

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

ROOSBER FABIAN MEDINA VILLAMIL

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD.  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BOGOTA D.C.  
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

ROOSBER FABIAN MEDINA VILLAMIL

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

Director

MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD.  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BOGOTA D.C.  
2020

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco y dedico este trabajo a Dios y a mi familia; mi esposa Alexandra y mis hijos Manuela, Santiago y Tomas, quienes no dejaron de apoyarme ni un solo instante en el proceso de convertirme en Ingeniero Electrónico, aun y cuando para ello debiera sacrificar el poco tiempo que mi trabajo fuera de mi país, me permitía compartir con ellos, a mis padres, para quienes los logros de sus hijos son sus propios logros, así como ahora siento yo los logros de mis hijos y para todos mis amigos y colegas en el campo de la aviación, que siempre valoraron los esfuerzos y motivaron mi desarrollo como profesional.

## CONTENIDO

	Pg
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
DESCRIPCION GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES	12
DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS	13
ESCENARIO 1	13
ESCENARIO 2	22
CONCLUSIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	52

## LISTA DE TABLAS

	Pg.
Tabla 1. Información para configuración inicial de Routers, Escenario 1	14
Tabla 2. Información para configuración de Interfaz, VLAN's y direcciones IP de los PC's	31
Tabla 3. Información para configuración de Switch Escenario 2	33

## LISTA DE FIGURAS

	Pg
Figura 1. Escenario 1	13
Figura 2. Escenario 1 en GNS3.	13
Figura 3. Configuración de vecino R1-R2 en Router R1 Escenario 1 en GNS3	16
Figura 4. configuración de vecino R1-R2 en Router R2 Escenario 1 en GNS3	17
Figura 5. Configuración de vecino R2-R3 en Router R2 Escenario 1 en GNS3	18
Figura 6. configuración de vecino R2-R3 en Router R3 Escenario 1 en GNS3	19
Figura 7. Configuración de vecino R3-R4 en Router R3 Escenario 1 en GNS3	20
Figura 8. Configuración de vecino R3-R4 en Router R4 Escenario 1 en GNS3	21
Figura 9. Escenario 2	22
Figura 10. Escenario 2 en Packet Tracer.	22
Figura 11. configuración Switch SW-BB en Packet Tracer.	24
Figura 12. Configuración Switch SW-AA en Packet Tracer.	25
Figura 13. Configuración Switch SW-CC en Packet Tracer.	25
Figura 14. Verificación enlace Trunk SW-AA, SW-BB en SW-BB en Packet Tracer.	26
Figura 15. Verificación enlace Trunk SW-AA, SW-BB en SW-AA en Packet Tracer.	27
Figura 16. Verificación enlace Trunk SW-AA, SW-CC en SW-AA en Packet Tracer.	28
Figura 17. Verificación de las VLAN en SW-AA en Packet Tracer.	29
Figura 18. Verificación de las VLAN en SW-BB en Packet Tracer.	30
Figura 19. Verificación de las VLAN en SW-CC en Packet Tracer.	30
Figura 20. configuración PC1 en Packet Tracer	32
Figura 21. Configuración PC2 en Packet Tracer.	33
Figura 22. Configuración PC3 en Packet Tracer.	33

Figura 23. Verificación Ping Exitoso entre PC1 y PC4, PC7.	36
Figura 24. Verificación Ping NO Exitoso entre PC1 y PC2, PC5, PC8.	36
Figura 25. Verificación Ping NO Exitoso entre PC1 y PC3, PC6, PC9.	37
Figura 26. Verificación Ping Exitoso entre PC2 y PC5, PC8.	37
Figura 27. Verificación Ping NO Exitoso entre PC2 y PC3, PC6, PC9.	38
Figura 28. Verificación Ping NO Exitoso entre PC2 y PC4, PC7.	38
Figura 29. Verificación Ping Exitoso entre PC3 y PC6, PC9.	39
Figura 30. Verificación Ping NO Exitoso entre PC3 y PC4, PC7.	39
Figura 31. Verificación Ping NO Exitoso entre PC3 y PC5, PC8.	40
Figura 32. Verificación Ping Exitoso entre PC4 y PC7.	40
Figura 33. Verificación Ping NO Exitoso entre PC4 y PC5, PC8.	41
Figura 34. Verificación Ping NO Exitoso entre PC4 y PC6, PC9.	41
Figura 35. Verificación Ping Exitoso entre PC5 y PC8.	42
Figura 36. Verificación Ping NO Exitoso entre PC5 y PC7.	42
Figura 37. Verificación Ping NO Exitoso entre PC5 y PC6, PC9.	43
Figura 38. verificación Ping Exitoso entre PC6 y PC9.	43
Figura 39. Verificación Ping NO Exitoso entre PC6 y PC7, PC8.	44
Figura 40. Verificación Ping NO Exitoso entre PC7 y PC8, PC9.	44
Figura 41. Verificación Ping NO Exitoso entre PC8 y PC9.	45
Figura 42. Verificación Ping Exitoso entre SW-BB y SW-AA, SW-CC.	45
Figura 43. Verificación Ping Exitoso entre SW-AA y SW-CC.	46
Figura 44. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-AA y PC1, PC2, PC4, PC5, PC7, PC8.	47
Figura 45. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-AA y PC3, PC6, PC9.	47
Figura 46. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-BB y PC1, PC2, PC4, PC5, PC7.	48
Figura 1. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-BB y PC8, PC3, PC6, PC9	48

Figura 48. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-CC y PC1, PC2, PC4, PC5, PC7.	49
Figura 49. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-CC y PC8, PC3, PC6, PC9.	49



## GLOSARIO

**CCNP CISCO** Certified Network Professional, corresponde a una certificación alcanzada por aquellas personas que demuestran habilidades en enrutamiento (Router), Conmutación (Switch) y caza fallas (Trouble Shooting) con un nivel superior al CCNA, que corresponde a un Cisco Certified Network Associate.

**GNS3** Es una Software de código abierto con capacidades para simulación de redes tanto virtuales como reales en el cual es posible desarrollar las tareas necesarias para obtener las certificaciones CISCO, aunque esta no sea la única empresa que utiliza este software.

**PACKET TRACER** Es un programa de simulación de redes creado por la compañía CISCO y que basa sus simulaciones en los modelos de los dispositivos que ellos mismos producen; así mismo es una herramienta utilizada por los aspirantes a obtener las certificaciones que otorga la compañía CISCO.

**BGP** External Boarding Gate Protocol es como se conoce al protocolo de intercambio de información entre sistemas autónomos como los ofrecidos por los proveedores de servicios de internet.

**VLAN** Virtual Local Area Network es un método utilizado para crear redes independientes dentro de una misma red física dando la oportunidad al usuario de disponer de varias redes mientras utiliza un mismo Router o un switch.

## RESUMEN

Este documento recopila el desarrollo de las prácticas de habilidades en Routing y Switching dentro del curso CCNP de CISCO, Módulos abordados dentro del seminario de profundización en el que se ejecutaron diversas prácticas en las que además de construir y configurar las redes compuestas por Routers o Switches, también se hacía énfasis en las habilidades de caza fallas dentro de las redes.

Los escenarios propuestos para esta evaluación final del seminario, se centra en dos escenarios con topologías compuestas de Routers en el primer escenario y de switches en el segundo escenario y para su desarrollo se recurre a la utilización de dos herramientas ampliamente usadas y útiles en el campo de la simulación de redes como lo son GNS3 y Packet Tracer.

Palabras clave: CCNP, CISCO, GNS3, Topología, Router, Switch.

## ABSTRACT

This document compiles the development of skills and practices in Routing and Switching within the CISCO CCNP course modules addressed within the deepening seminar in which various practices were completed in which in addition to building and configuring the networks composed of Routers or Switches, emphasis was also placed on trouble shooting skills within the networks.

The proposed scenarios for this final evaluation of the seminar, focused on two scenarios with topologies composed of Routers in the first scenario and switches in the second scenario and for its development the use of two widely used and useful tools in the simulation of networks field such as GNS3 and Packet Tracer.

Key words; CCNP, CISCO, GNS3, Topology, Router, Switch.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del diplomado de profundización CISCO CCNP, como opción de grado para estudiantes de las áreas de ingeniería impartidas por la UNAD, se desarrolló de manera progresiva en cuatro módulos o etapas básicas en las que se abordaron temas importantes en cuanto al uso de las nuevas tecnologías y especialmente el Networking.

Así, los estudiantes encontraron en las dos primeras unidades los temas relacionados a la configuración y redes compuestas por Routers de CISCO y en las últimas etapas, los temas se desarrollaron alrededor de los Switch de CISCO, ahora como parte final del seminario de profundización, se plantea el desarrollo de una evaluación final en la que se busca conocer el nivel de conocimiento alcanzado por el estudiante mediante la simulación de dos escenarios.

En el primer escenario se busca desarrollar una conexión mediante EBG (External Border Gate Protocol) entre 4 Routers ubicados cada uno dentro de un sistema autónomo con sus respectivos loopback.

De manera similar, el segundo escenario simula una configuración de red en la que 9 unidades de cómputo o PC's están conectados a 3 switches CISCO mediante VLAN específicas.

La construcción de las simulaciones que componen este documento se realiza siguiendo las instrucciones establecidas dentro de la prueba de habilidades y en las que se especifica que dichos escenarios podrán ser simulados mediante el uso de herramientas propias de simulación tales como Packet Tracer, GNS3 o SmartLab; para este caso se utilizaron GNS3 en el primer escenario y la herramienta Packet Tracer en el segundo escenario.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PRUEBA DE HABILIDADES

La evaluación denominada “**Prueba de habilidades prácticas**”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante debe realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos (2) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la **descripción detallada** del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos **ping, traceroute, show ip route, entre otros**.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: **Packet Tracer, GNS3 o SMARTLAB**.

## DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS

### ESCENARIO 1

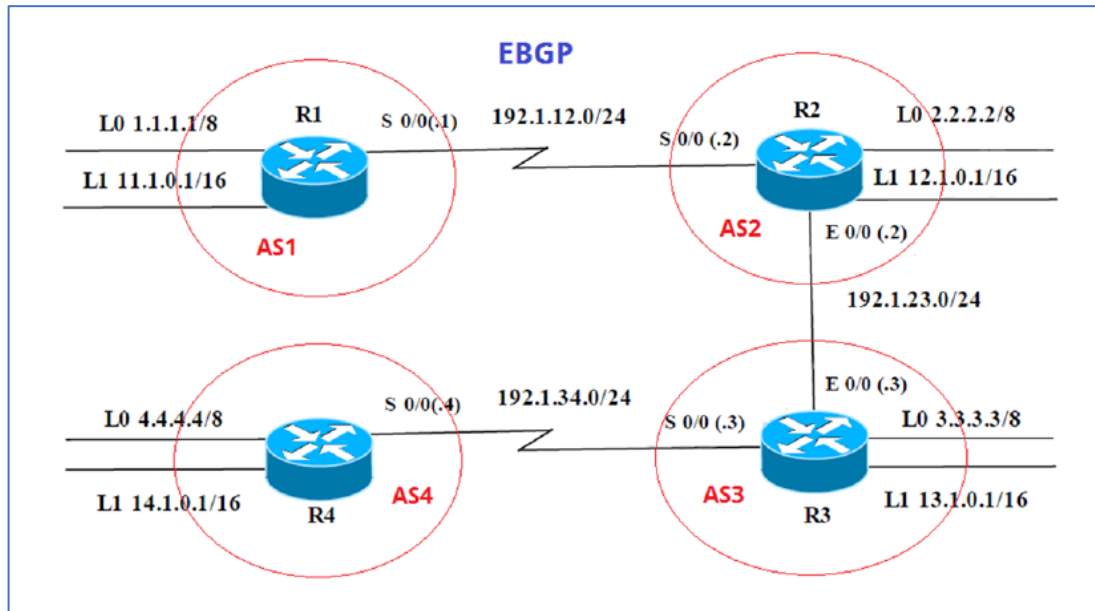


Figura 1. Escenario 1

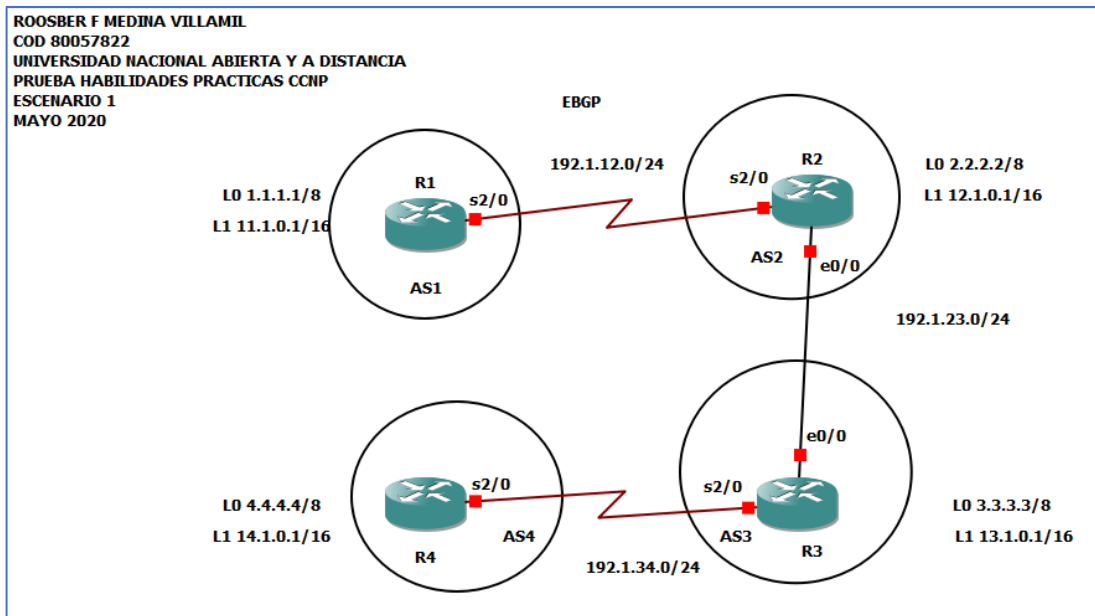


Figura 2. Escenario 1 en GNS3.

## Información para configuración de los Routers

	Interfaz	Dirección IP	Mascara
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

	Interfaz	Dirección IP	Mascara
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

	Interfaz	Dirección IP	Mascara
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

	Interfaz	Dirección IP	Mascara
R4	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 1. información para configuración inicial de Routers*

El desarrollo de este escenario se realizó utilizando la herramienta GNS3 y debido a sus características, se utilizaron Routers CISCO IUC L3 155-2T, y en ellos sus seriales inician en 2/0 a diferencia de los datos propuestos en el escenario que muestran iniciando los seriales en 0/0.

Los siguientes son los comandos utilizados en la configuración inicial de cada uno de los Routers R1, R2, R3 y R4 en los cuales se establecen sus direcciones IP, y los Loopback asignados para la prueba.

```

R1.
R1#conf t
R1(config)#int s2/0
R1(config-if)#ip add 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
    
```

```
R1(config)#int loopback 0
R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config)#int loopback 1
R1(config-if)#ip add 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

```
R2.
R2#conf t
R2(config)#int s2/0
R2(config-if)#ip add 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#int e0/0
R2(config-if)#ip add 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
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)#
```

```
R3.
R3#conf t
R3(config)#int s2/0
R3(config-if)#ip add 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int e0/0
R3(config-if)#ip add 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config)#int loopback 0
R3(config-if)#ip add 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#int loopback 1
R3(config-if)#ip add 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

```
R4.
R4#conf t
R4(config)#int s2/0
R4(config-if)#ip add 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config)#int loopback 0
R4(config-if)#ip add 4.4.4.4 255.0.0.0
```

```

R4(config-if)#int loopback 1
R4(config-if)#ip add 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#

```

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**.

Los siguientes comandos permiten la configuración de vecino BGP entre los Routers R1 y R2. Y posterior mente se muestra la evidencia mediante el comando **show ip route**.

```

R1
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#no synchronization
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
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
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit

```

```

R1#
R1#show ip route

```

```

R1
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#
*May 12 06:02:44.970: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.2 Up
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
R1#
*May 12 06:04:45.266: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#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
       I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

  1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
B       2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:01:39
I       11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       11.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L       11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
L       12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:01:08
I       192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial12/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial12/0
R1#
R1#

```

Figura 3. Configuración de vecino R1-R2 en Router R1 Escenario 1 en GNS3



```

R2
R2(config)#router bgp 1
R2(config-router)#no synchronization
R2(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R2(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit

```

```

R2#
R2#show ip route

```

```

R2#show iproute
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2#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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, I - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:01:00
C    2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
L    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:01:00
C    12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
C    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial2/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial2/0
C    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, Ethernet0/0
R2#
R2#

```

Figura 4. configuración de vecino R1-R2 en Router R2 Escenario 1 en GNS3

- 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**.

En este paso la relación de vecino se establece entre los Routers R2 y R3 y para ello se utilizan los siguientes comandos:

```

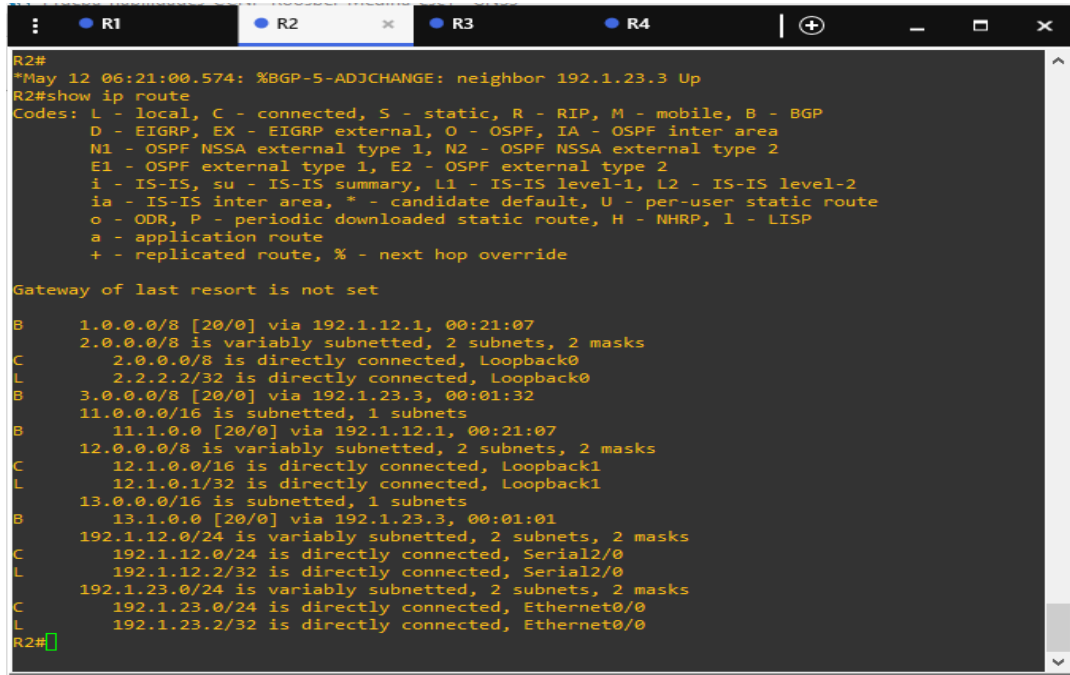
R2
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#exit

```

**R2(config)#exit**

**R2#**

**R2#show ip route**



```
R2#
*May 12 06:21:00.574: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.3 Up
R2#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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:21:07
C    2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:32
L    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:21:07
C    12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
L    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:01
C    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial2/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial2/0
C    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.23.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, Ethernet0/0
R2#
```

Figura 5. Configuración de vecino R2-R3 en Router R2 Escenario 1 en GNS3

**R3**

**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)#exit**

**R3#**

**R3#show ip route**

```

R5#
*May 12 06:22:47.745: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R5#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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:56
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:56
B    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
L    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:56
B    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:56
B    13.0.0.0/8 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
L    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, Ethernet0/0
L    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial2/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial2/0
R5#
solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

```

Figura 6. configuración de vecino R2-R3 en Router R3 Escenario 1 en GNS3

- 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**.

La relación de vecino se establece ahora entre los Routers R3 y R4 y siguiendo el mismo procedimiento de los demás Routers, se utilizaron los siguientes comandos:

```

R3
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#exit
R3(config)#exit

R3#
R3#show ip route

```

```

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
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:25
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:25
C    3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    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, 00:02:05
L    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:25
L    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:25
C    13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
L    14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    14.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.4, 00:01:35
C    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.23.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, Ethernet0/0
C    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial12/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial12/0
R3#

```

Figura 7. Configuración de vecino R3-R4 en Router R3 Escenario 1 en GNS3

```

R4
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
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)#exit
R4(config)#exit

```

```

R4#
R4#show ip route

```

```
R1 R2 R3 R4
R4#
*May 12 06:33:47.946: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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
I - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, I - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:02:16
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:02:16
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:02:16
B    4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
L    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:02:16
B    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:02:16
B    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:02:16
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
L    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial2/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial2/0
R4#
R4#
```

Figura 8. Configuración de vecino R3-R4 en Router R4 Escenario 1 en GNS3

## ESCENARIO 2

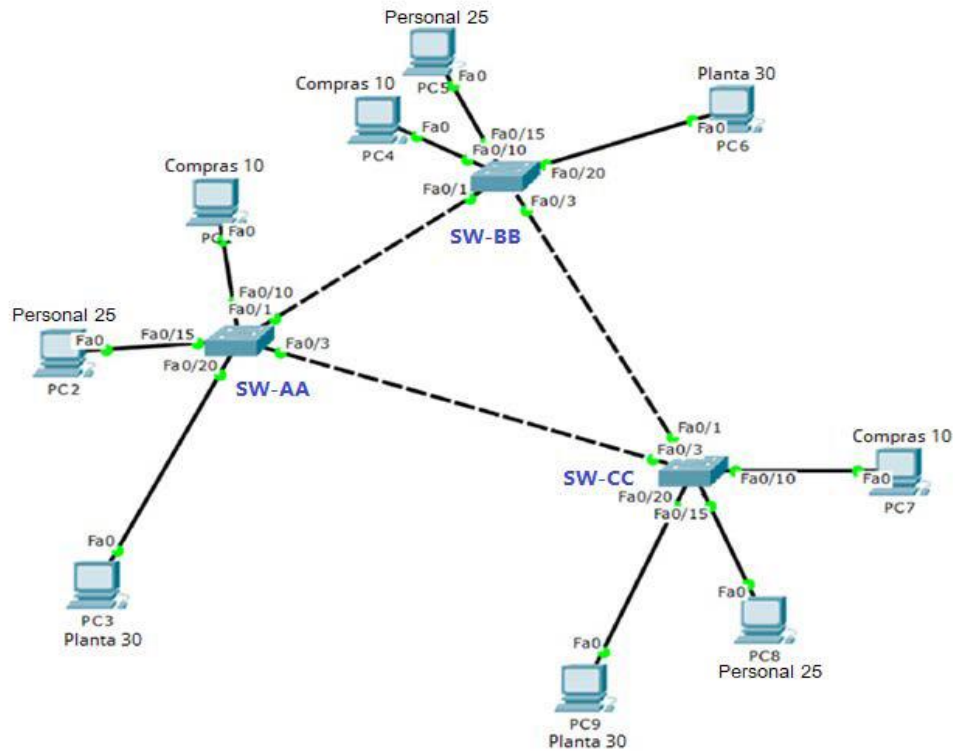


Figura 9. Escenario 2

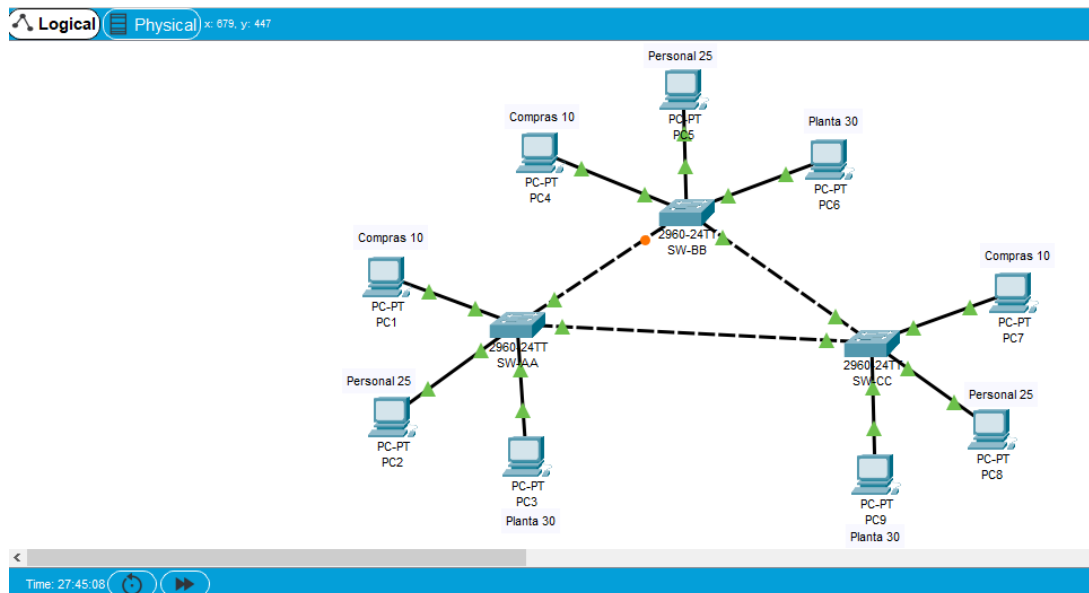


Figura 10. Escenario 2 en Packet Tracer.

## A. Configurar VTP

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 VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

A continuación, se presentan los comandos utilizados en la configuración inicial básica de los Switches iniciando por el cambio de nombre para que se muestren de acuerdo con los requerimientos de la evaluación en los que se requiere que el switch SW-BB se configure como el servidor y los switches SW-AA y SW-CC se configuren como clientes.

### SWT2

```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#hostname SW-BB
SW-BB(config)#no ip domain-lo
SW-BB(config)#inter range fa 0/1-24
SW-BB(config-if-range)#sw mo tru
SW-BB(config-if-range)#sw mo acc
SW-BB(config-if-range)#exit
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
SW-BB(config)#vtp pass cisco
SW-BB(config)#vtp mode server
```

### SWT1

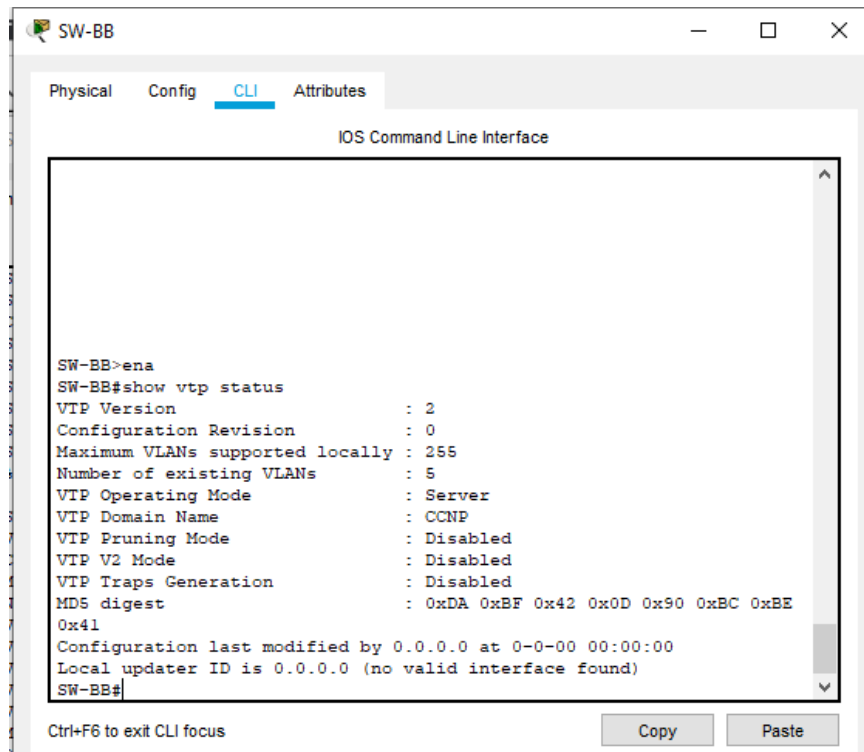
```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#hostname SW-AA
SW-AA(config)#no ip domain-lo
SW-AA(config)#inter range fa 0/1-24
SW-AA(config-if-range)#sw mo tru
SW-AA(config-if-range)#sw mo acc
SW-AA(config-if-range)#exit
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
SW-AA(config)#vtp pass cisco
SW-AA(config)#vtp mode client
```

### SWT3

```
Switch>ena
Switch#conf t
Switch(config)#hostname SW-CC
SW-CC(config)#no ip domain-lo
```

```
SW-CC(config)#inter range fa 0/1-24
SW-CC(config-if-range)#sw mo tru
SW-CC(config-if-range)#sw mo acc
SW-CC(config-if-range)#exit
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
SW-CC(config)#vtp pass cisco
SW-CC(config)#vtp mode client
```

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



```
SW-BB
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

SW-BB>ena
SW-BB#show vtp status
VTP Version : 2
Configuration Revision : 0
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 : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC 0xBE
0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SW-BB#
```

Figura 21. configuración Switch SW-BB en Packet Tracer.



```
SW-AA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
SW-AA(config-if-range)#exit
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-AA(config)#vtp pass cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-AA(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-AA(config)#exit
SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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
MDS digest          : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC 0xBE
0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SW-AA#
```

Figura 32. Configuración Switch SW-AA en Packet Tracer.

```
SW-CC
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
SW-CC(config-if-range)# exit
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-CC(config)#vtp pass cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-CC(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-CC(config)#exit
SW-CC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-CC#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
MDS digest          : 0xDA 0xBF 0x42 0x0D 0x90 0xBC 0xBE
0x41
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
SW-CC#
```

Figura 43. Configuración Switch SW-CC en Packet Tracer.

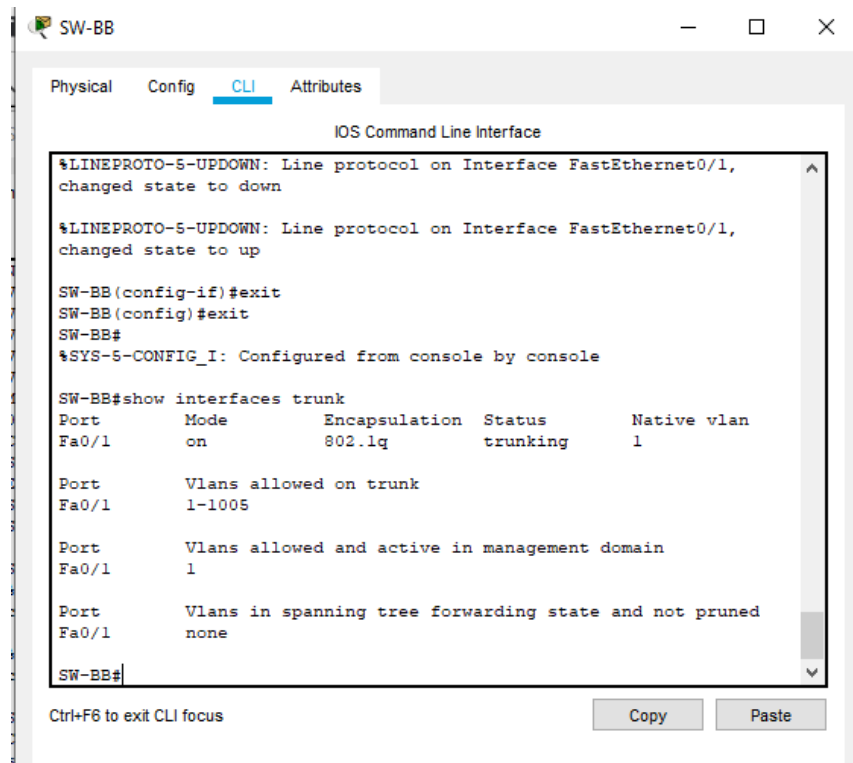
## B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

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

```
SW-BB>ena
SW-BB#conf t
SW-BB(config-if)#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**.



The screenshot shows the CLI of SW-BB with the following output:

```
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to up

SW-BB(config-if)#exit
SW-BB(config)#exit
SW-BB#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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     none

SW-BB#
```

Figura 54. Verificación enlace Trunk SW-AA, SW-BB en SW-BB en Packet Tracer.

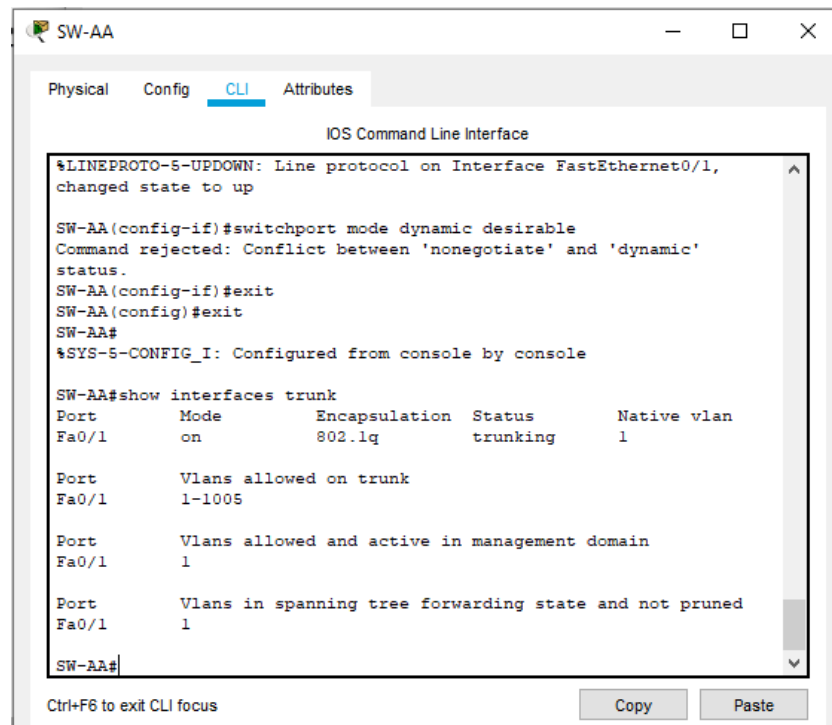


Figura 65. Verificación enlace Trunk SW-AA, SW-BB en SW-AA en Packet Tracer.

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

```

```

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

```

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

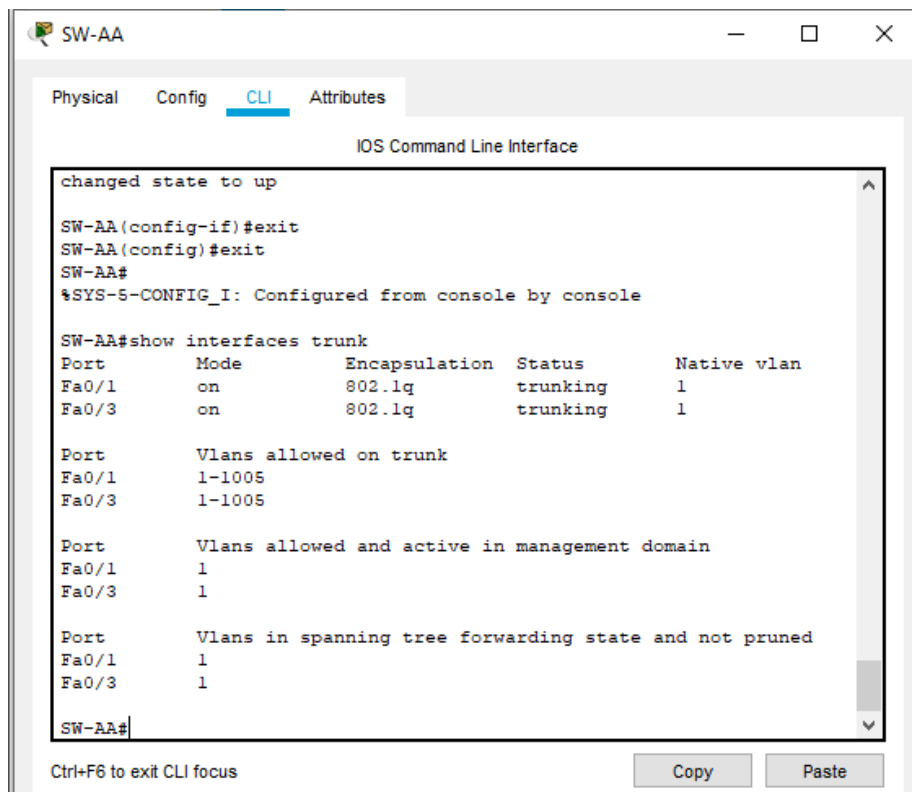


Figura 76. Verificación enlace Trunk SW-AA, SW-CC en SW-AA en Packet Tracer.

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

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

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

### 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>ena  
SW-AA#conf t  
SW-AA(config)#vlan 10  
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.  
SW-AA(config)#
```

```
SW-BB>ena  
SW-BB#conf t  
SW-BB(config)#int fa0/3
```

```

SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
SW-BB(config-if)#exit
SW-BB(config)#vlan 10
SW-BB(config-vlan)#name Compras
SW-BB(config-vlan)#exit
SW-BB(config)#vlan 25
SW-BB(config-vlan)#name Personal
SW-BB(config-vlan)#exit
SW-BB(config)#vlan 30
SW-BB(config-vlan)#name Planta
SW-BB(config-vlan)#exit
SW-BB(config)#vlan 99
SW-BB(config-vlan)#name Admon
SW-BB(config-vlan)#exit
SW-BB(config)#exit

```

10. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

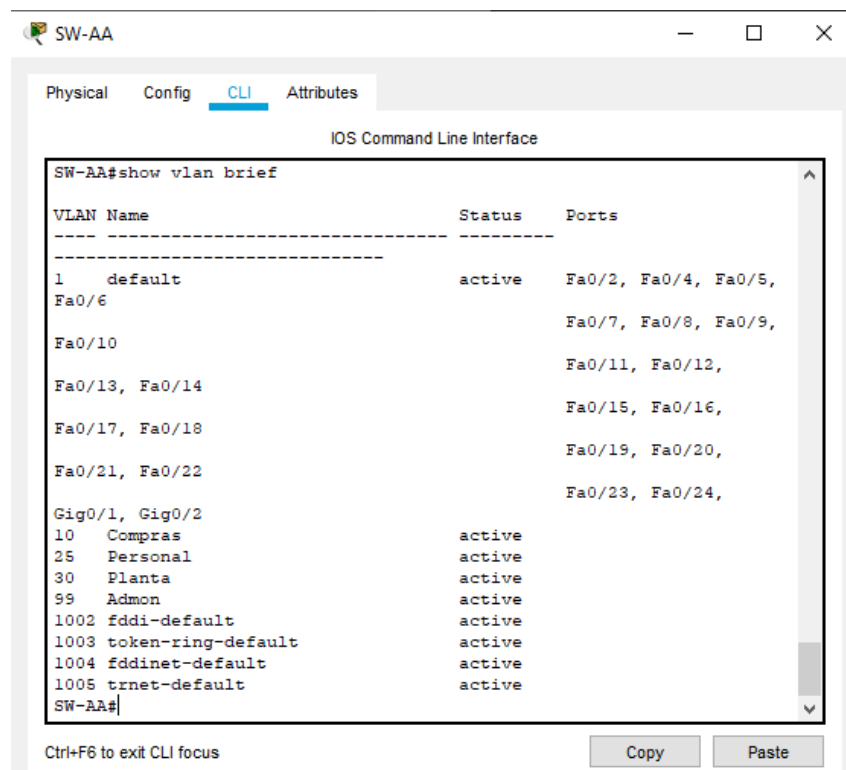


Figura 87. Verificación de las VLAN en SW-AA en Packet Tracer.

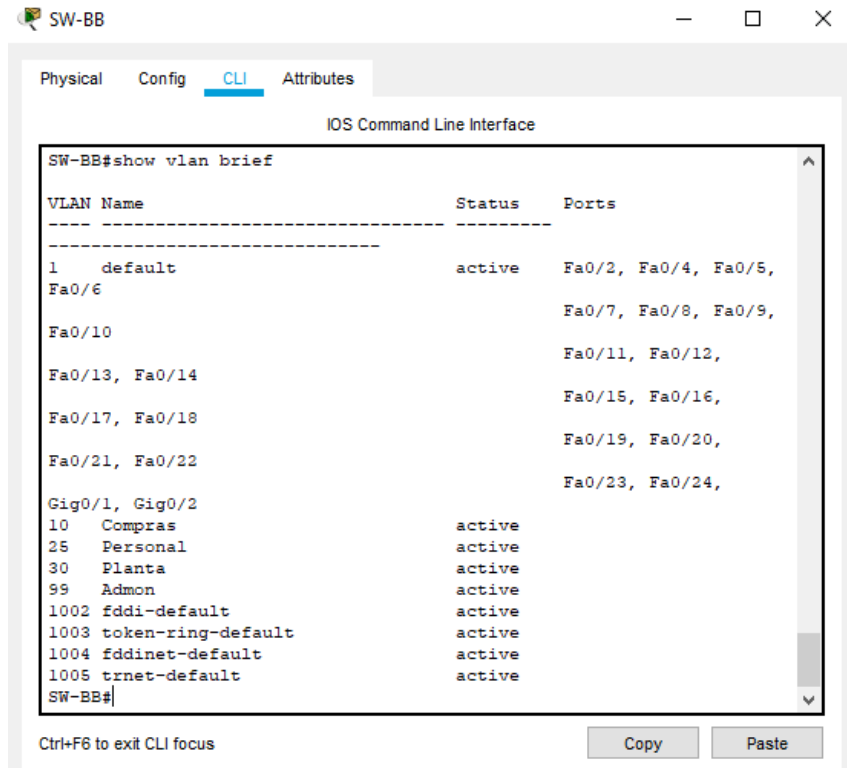


Figura 98. Verificación de las VLAN en SW-BB en Packet Tracer.

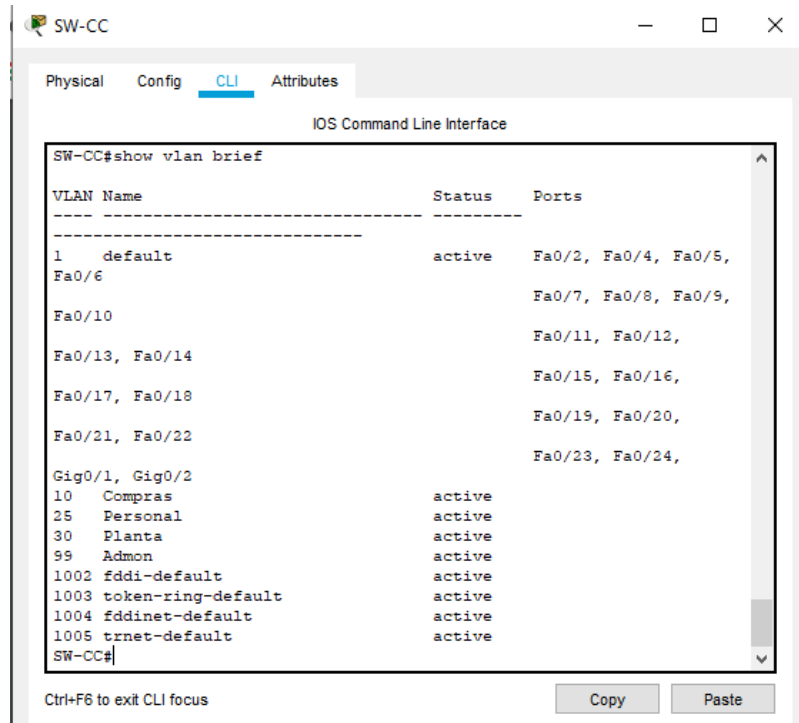


Figura 19. Verificación de las VLAN en SW-CC en Packet Tracer.

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

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
fF0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

X = número de cada PC particular

*Tabla 2. información para configuración de Interfaz, VLAN's, y direcciones IP de los PC's*

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-AA(config-if)#
```

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

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

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

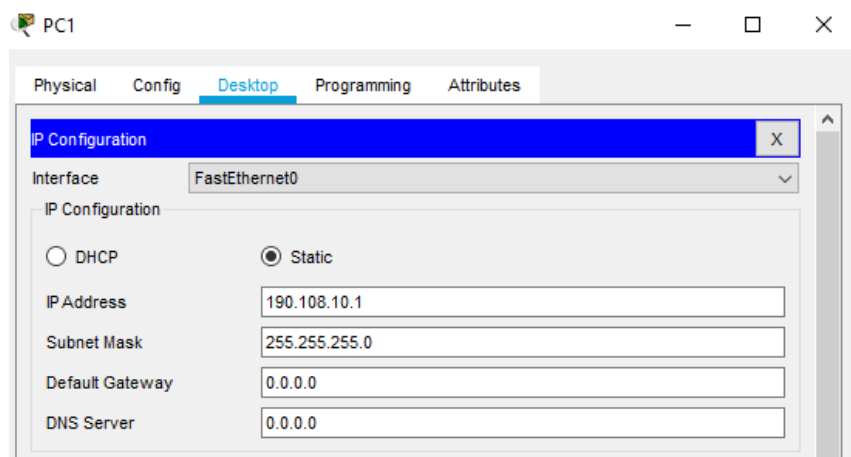
```

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

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

```

La configuración de los PC's se realizó en el módulo Desktop- IP Configuration como se muestra a continuación:



*Figura 100. Configuración PC1 en Packet Tracer.*



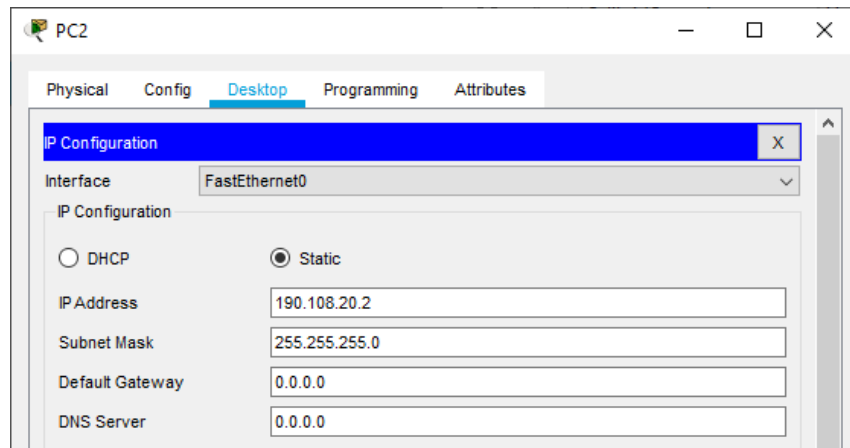


Figura 11. Configuración PC2 en Packet Tracer.

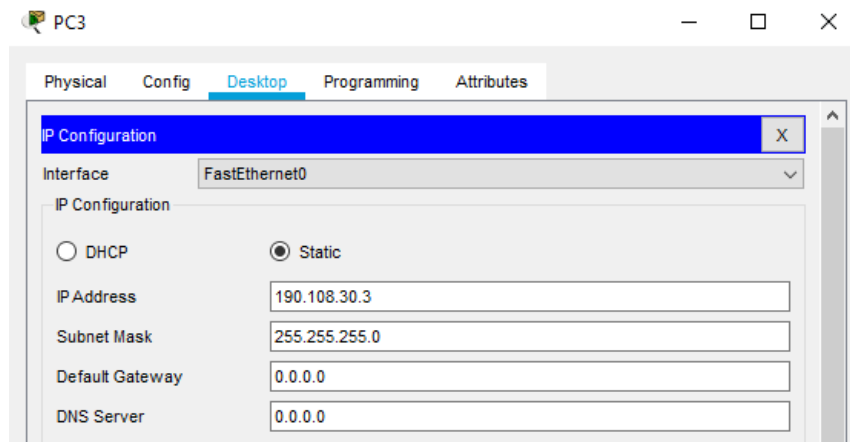


Figura 12. Configuración PC3 en Packet Tracer.

#### 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.

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Mascara
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

Tabla 3. Información para configuración de Switch Escenario 2

```

SW-AA>ena
SW-AA#conf t
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 shutdown
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)#
```

```
SW-BB>ena
SW-BB#conf t
SW-BB(config)#int vlan 99
SW-BB(config-if)#ip add 190.108.99.2 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#no shutdown
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-BB(config-if-range)#exit
SW-BB(config)#
```

```
SW-CC>ena
```

```
SW-CC#conf t
SW-CC(config)#int vlan 99
SW-CC(config-if)#ip add 190.108.99.3 255.255.255.0
SW-CC(config-if)#no 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 fa0/2
SW-CC(config-if)#shutdown
SW-CC(config-if)#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
SW-CC(config-if-range)#exit
SW-CC(config)#
```

#### **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.

Las siguientes imágenes confirman la efectividad o no de los Ping entre los PC conectados en la red, para lo que se utiliza el comando Ping y la dirección IP de cada uno de los PC de destino.

```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
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 190.108.10.7

Pinging 190.108.10.7 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.10.7: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.10.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Figura 133. Verificación Ping Exitoso entre PC1 y PC4, PC7.

```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.20.2

Pinging 190.108.20.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.20.5

Pinging 190.108.20.5 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.20.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.20.8

Pinging 190.108.20.8 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.20.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Figura 144. Verificación Ping NO Exitoso entre PC1 y PC2, PC5, PC8.

```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.30.3
Pinging 190.108.30.3 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.6
Pinging 190.108.30.6 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.30.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.9
Pinging 190.108.30.9 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.30.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>|
```

Figura 155. Verificación Ping NO Exitoso entre PC1 y PC3, PC6, PC9.

```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.20.5
Pinging 190.108.20.5 with 32 bytes of data:
Reply from 190.108.20.5: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 190.108.20.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 190.108.20.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms

C:\>ping 190.108.20.8
Pinging 190.108.20.8 with 32 bytes of data:
Reply from 190.108.20.8: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.8: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 190.108.20.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 190.108.20.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>|
```

Figura 16. Verificación Ping Exitoso entre PC2 y PC5, PC8.

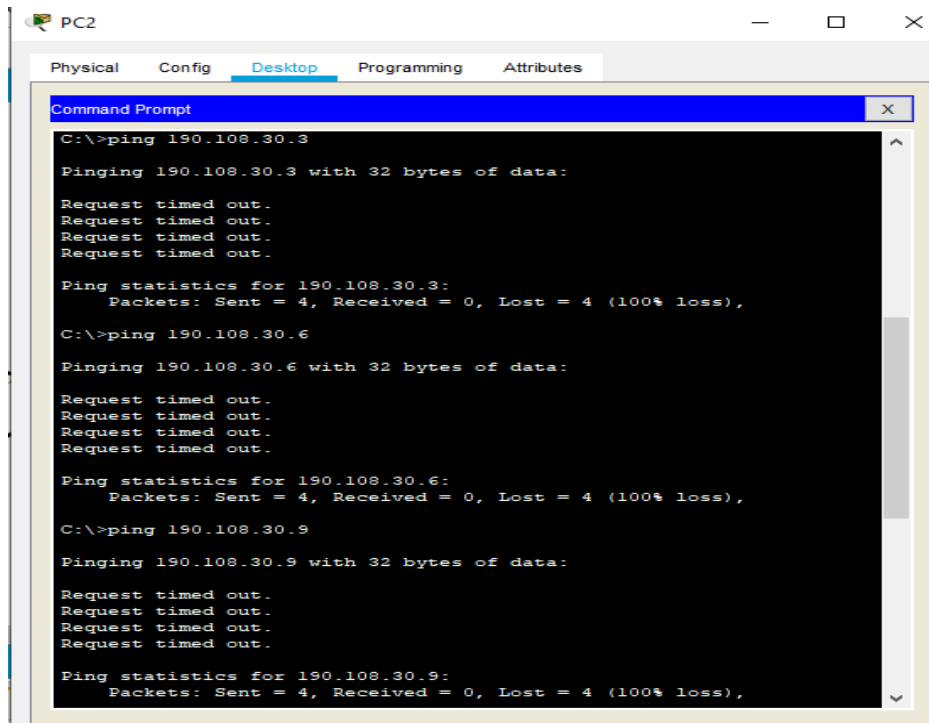


Figura 177. Verificación Ping NO Exitoso entre PC2 y PC3, PC6, PC9.

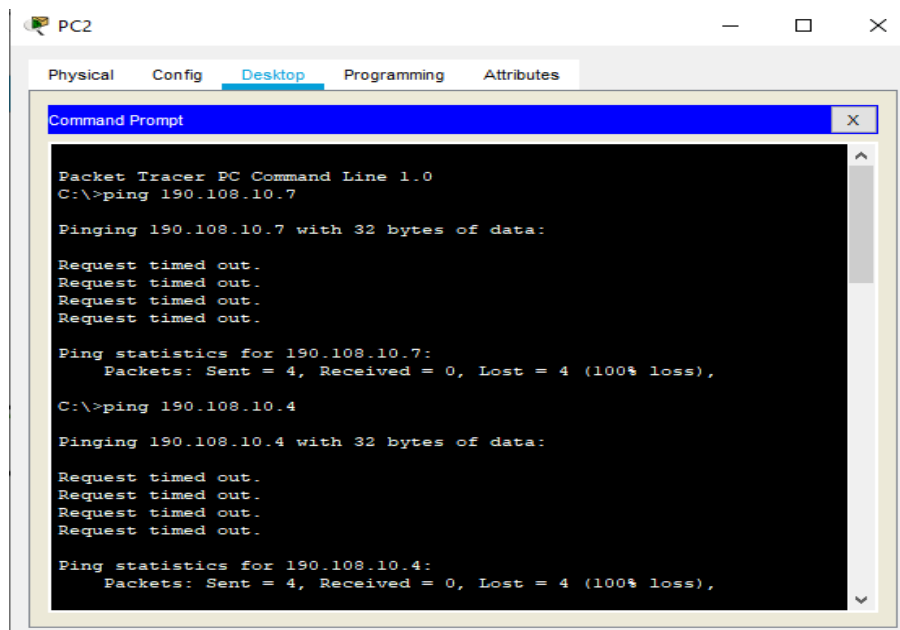


Figura 188. Verificación Ping NO Exitoso entre PC2 y PC4, PC7.

```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.30.6

Pinging 190.108.30.6 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.6: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 190.108.30.6: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.6: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.6: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 190.108.30.9

Pinging 190.108.30.9 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.9: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.9: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.9: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.9: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Figura 29. Verificación Ping Exitoso entre PC3 y PC6, PC9.

```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.10.7

Pinging 190.108.10.7 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.10.4

Pinging 190.108.10.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Figura 190. Verificación Ping NO Exitoso entre PC3 y PC4, PC7.

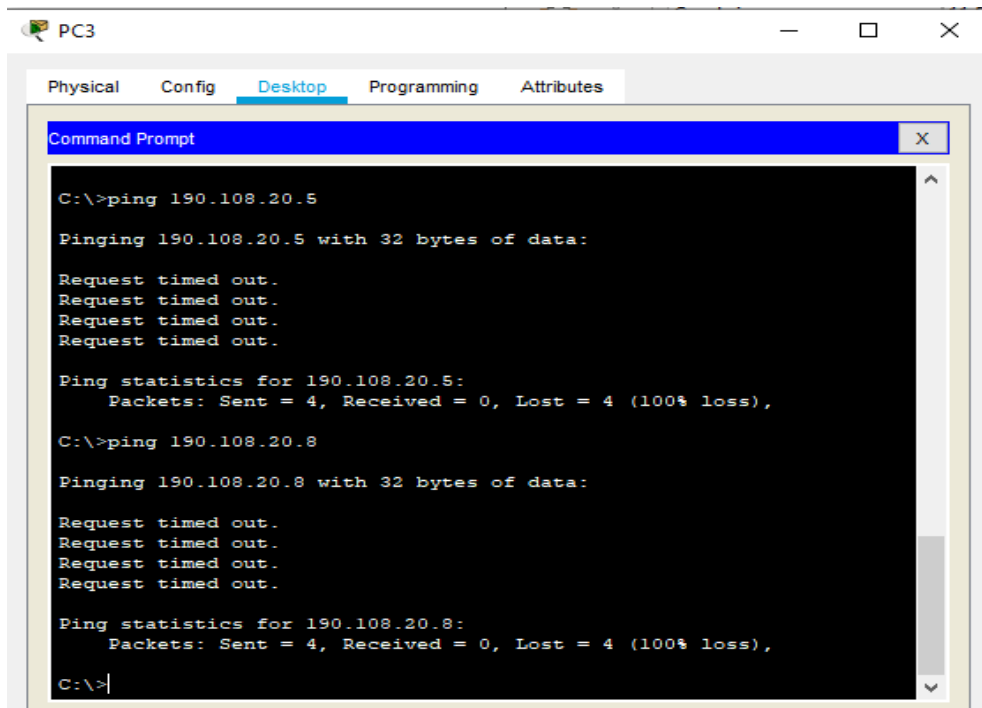


Figura 201. Verificación Ping NO Exitoso entre PC3 y PC5, PC8.

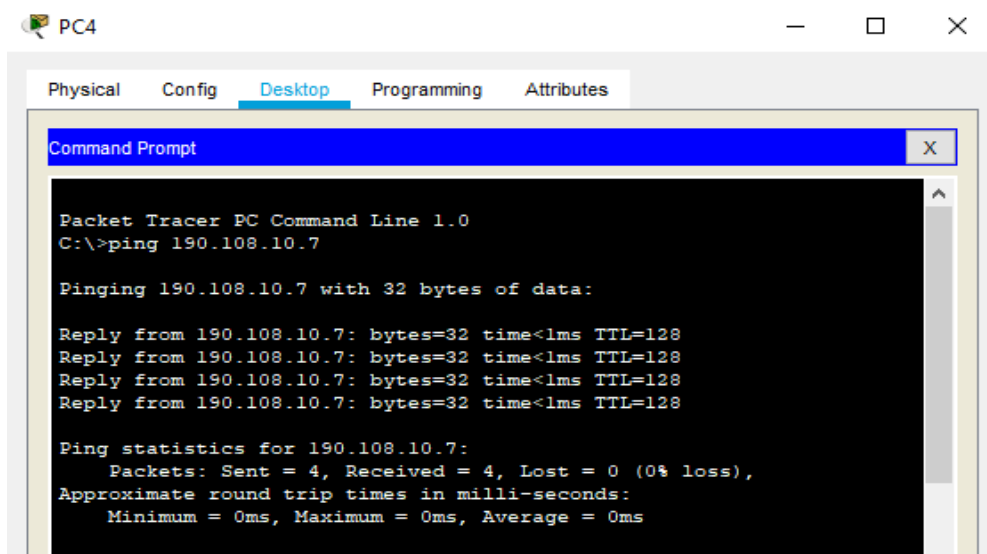


Figura 212. Verificación Ping Exitoso entre PC4 y PC7.



```
PC4
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.20.5
Pinging 190.108.20.5 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.20.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 109.108.20.8
Pinging 109.108.20.8 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 109.108.20.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

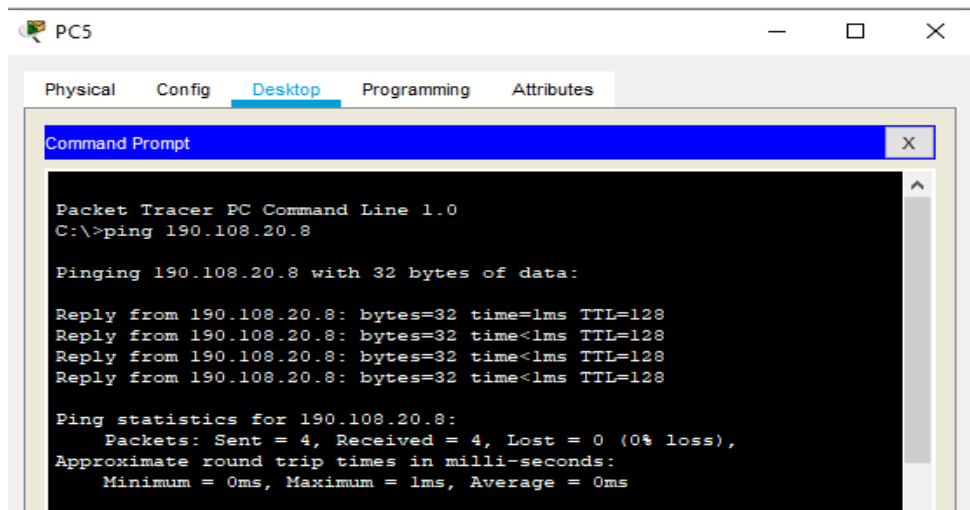
Figura 223. Verificación Ping NO Exitoso entre PC4 y PC5, PC8.

```
PC4
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.30.6
Pinging 190.108.30.6 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.30.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

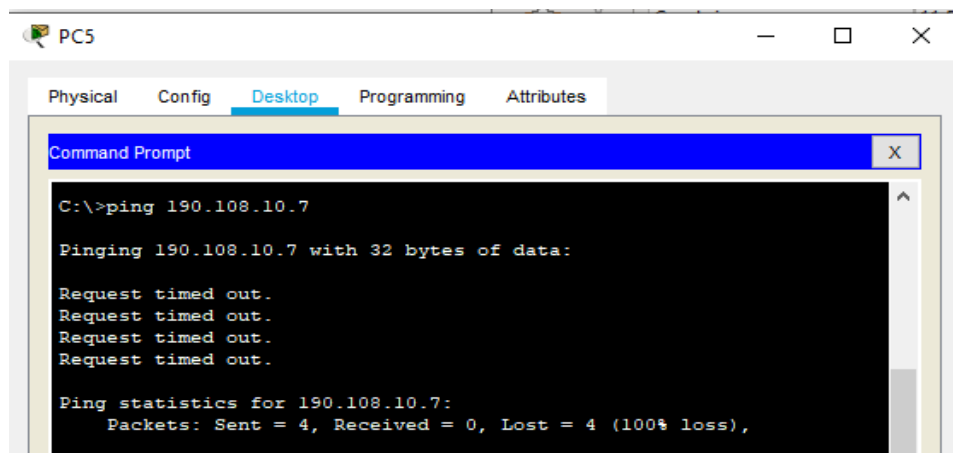
C:\>ping 190.108.30.9
Pinging 190.108.30.9 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.30.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Figura 23. Verificación Ping NO Exitoso entre PC4 y PC6, PC9.



*Figura 24. Verificación Ping Exitoso entre PC5 y PC8.*



*Figura 25. Verificación Ping NO Exitoso entre PC5 y PC7.*

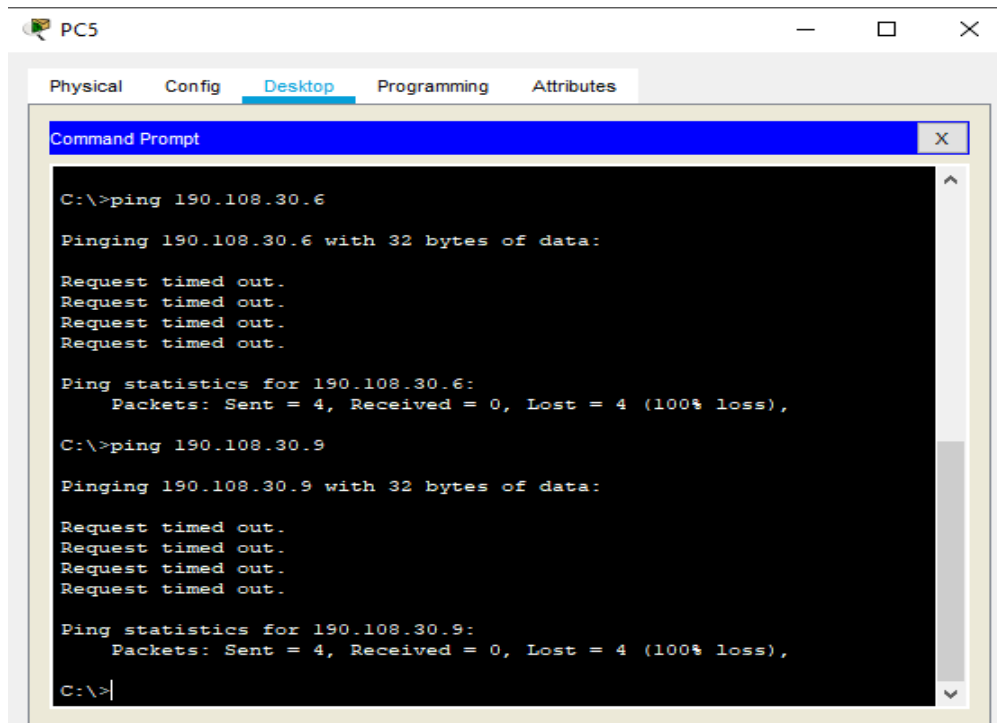


Figura 26. Verificación Ping NO Exitoso entre PC5 y PC6, PC9.

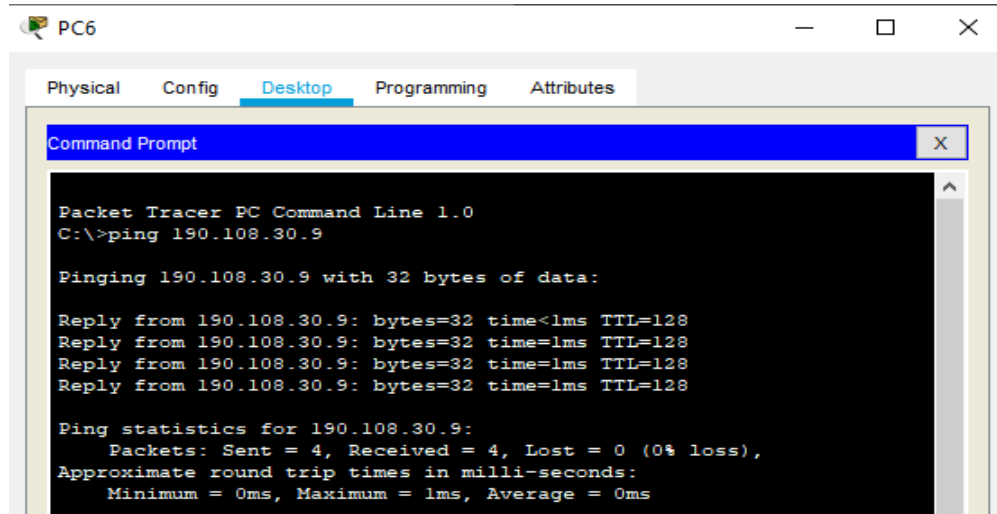


Figura 27. verificación Ping Exitoso entre PC6 y PC9.

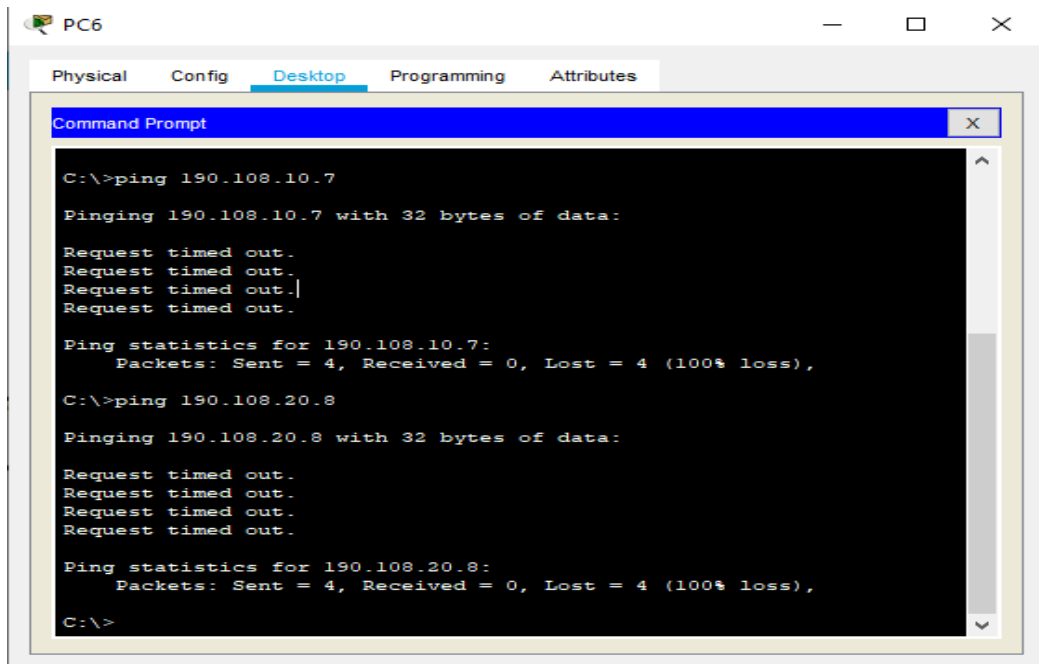


Figura 39. Verificación Ping NO Exitoso entre PC6 y PC7, PC8.

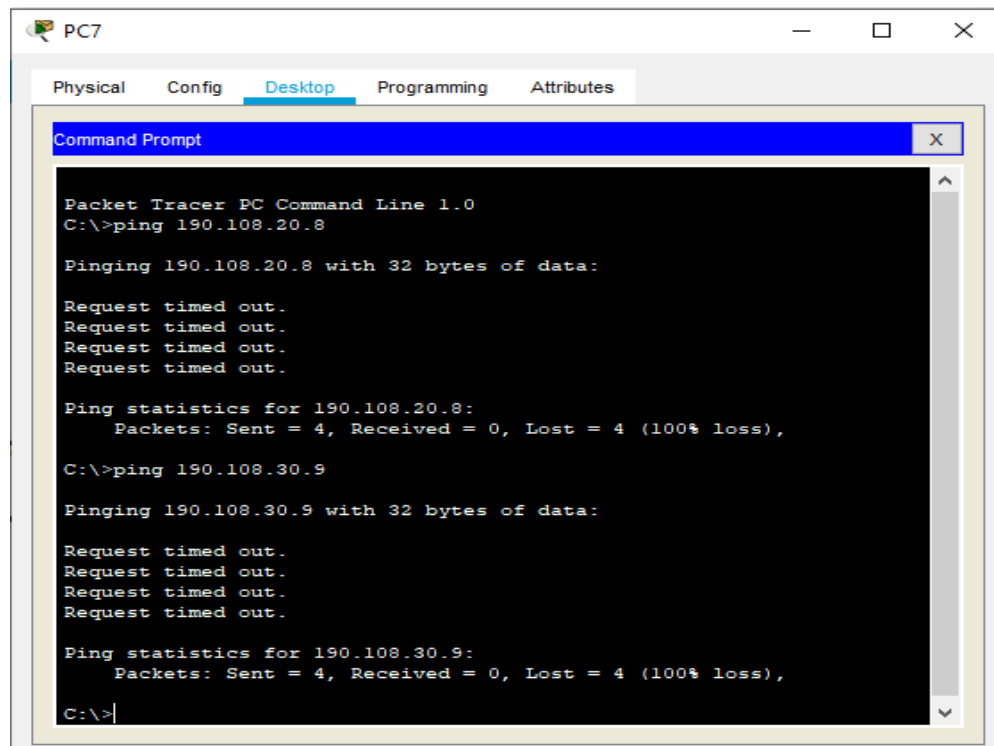


Figura 280. Verificación Ping NO Exitoso entre PC7 y PC8, PC9.

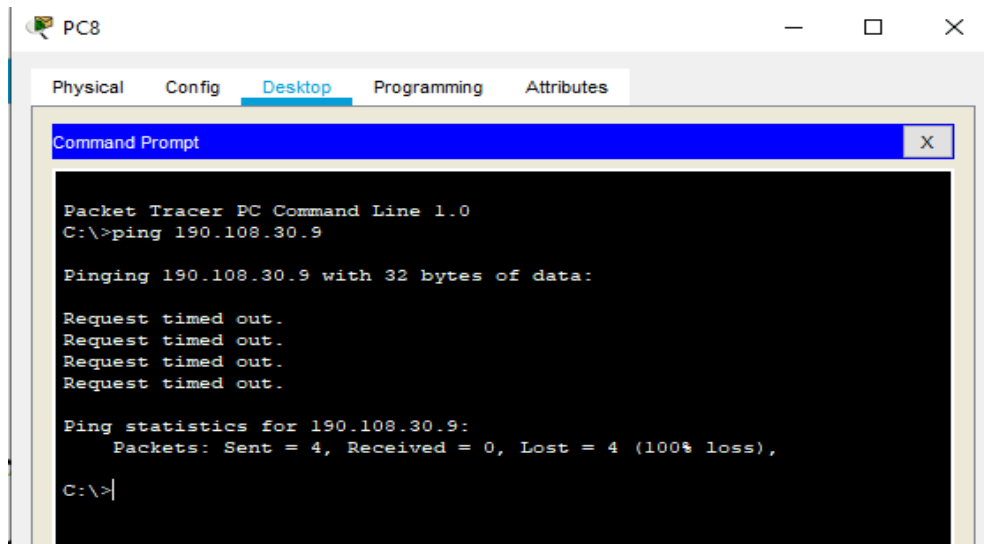


Figura 291. Verificación Ping NO Exitoso entre PC8 y PC9.

Los pings solo son exitosos entre los PC que se encuentran en la misma VLAN, al ser VLAN diferentes la conectividad no es posible entre ellos.

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

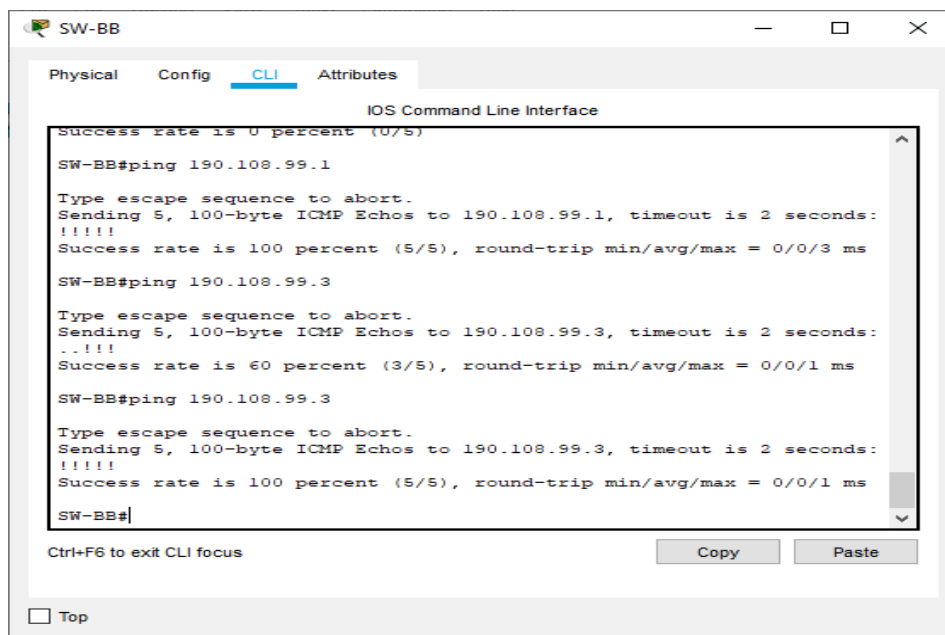


Figura 302. Verificación Ping Exitoso entre SW-BB y SW-AA, SW-CC.

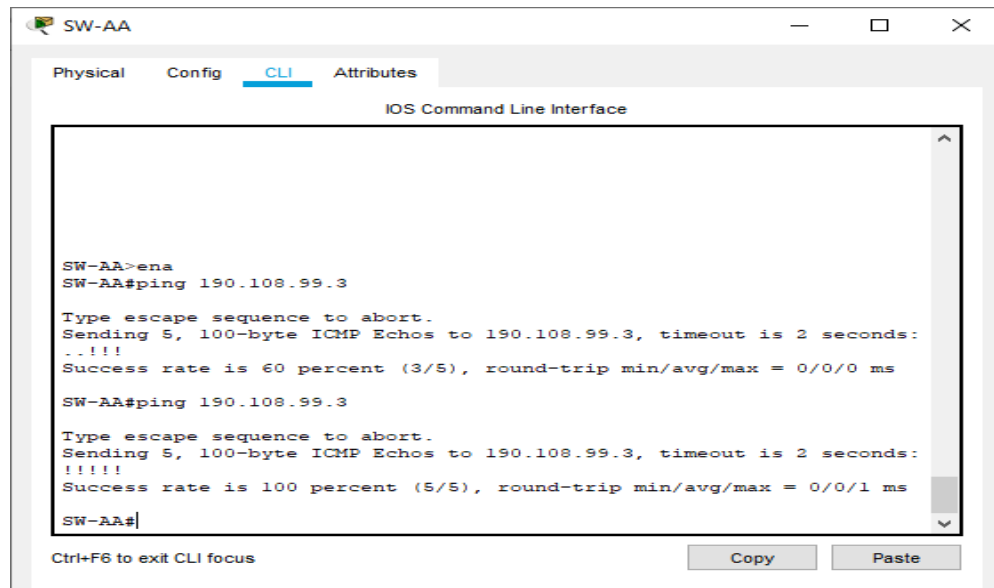


Figura 313. Verificación Ping Exitoso entre SW-AA y SW-CC.

Los pings entre los Switches fueron exitosos y esto se debe principalmente a que los tres están configurados en la VLAN 99 y adicionalmente tienen configurado el trunking protocol en modos dinámico, estático y permanente.

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

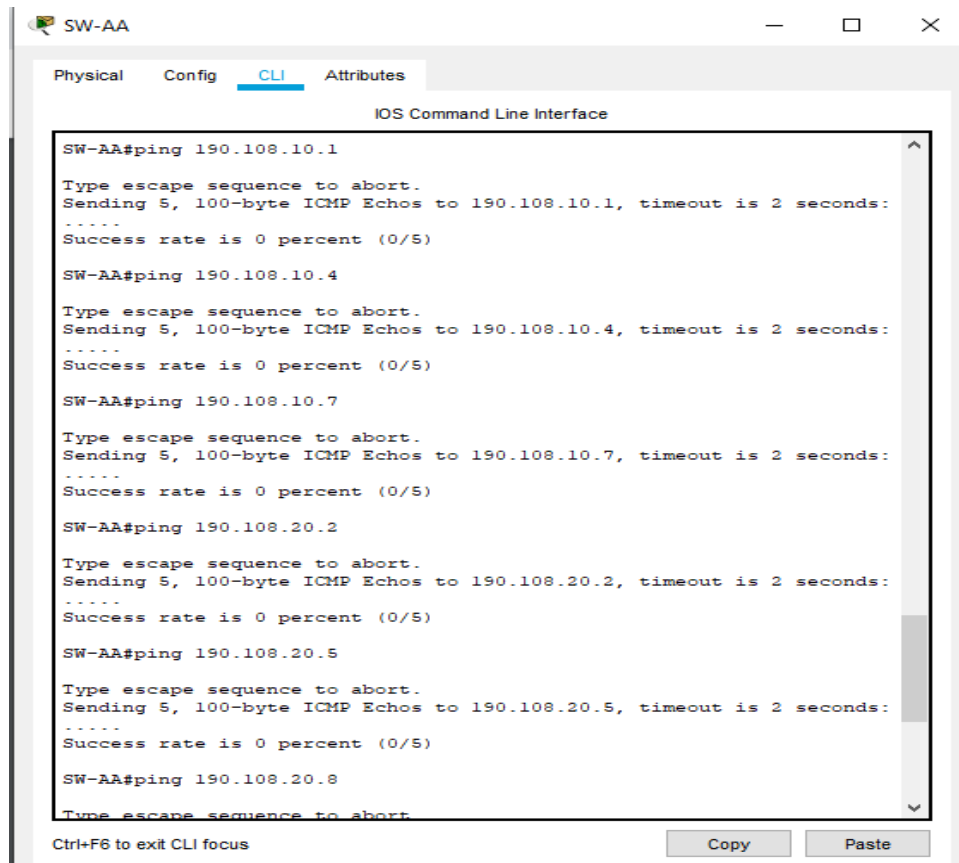


Figura 324. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-AA y PC1, PC2, PC4, PC5, PC7, PC8.

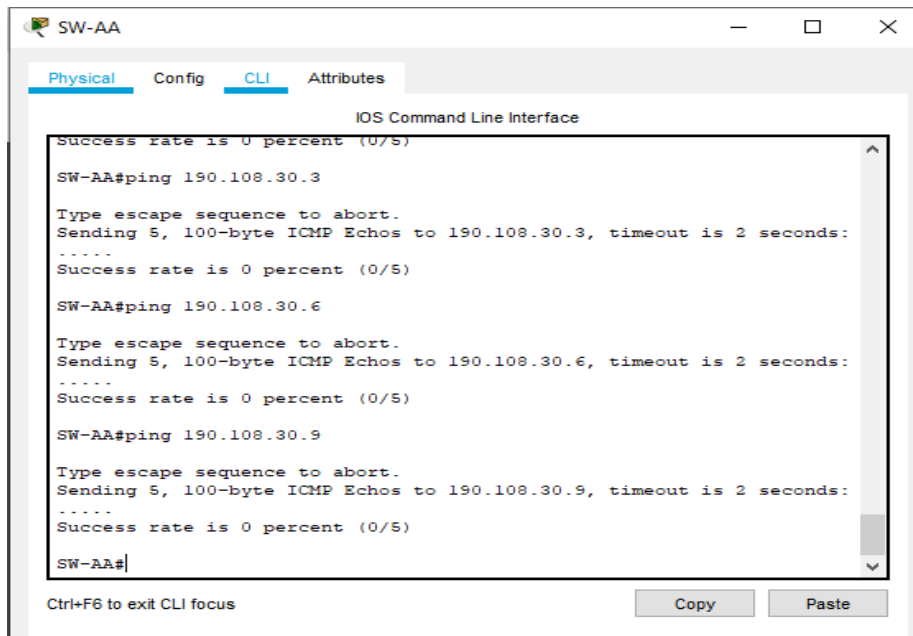


Figura 45.. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-AA y PC3, PC6, PC9.

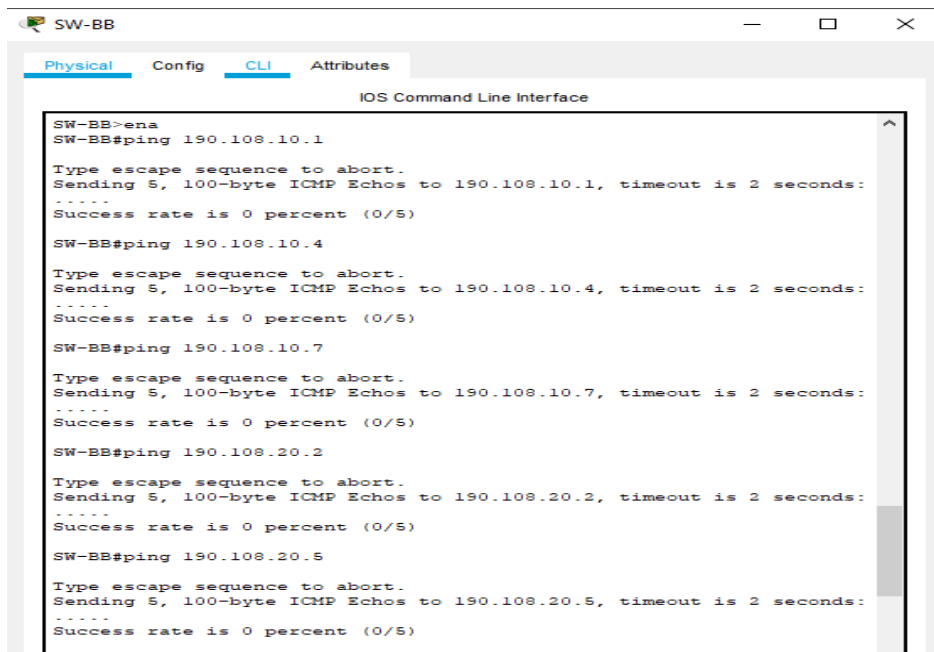


Figura 336. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-BB y PC1, PC2, PC4, PC5, PC7.



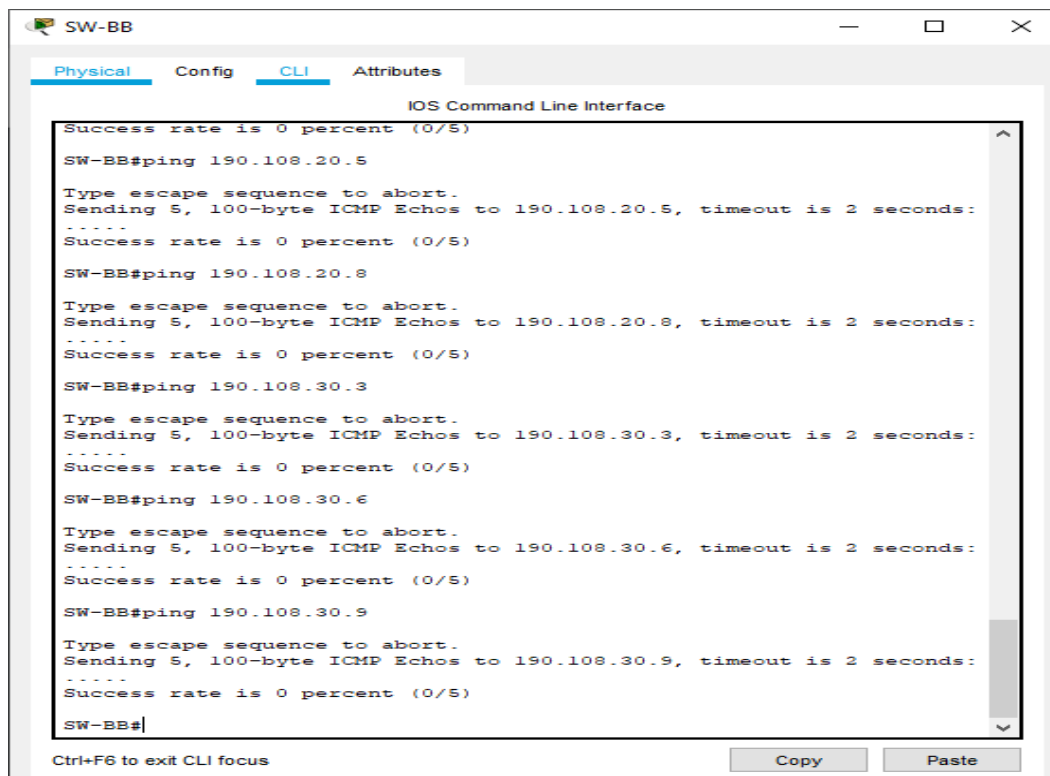
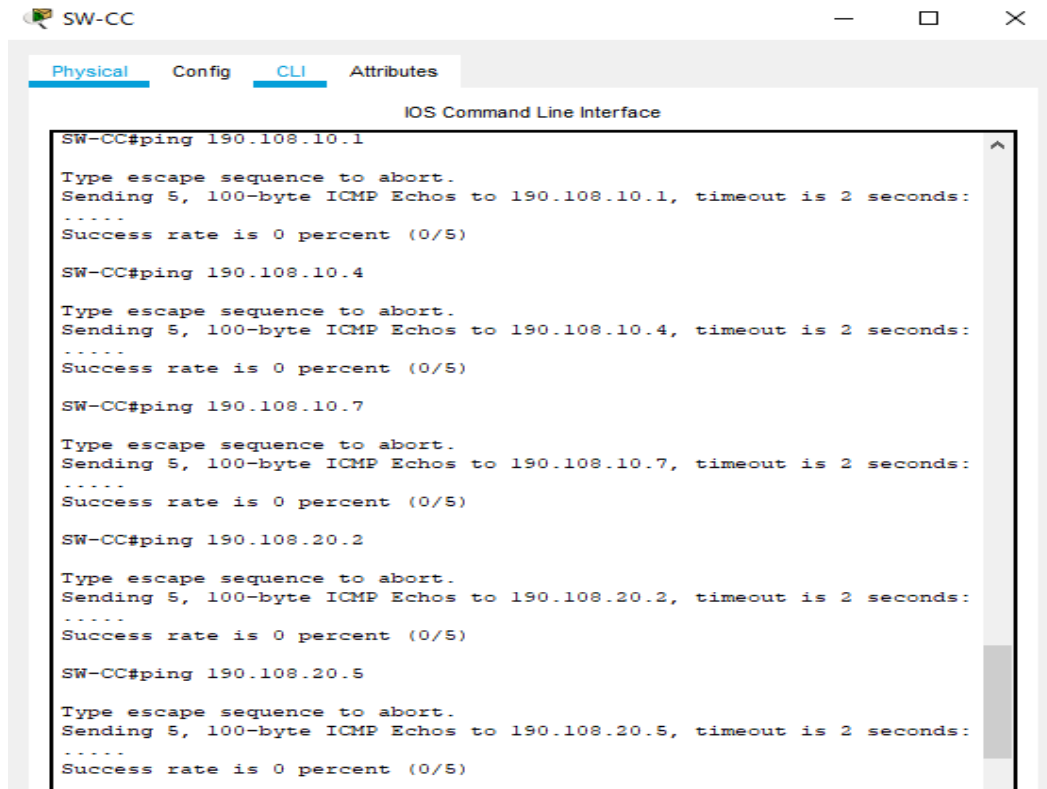


Figura 347. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-BB y PC8, PC3, PC6, PC9.



The screenshot shows a network switch window titled "SW-CC" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows five failed ping attempts from SW-CC to the following IP addresses: 190.108.10.1, 190.108.10.4, 190.108.10.7, 190.108.20.2, and 190.108.20.5. Each attempt shows a success rate of 0 percent (0/5).

```
SW-CC#ping 190.108.10.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SW-CC#ping 190.108.10.4
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.4, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SW-CC#ping 190.108.10.7
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.7, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SW-CC#ping 190.108.20.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

SW-CC#ping 190.108.20.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.5, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

Figura 48. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-CC y PC1, PC2, PC4, PC5, PC7.

```
SW-CC
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.20.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.5, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.20.8
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.8, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.30.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.30.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.6, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.30.9
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.9, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#|
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus      Copy      Paste

Figura 4935. Verificación Ping NO Exitoso entre SW-CC y PC8, PC3, PC6, PC9.

En este caso los Ping no han sido exitosos y esto se debe a que nuevamente los PC y los switches no están conectados en la misma VLAN, mientras que los VLAN están conectados a la VLAN 99 los PC están conectados a las VLAN 10, 25 y 30.

## CONCLUSIONES

El Seminario cumple con el objetivo de que sus estudiantes desarrollaran conceptos más amplios y claros en los temas de switching y routing, previamente adquiridos dentro de los cursos de CCNA y en este caso se adquirieron mayores habilidades dentro del proceso de caza fallas.

La evaluación permitió al estudiante no solamente seguir las instrucciones dadas por una guía ya previamente desarrollada, sino que desarrollara la red desde cero, y de igual manera presentando algunos fallos o eventos que típicamente pudieran encontrarse dentro de una red virtual.

La evaluación permitió también la utilización de dos herramientas de una gran utilidad como son GNS3 y Packet Tracer, que aunque su fin es el mismo, presenta algunas diferencias importantes si se piensa en estandarización, pues algunos comandos no son soportados por alguno de estos sistemas y de igual manera, en lo que respecta a topologías construidas con elementos CISCO, se hace un poco más fácil en el Packet Tracer pues es desarrollado por CISCO mientras que en GNS3 los dispositivos deben ser cargados en sus librerías.

## BIBLIOGRAFIA

- Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AqIGg5JUgUBthFt77ehzL5qp0OKD>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Hucaby, D. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching SWITCH 300-115 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AqIGg5JUgUBthF16RWCSsCZnfDo2>
- Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
- UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>
- UNAD (2015). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi\\_Tm](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm)
- UNAD (2015). Switch CISCO - Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dq>
- UNAD (2015). Switch CISCO Security Management [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyVeVJCCezJ2QE5c>
- Wallace, K. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching ROUTE 300-101 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AqIGg5JUgUBthFx8WOxiq6LPJppI>