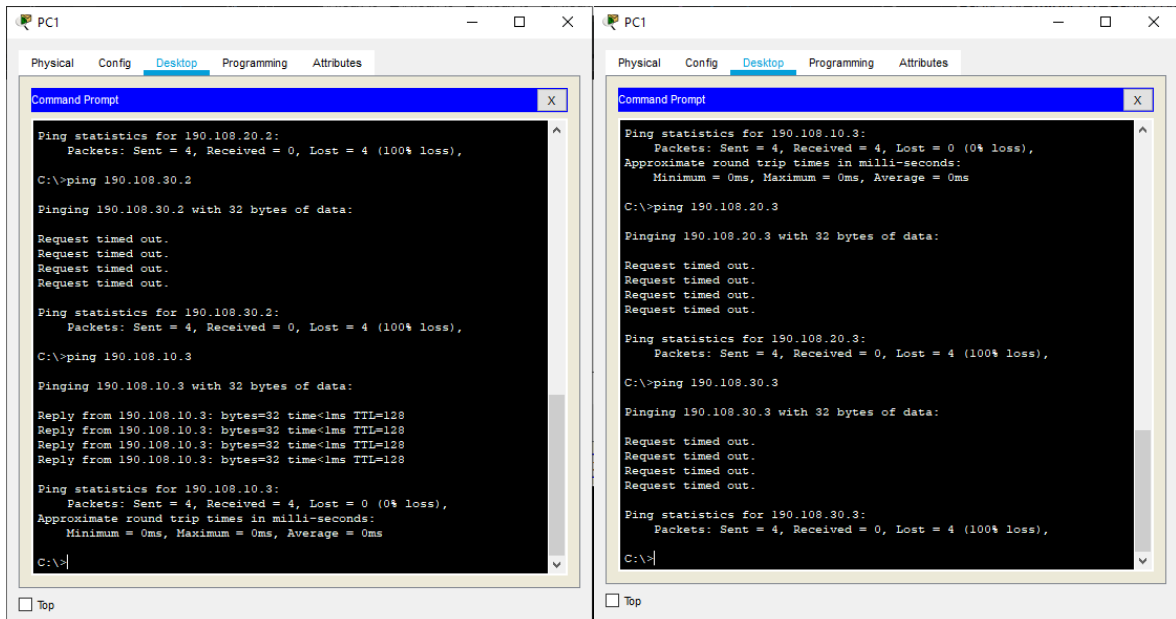
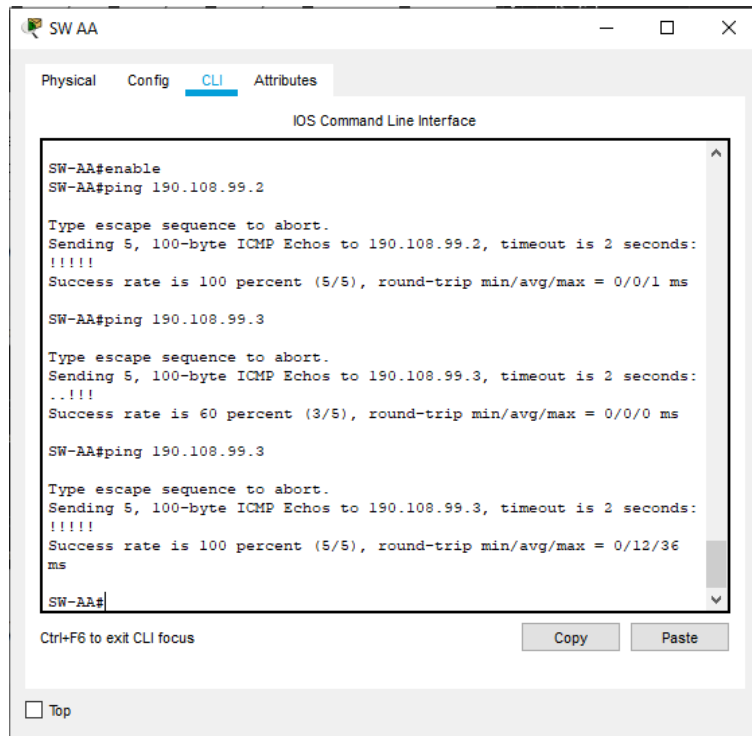


Figura 22 – Pruebas de ping 2

Se evidencia que los pines son exitosos, solo cuando se establece contra su misma Vlan (10 con 10, 20 con 20 y 30 con 30), esto debido a que cada equipo está clasificado por segmentos de red y como en el diseño no hay un enrutador no se ven entre diferentes Vlan y por ello no se establece una comunicación entre diferentes Vlan a pesar de estar en la misma topología de red.

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

Se realiza ping desde el SW a cada uno como se evidencia a continuación:



```
SW-AA#enable
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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SW-AA#ping 190.108.99.3

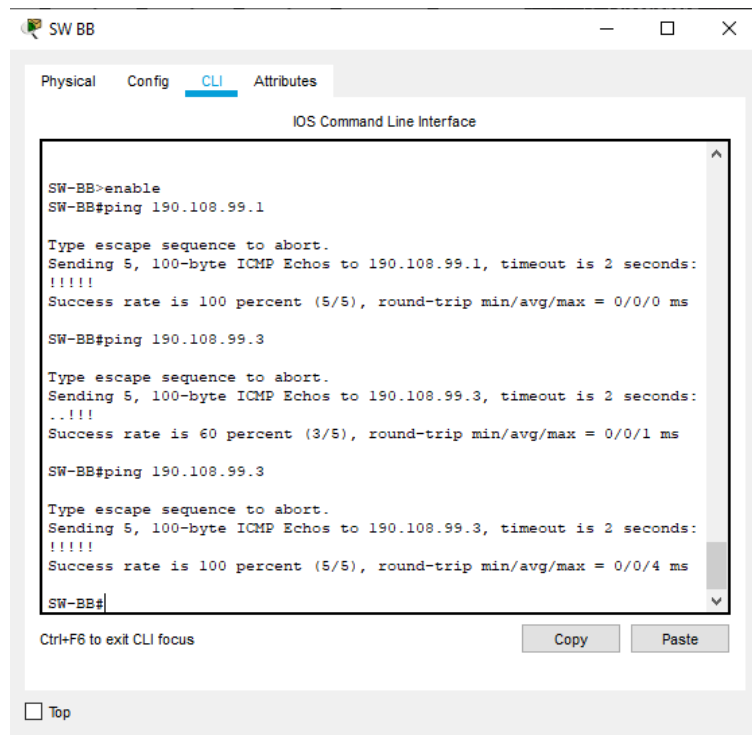
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/12/36
ms

SW-AA#
```

Figura 23 – Pruebas de ping 3



```
SW-BB>enable
SW-BB#ping 190.108.99.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 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 = 0/0/1 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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/4 ms

SW-BB#
```

Figura 24 – Pruebas de ping 4

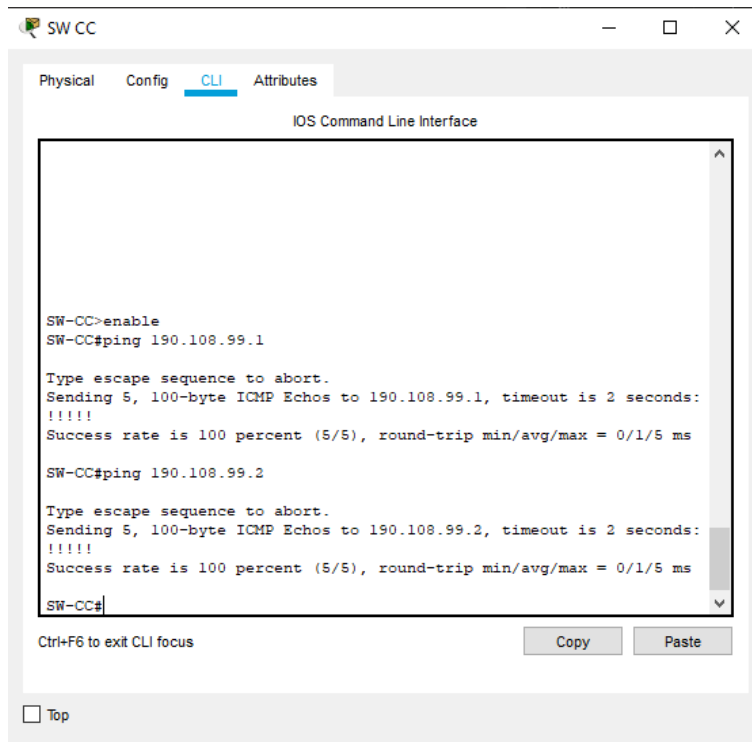


Figura 25 – Pruebas de ping 5

Se evidencia que los pines son exitosos, debido a que cada Switch esta en la misma Vlan 99, también porque estos están configurados en modo troncal y comparten el mismo tipo de encapsulamiento

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

Se realiza ping desde el SW a cada uno como se evidencia a continuación:

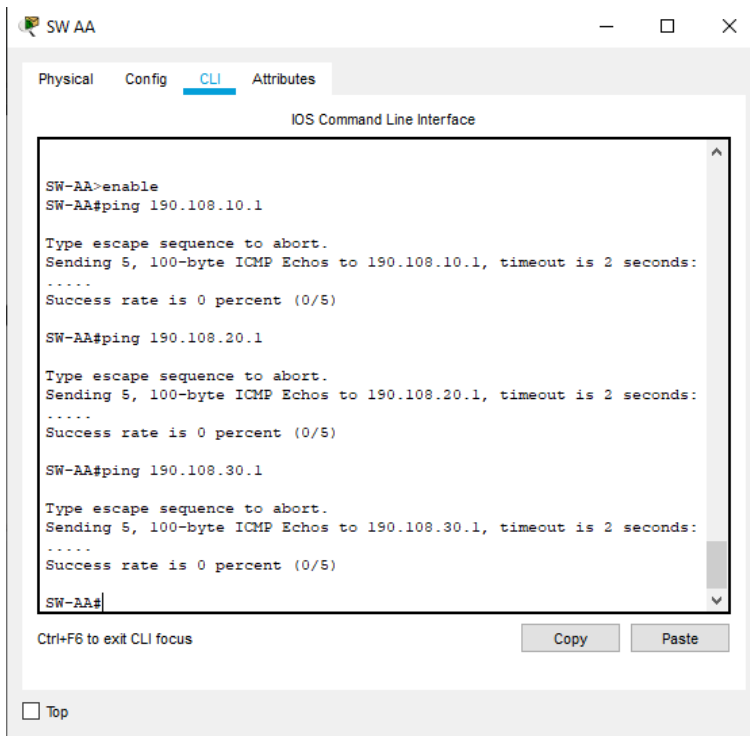


Figura 26– Pruebas de ping 6

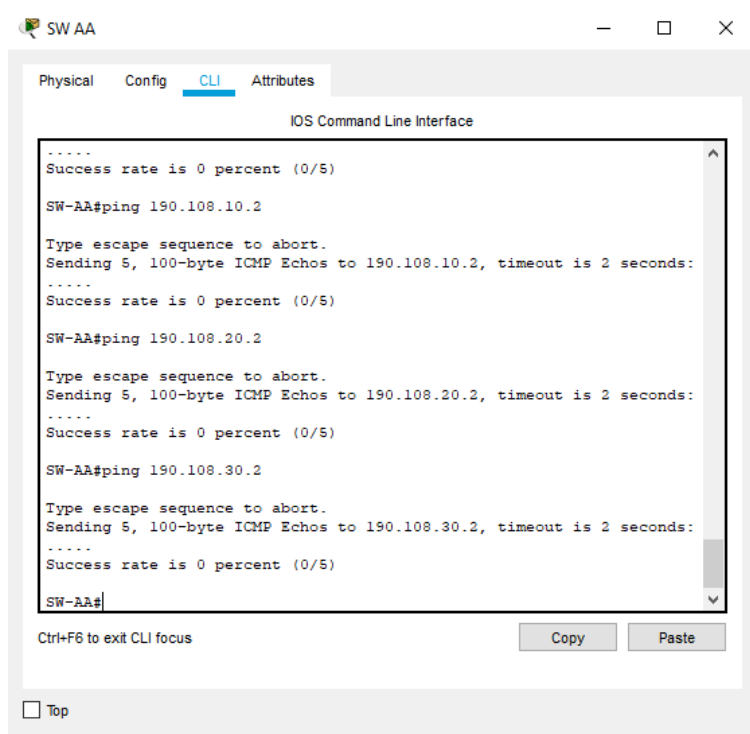


Figura 27 – Pruebas de ping 7

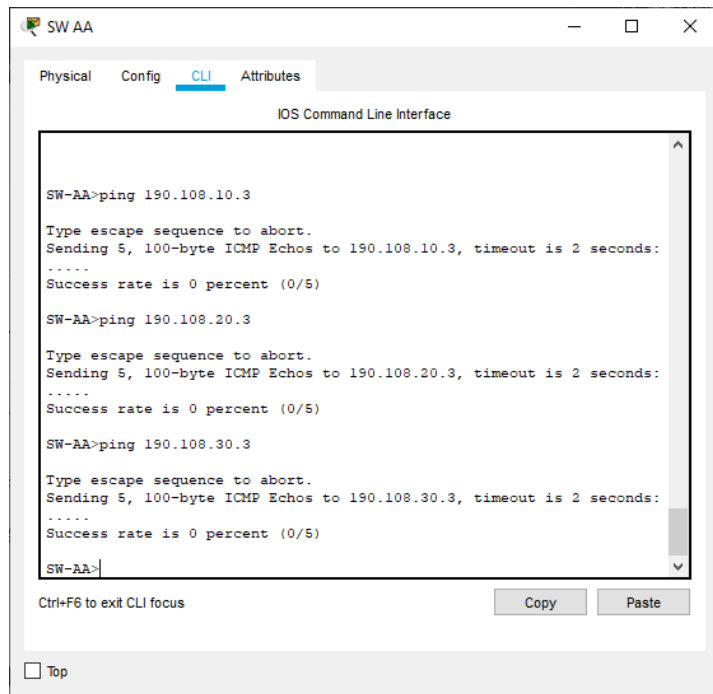


Figura 28 – Pruebas de ping 8

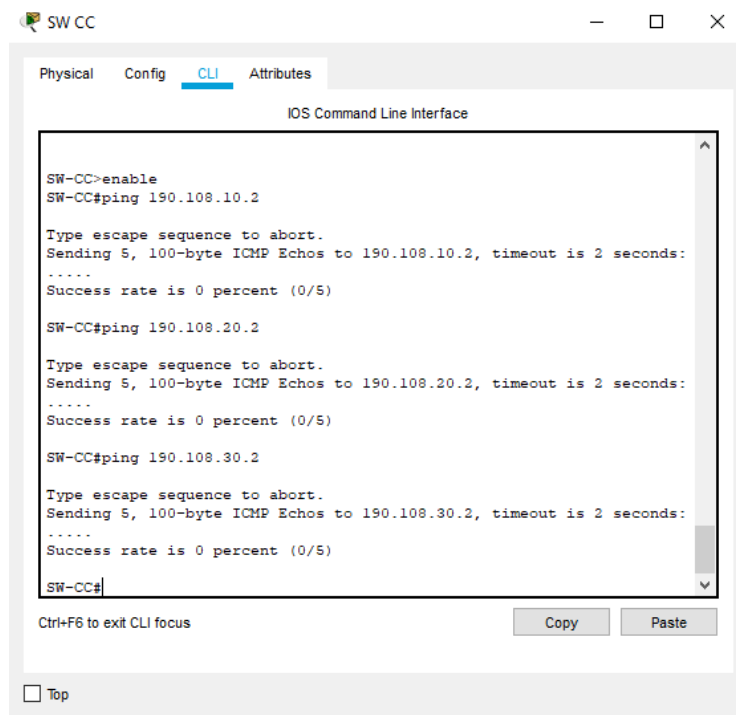


Figura 29 – Pruebas de ping 9

Se evidencia que los pines no son exitosos, debido a que no se configuro un enrutamiento IP en las VLANs creadas (10-Compras / 20-Mercadeo / 30-Planta). Para solucionar esto, es necesario configurar una dirección IP y una máscara de subred en cada una de las interfaces VLAN de los Switches.

CONCLUSIONES

La elaboración del presente trabajo permite entender en un escenario simulado en la herramienta Packet Tracer, una problemática muy común en la vida a nivel de redes, se da entendimiento a problemáticas diarias y se permite integrar soluciones según los protocolos aprendidos en la Unad y en los cursos de cisco CCNP.

Los ejercicios expuestos anteriormente representaron un alto nivel de dificultad y permitió aplicar todos los conceptos y protocolos aprendidos durante el diplomado, adicionalmente todo el procedimiento no fue solo teórico sino práctico lo cual es muy importante y nos prepara para una vida laboral exitosa.

Por otra parte, al finalizar las completar las configuraciones requeridas para cada escenario, se logró interrelacionar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso en referencia a los requerimientos y métricas que se tienen en cuenta para el envío de tráfico a través de OSPF, EIGRP y BGP, así como para la redistribución de rutas, creación de subredes, configuración del protocolo DTP (Dynamic Trunking Protocol) y del protocolo VTP. Estableciendo en este último caso, un dispositivo servidor a partir del cual se actualice la configuración de otros dispositivos, clientes, como parte del enrutamiento a través de redes de área local virtuales (Vlans).

Finalmente se concluye que la realización del presente trabajo es la culminación de muchos conocimientos adquiridos para aplicar en la vida real a nivel profesional.

BIBLIOGRAFÍA

Campus Network Architecture Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks 45 (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

ComandosRouter cisco. routers y switches cisco Recuperado de: http://www.pedroescribano.com/docs/comandos_router.pdf

Configuración general de un router cisco utilizando packet tracer, ,21-mayo-2011 <https://neuromarketingytecnologia.com/configuracion-genera/>

Definición.de,INTERFAZ, Copyright © 2008-2019 - Definicion.de, Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2011. Actualizado: 2014. Definicion.de: Definición de interfaz (<https://definicion.de/interfaz/>)

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

Morales, J. M. Introduccción al CLI en routers y switches cisco. Recuperado de:<https://pics.unlugarenelmundo.es/hechoencasa/CLI%20en%20Routers%20y%20Switches%20Cisco.pdf>