

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

HOLLMAN ANDRES JIMENEZ CONTRERAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERIA ELECTRÓNICA  
NEIVA  
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

HOLLMAN ANDRES JIMENEZ CONTRERAS

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, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERIA ELECTRÓNICA  
NEIVA  
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

NEIVA, 22 de mayo de 2020

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por el apoyo recibido durante todo el proceso de formación, especialmente a mis padres quienes han estado presentes en todos los logros y proyectos a lo largo de mi vida. A la universidad y su modalidad de aprendizaje ya que me ha permitido avanzar en mi estudio y formación profesional.

## Tabla de contenido

GLOSARIO .....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
DESARROLLO .....	12
Escenario 1.....	12
Creación de escenario 1 en GNS3 .....	13
Escenario 2.....	26
Configurar VTP .....	26
Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol) .....	29
Agregar VLANs y asignar puertos. ....	32
CONCLUSIONES .....	48
BIBLIOGRAFIA.....	49

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Escenario 1 .....	12
Figura 2: Esquema escenario 1 GNS3 .....	13
Figura 3: Comando show interface description R1 .....	15
Figura 4: Comando show ip route en R2 .....	17
Figura 5: Comando show ip route en R3 .....	19
Figura 6: Comando show interface description en R4 .....	20
Figura 7: Comando show ip route en R4 .....	20
Figura 8: Configuración de R1 BGP.....	21
Figura 9: Configuración BGP 2 en R2.....	21
Figura 10: Configuración R2 BGP2.....	22
Figura 11: Configuración R3 comando show ip route .....	23
Figura 12: Configuración R4 comando show ip route .....	24
Figura 13: Comando show ip route en R3 cambios BGP .....	25
Figura 14: Escenario 2.....	26
Figura 15: Simulación escenario 2 Pkt.....	26
Figura16: Ejecución comando show vtp status en SW-BB .....	28
Figura 17: Ejecución comando show vtp status en SW_AA .....	28
Figura 18: Ejecución comando show vtp status en SW-CC.....	29
Figura19: Ejecución comando show interfaces trunk en SW-AA .....	30
Figura 20: ejecución comando show interfaces trunk en SW-AA.....	31
Figura 21: Ejecución de comando show interfaces trunk en SW-CC.....	31
Figura 22: Ejecución comando show interfaces trunk en SW-BB.....	32
Figura 23: creacion de vlan 10 en SW-AA .....	32
Figura 24: creación de vlan 10,25,30 y 99 en SW-BB .....	33
Figura 25: Confirmacion de creación de Vlan .....	34
Figura 26: Confirmación Vlan en SW-CC .....	34
Figura 27: Configuración de direccionamiento en PCs .....	35
Figura 28: Verificación de interfaz Vlan en SW-AA.....	37
Figura 29: Verificación de interfaz y Vlan en SW-BB.....	37
Figura 30: Verificación de interfaz y vlan en SW-CC .....	38
Figura 31: Direccionamiento IP en PCs de compras. ....	38
Figura 32: Direccionamiento IP en PCs Personal.....	39
Figura 33: Direccionamiento IP en PCs PLanta.....	39
Figura 34: Ping exitoso 190.108.10.1 desde planta 30.....	41
Figura 35: Ping exitoso 190.108.20.3 desde personal 25 .....	41
Figura 36: Ping desde compras 10 a 190.108.10.2 .....	42
Figura 37: Ping de PC planta 30 hacia compras 30.2.....	42
Figura 38: Ping desde compras a personal y planta.....	43
Figura 39: Ping desde SW-AA a SW-BB y SW-CC.....	44
Figura 40: Ping desde SW-BB hacia SW-AA y SW-CC .....	45

Figura 41: ping desde SW-CC hacia SW-AA y SW-BB .....45  
Figura 42: Ping desde SW-AA hacia los PCs .....46  
Figura 43: Ping desde SW-BB hacia los PCs .....47  
Figura 44: ping desde SW-CC hacia los PCs .....47

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Configuración routers.....	12
Tabla 2: Interfaz y VLAN direccionamiento.....	35



## GLOSARIO

**ROUTING:** establecimiento de rutas que los paquetes de datos toman en su camino a un destino en particular.

**PROTOCOLO:** hace referencia al conjunto de acuerdos y reglas para el intercambio de datos de manera que se regulan las condiciones para el transporte, el enrutamiento, direccionamiento y el control de fallos en una red.

**INTERFAZ:** conexión generada entre dos dispositivos en la cual se desarrolla la interacción e intercambio de señales de un componente a otro, se asocia a los puertos de conexión disponibles físicamente en un dispositivo.

**VLAN:** acrónimo para Virtual Local Area Network, red de área local virtual, usadas para la separación lógica de redes dentro de una red de tipo físico.

**TRUNK, TRUNKING:** Configuración realizada en equipos switch que permite el paso de varias VLANs por un enlace, también denominado enlace troncal.

**LOOPBACK:** o conocida como interfaz loopback es una interfaz virtual creada mediante software con el fin de ser la identificación y representación del dispositivo, se usan para dirigir una transmisión de datos hacia el mismo host.

**BGP:** acrónimo del inglés Border Gateway Protocol, es un protocolo de puerta de enlace de frontera mediante el cual se intercambia información de enrutamiento entre sistemas autónomos.

**VTP:** acrónimo de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco

## RESUMEN

Como futuros profesionales en el área de la electrónica y las comunicaciones, es importante tener sólidos conocimientos en el funcionamiento y configuración de equipos de red como routers y switches los cuales permiten gestionar de manera segura, rentable y adecuada nuestras redes. Con el diplomado de profundización CISCO y sus cursos de capacitación para la certificación profesional CCNP podemos tener acceso a la información y laboratorios que permiten implementar y conocer el funcionamiento de protocolos de enrutamiento, sus ventajas, capacidades y limitantes, las maneras de conmutación y establecimiento de vías de tránsito de información más adecuadas y así tener criterios y bases en el diagnóstico, administración y desarrollo de redes.

## ABSTRACT

As future professionals in the electronics and communications area, it is important to have solid knowledge in the operation and configuration of network equipment such as routers and switches which allow us to safely, profitably and adequately manage our networks. With the “diplomado de profundización CISCO” and its training courses for professional CCNP certification, we can have access to information and laboratories that allow us to implement and understand the operation of routing protocols, their advantages, capabilities and limitations, the ways of switching and establishing more appropriate information transit routes in this way to have criteria and bases in the diagnosis, administration and development of networks.

## INTRODUCCIÓN

En el siguiente documento se da solución a los dos escenarios propuestos en el diplomado de profundización Cisco CCNP como parte de las actividades evaluativas donde se pone a prueba las habilidades prácticas y los niveles de comprensión y solución de Networking.

Usando los diferentes programas de simulación se describen paso a paso la configuración de los dispositivos de cada escenario, se exhibe su correcta operación ayudado de los comandos respectivos que permiten evidenciar su operatividad tanto en la utilización de protocolos BGP, en el intercambio de información de sistemas autónomos, como la distribución de VLAN mediante el protocolo VTP.

Se evidencia la configuración de los equipos mediante imágenes de las simulaciones y ejecución de comandos específicos para dar solución a las necesidades y requerimientos de la red, se utilizan dos herramientas de simulación de redes especializadas para la creación de los escenarios como Packet tracer en su versión 7.2.1.0218 de Cisco y GNS3 en su versión 2.2.6.

## DESARROLLO

### Escenario 1

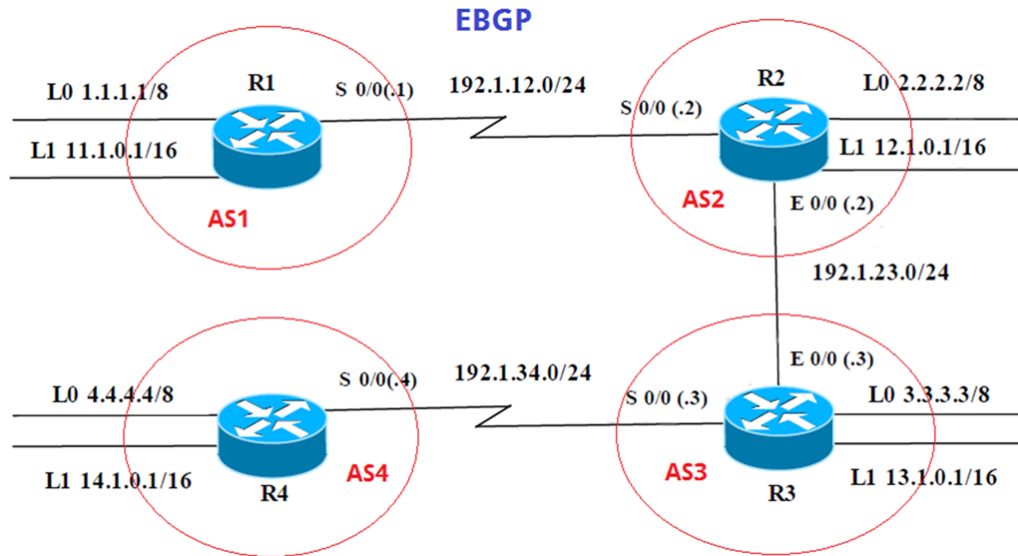


Figura 1: Escenario 1

### Información para configuración de los Routers

Tabla 1: Configuración routers

R1	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	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	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	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

R3	Interfaz	Dirección IP	Máscara
	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	Máscara
R4	Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
	Loopback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

### Creación de escenario 1 en GNS3

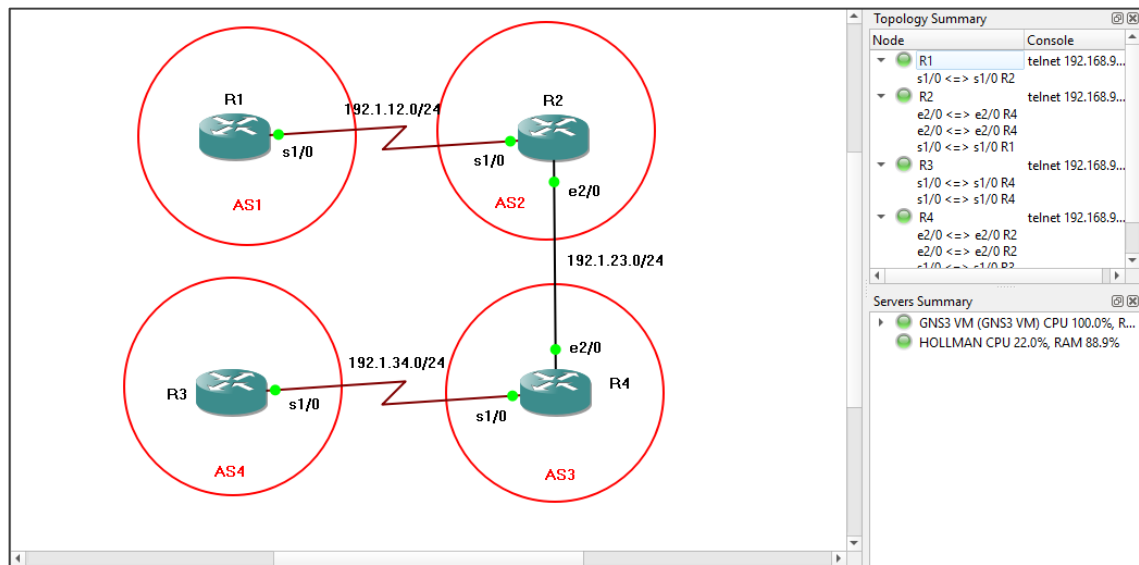


Figura 2: Esquema escenario 1 GNS3

1. Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en **AS1(sistema autónomo)** 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(config)#hostname R1
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
```

Se desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo R1, se ingresa al modo de configuración, se establece que mensajes no desplacen los comandos de escritura y no ocurra desconexión por inactividad.

```

R1(config)#interface loopback 0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit

```

Se establecen las direcciones IP de cada una de las interfaces loopback.

```

R1(config)#interface s1/0
R1(config-if)#description R1 -->R2
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#bandwidth 64
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exi
R1(config)#

```

Se realiza la configuración de la interfaz serial de R1 con R2 con velocidad de 64000 y ancho de banda de 64.

Mediante el comando show interface description, tenemos las interfaces, su descripción y estado.

```

R1#show interface description

```

Interface	Status	Protocol	Description
Fa0/0	admin down	down	
Fa0/1	admin down	down	
Se1/0	up	down	R1 -->R2
Se1/1	admin down	down	
Se1/2	admin down	down	
Se1/3	admin down	down	
Fa2/0	admin down	down	
Gi3/0	admin down	down	
Lo0	up	up	
Lo1	up	up	

```
*Apr 6 09:00:18.547: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show interface description
Interface          Status      Protocol Description
Fa0/0              admin down  down
Se1/0              up          up          R1-->R2
Se1/1              admin down  down
Se1/2              admin down  down
Se1/3              admin down  down
Se2/0              admin down  down
Se2/1              admin down  down
Se2/2              admin down  down
Se2/3              admin down  down
Gi3/0              admin down  down
Lo0                up          up
Lo1                up          up
R1#
*Apr 6 09:00:38.439: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state
to down
R1#
```

Figura 3: Comando show interface description R1

```
R2#enable
R2#conf t
R2(config)#hostname R2
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)# exit
```

Se desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo R2, se ingresa al modo de configuración, se establece que mensajes no desplacen los comandos de escritura y no ocurra desconexión por inactividad.

```
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface loopback 1
R2(config-if)#
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
```

Se establecen las direcciones IP de cada una de las interfaces loopback 0 y loopback1 tal como se describe en la tabla1.

```

R2(config)#interface s1/0
R2(config-if)#description R2 -->R1
R2(config-if)#clock rate 64000
R2(config-if)#bandwidth 64
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit

```

Se realiza la configuración de la interfaz serial de R2 con R1 con velocidad de 64000 y ancho de banda de 64, con ello se tendrá comunicación con las mismas características en ambos dispositivos

```

R2(config)#interface GigabitEthernet3/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#end

```

Se realiza la configuración de la interfaz Ethernet asignando direccionamiento y se confirma la configuración con el comando show interfaces description.

```

R2#show interfaces description

```

Interface	Status	Protocol	Description
Fa0/0	admin down	down	
Fa0/1	admin down	down	
Se1/0	up	down	R2 -->R1
Se1/1	admin down	down	
Se1/2	admin down	down	
Se1/3	admin down	down	
Et2/0	admin down	down	
Et2/1	admin down	down	
Et2/2	admin down	down	
Et2/3	admin down	down	
Gi3/0	up	up	
Lo0	up	up	
Lo1	up	up	

```

R2#

```



```
R2#
*Apr 6 18:36:11.779: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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
+ - 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, 01:05:28
     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
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:02:47
     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
     192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.12.2/32 is directly connected, Serial1/0
     192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet3/0
L    192.1.23.2/32 is directly connected, GigabitEthernet3/0
R2#
```

Figura 4: Comando show ip route en R2

```
R3#conf t
R3(config)#host name R3
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
```

Se desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo R3, se ingresa al modo de configuración, se establece que mensajes no desplacen los comandos de escritura y no ocurra desconexión por inactividad.

```
R3(config)#interface loopback 0
R3(config-if)#
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 1
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
```

Se establecen las direcciones IP de cada una de las interfaces loopback 0 y loopback1 como se describe en la tabla 1.

```
R3(config)#interface s1/0
R3(config-if)#description R3 -->R4
R3(config-if)#bandwidth 64
R3(config-if)#clock rate 64000
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

Se realiza la configuración de la interfaz serial de R3 con R4 con velocidad de 64000 y ancho de banda de 64, con ello se tendrá comunicación con las mismas características en ambos dispositivos

```
R3(config)#interface g3/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
R3#
```

Se realiza la configuración de la interfaz Ethernet 3/0 asignando direccionamiento y se confirma la configuración con el comando show interfaces description.

```
R3#show interface description
Interface          Status      Protocol Description
Fa0/0              admin down  down
Fa0/1              admin down  down
Se1/0              up         down   R3 -->R4
Se1/1              admin down  down
Se1/2              admin down  down
Se1/3              admin down  down
Et2/0              admin down  down
Et2/1              admin down  down
Et2/2              admin down  down
Et2/3              admin down  down
Gi3/0              up         up
Lo0                up         up
Lo1                up         up
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
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
+ - replicated route, % - next hop override

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
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
192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet3/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet3/0
R3#
```

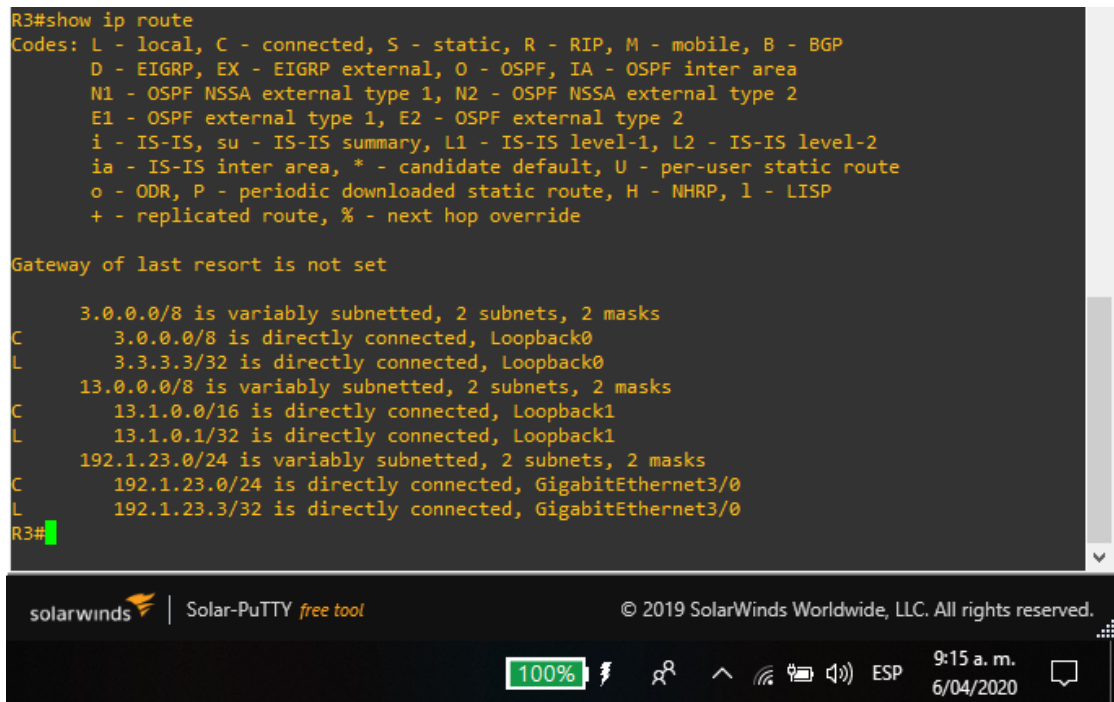


Figura 5: Comando show ip route en R3

```
R4#enable
R4#conf t
R4(config)#hostname R4
R4(config)#no ip domain-lookup
R4(config)#line con 0
R4(config-line)#logging synchronous
R4(config-line)#exec-timeout 0 0
R4(config-line)#exit
```

Se desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo R3, se ingresa al modo de configuración, se establece que mensajes no desplacen los comandos de escritura y no ocurra desconexión por inactividad.

```
R4(config)#
R4(config)#interface loopback0
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface loopback1
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
```

Se realiza la configuración de las interfaces loopback0 y loopback1 como se describe en la tabla 1.

```

R4(config)#interface s1/0
R4(config-if)#description R4-->R3
R4(config-if)#clock rate 64000
R4(config-if)#bandwidth 64
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit

```

Se realiza la configuración de la interfaz serial de R4 con R3 con velocidad de 64000 y ancho de banda de 64.

```

R4#
*Apr  6 09:32:20.127: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#show interface description
Interface              Status      Protocol Description
-----              -
Fa0/0                 admin down  down
Se1/0                 up         up       R4-->R3
Se1/1                 admin down  down
Se1/2                 admin down  down
Se1/3                 admin down  down
Se2/0                 admin down  down
Se2/1                 admin down  down
Se2/2                 admin down  down
Se2/3                 admin down  down
Gi3/0                 admin down  down
Lo0                   up         up
Lo1                   up         up
R4#

```

Figura 6: Comando show interface description en R4

```

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, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

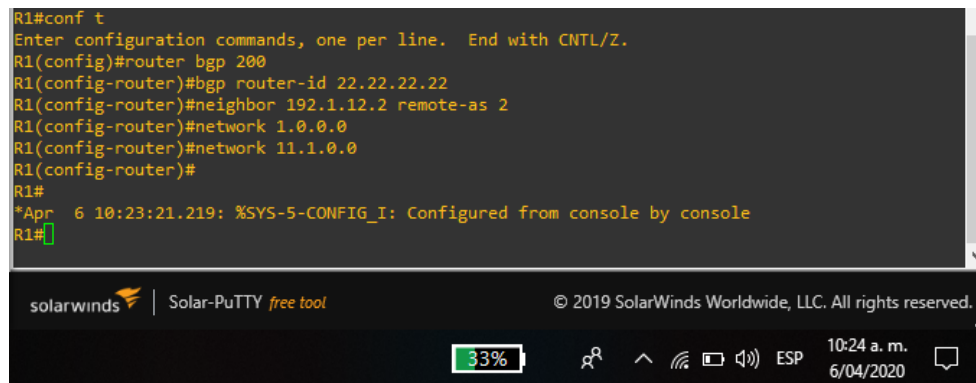
 4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
L    14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
L    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial1/0
R4#

```

Figura 7: Comando show ip route en R4

```
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)#network 1.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0
R1(config-router)#network 192.1.12.0
R1(config-router)#
```

Se inicia el protocolo de enrutamiento BGP, se da identificación del router y se aplica el direccionamiento respectivo para los vecinos

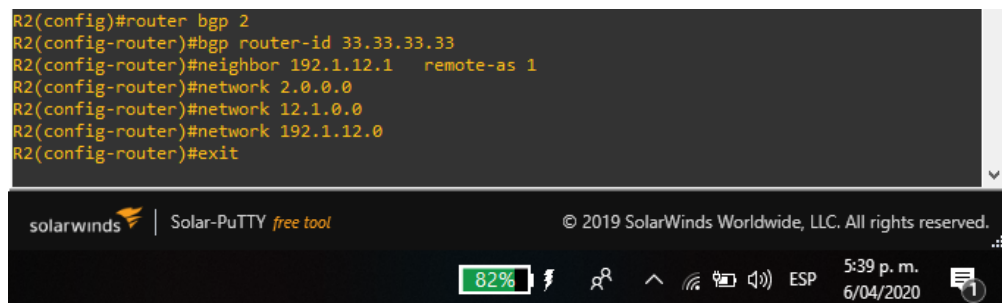


```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router bgp 200
R1(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)#network 1.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0
R1(config-router)#
R1#
*Apr 6 10:23:21.219: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

Figura 8: Configuración de R1 BGP

```
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#network 2.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0
R2(config-router)#network 192.1.12.0
R2(config-router)#
```

Se inicia el protocolo de enrutamiento BGP, se da identificación del router y se aplica el direccionamiento respectivo para los vecinos



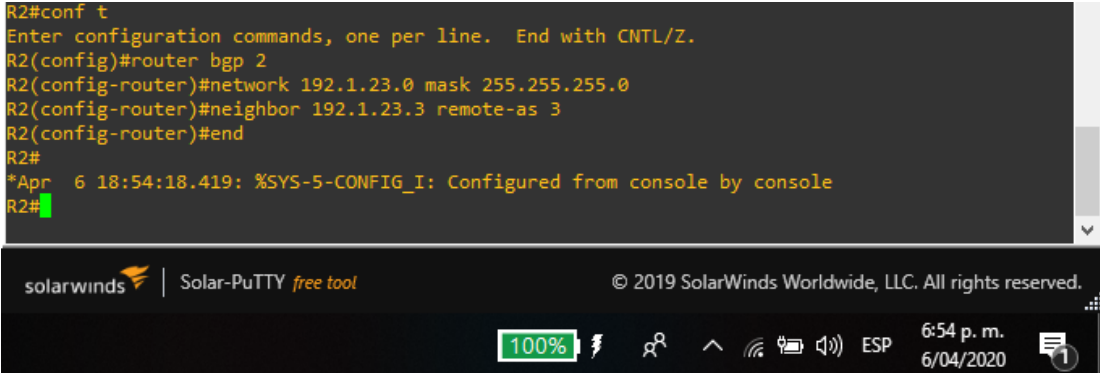
```
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#network 2.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0
R2(config-router)#network 192.1.12.0
R2(config-router)#exit
```

Figura 9: Configuración BGP 2 en 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(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
R2(config-router)#end
R2#
```

Se realiza la configuración de R2 para establecer la relación con sus vecinos



```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
R2(config-router)#end
R2#
*Apr  6 18:54:18.419: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

Figura 10: Configuración R2 BGP2

```
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
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
```

Se configura R3 para establecer la relación con los vecinos y su identificación

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
R3(config-router)#end
R3#
```

```

R3#conf t
*Apr  6 19:40:41.223: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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
        + - 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, 00:01:26
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:26
    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
    11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:26
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:26
    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
B    192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:01:26
    192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet3/0
L    192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet3/0
    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.34.3/32 is directly connected, Serial1/0
R3#
R3#

```

Figura 11: Configuración R3 comando show ip route

- 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**.

```

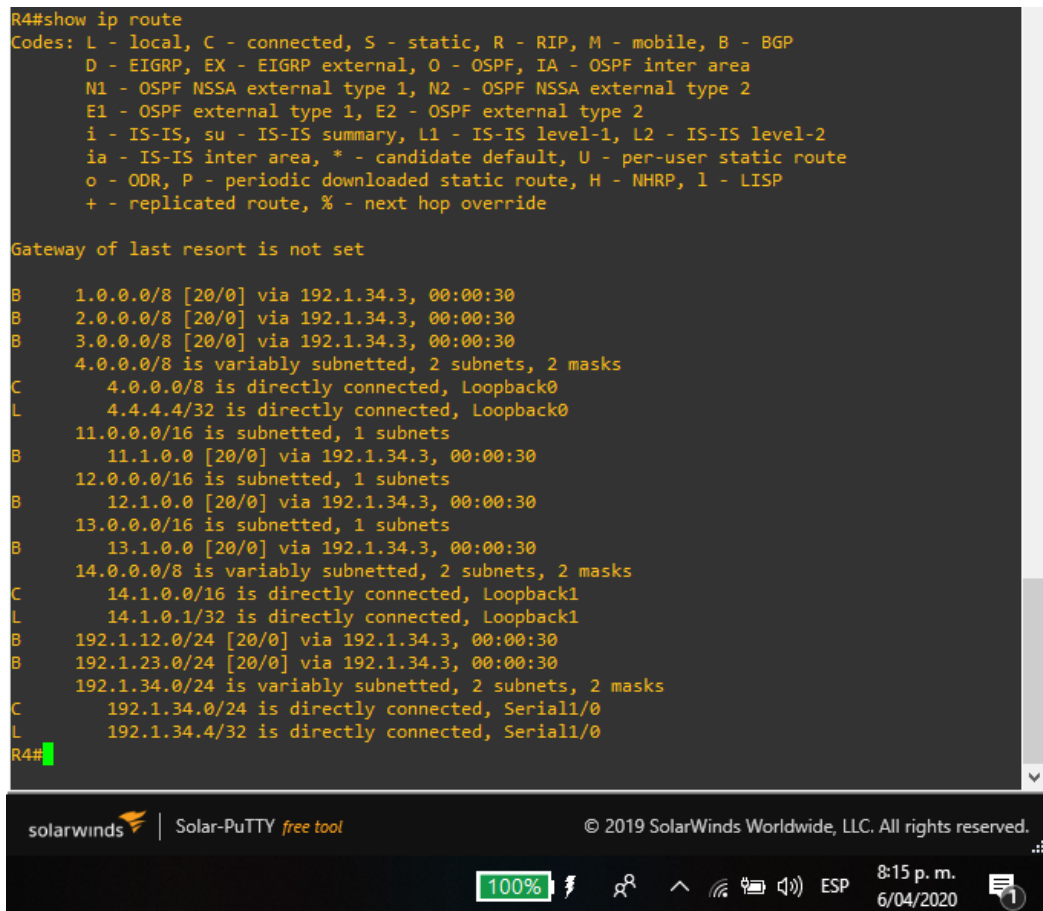
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#

```

```

R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 66.66.66.66
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
R4(config-router)#

```



```

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, l - LISP
       + - 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, 00:00:30
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:30
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:30
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, 00:00:30
L    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:30
B    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:30
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
B    192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:30
B    192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:30
L    192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial1/0
R4#

```

Figura 12: Configuración R4 comando show ip route

```

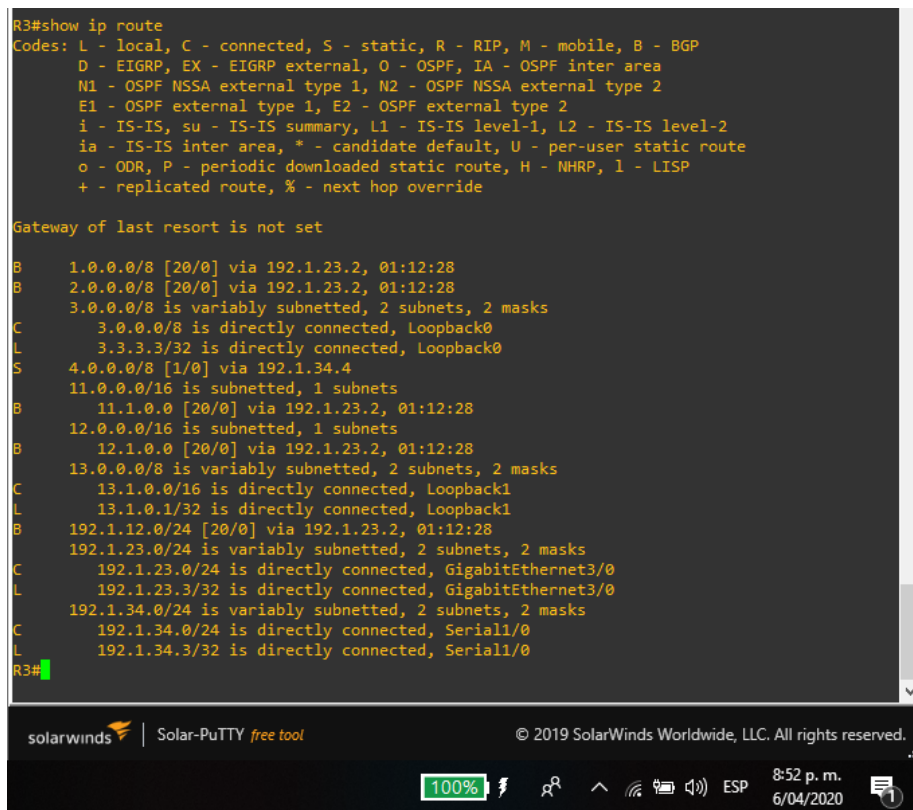
R3(config)#ip route 4.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.4
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#no neighbor 192.1.34.4
R3(config-router)#
*Apr 6 20:47:44.271: %BGP_SESSION-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.4 IPv4
Unicast topology base removed from session Neighbor deleted
*Apr 6 20:47:44.279: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.4 Down Neighbor
deleted

```



Se realiza la eliminación del router vecino con el direccionamiento 192.1.34.4 identificado con el protocolo bgp3, comando utilizado para deshabilitar el intercambio de dirección con un vecino en BGP, en este caso R3

```
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 10
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 ebgp-multihop
R3(config-router)#end
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
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
+ - 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, 01:12:28
B 2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 01:12:28
 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
S 4.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.4
 11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
  B 11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 01:12:28
 12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
  B 12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 01:12:28
 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
  B 192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 01:12:28
 192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
  C 192.1.23.0/24 is directly connected, GigabitEthernet3/0
  L 192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet3/0
 192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
  C 192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
  L 192.1.34.3/32 is directly connected, Serial1/0
R3#
```

Figura 13: Comando show ip route en R3 cambios BGP

```
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
```

## Escenario 2

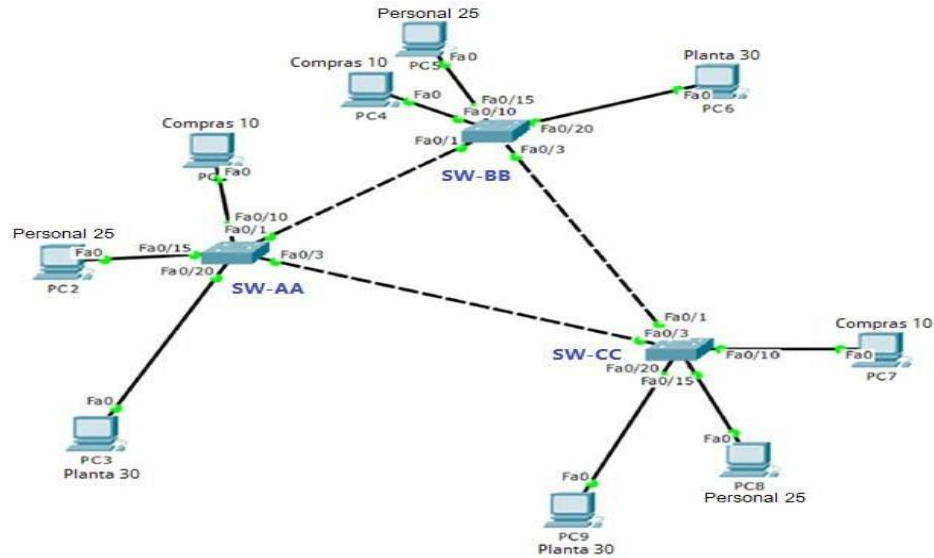


Figura 14: Escenario 2

## Configurar VTP

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.

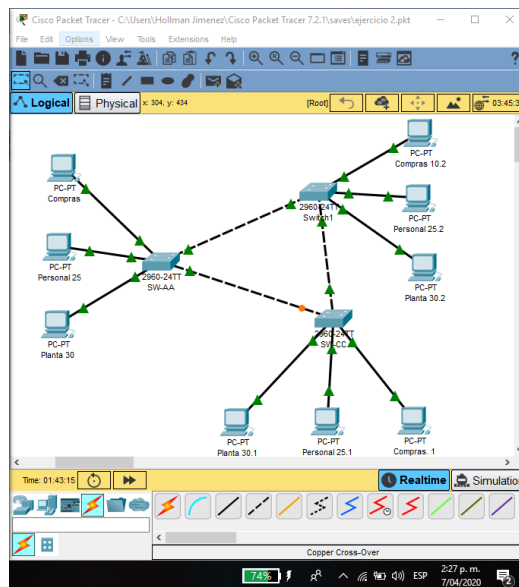


Figura 15: Simulación escenario 2 Pkt

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-AA
SW-AA(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-AA(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-AA(config)#
SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

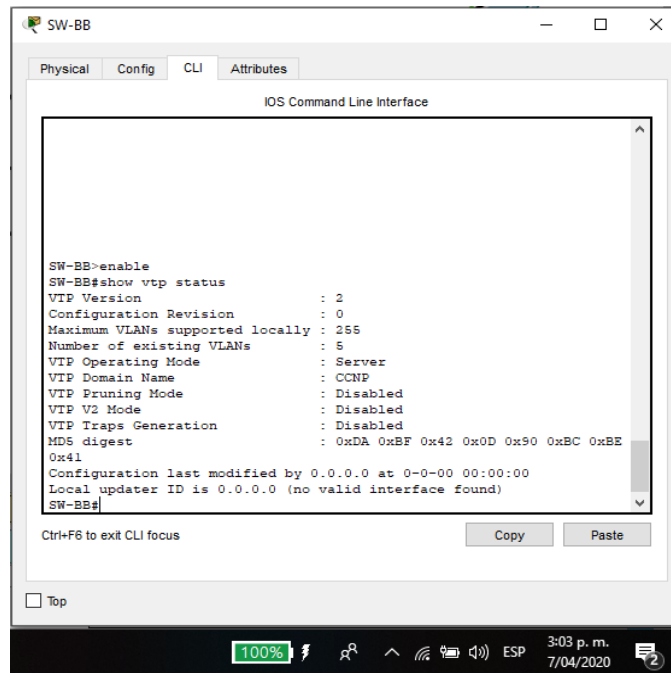
Configuración de switch como cliente en el dominio CCNP con el nombre SW-AA y con contraseña cisco.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-BB
SW-BB(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-BB(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-BB(config)#
```

Configuración de switch como servidor en el dominio CCNP con el nombre SW-BB con contraseña cisco

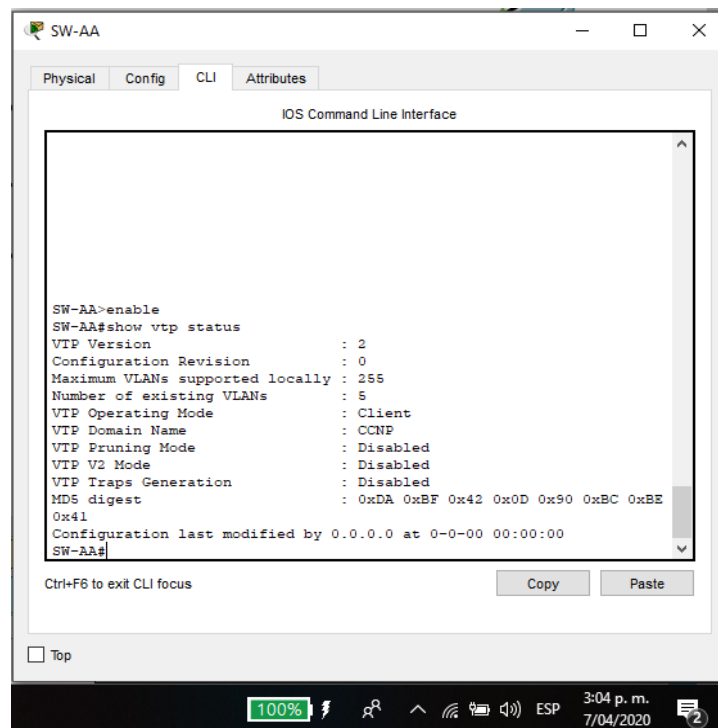
```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-CC
SW-CC(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-CC(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-CC(config)#
SW-CC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuración de switch a modo cliente en el dominio CCNP con contraseña cisco.



```
SW-BB>enable
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
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
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SW-BB#
```

Figura 16: Ejecución comando show vtp status en SW-BB



```
SW-AA>enable
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 17: Ejecución comando show vtp status en SW\_AA

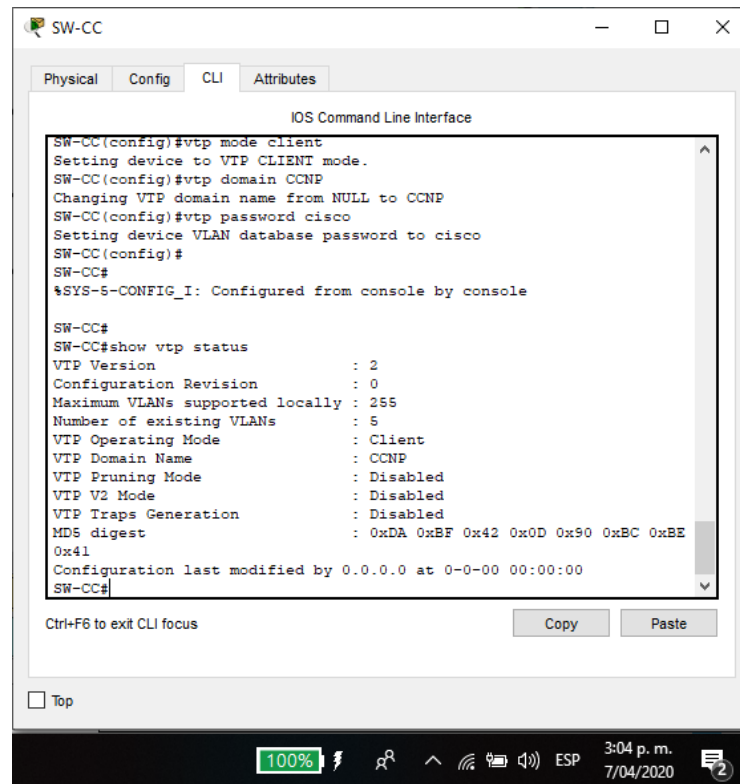


Figura 18: Ejecución comando show vtp status en SW-CC

### Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

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

```

SW-BB>enable
SW-BB#conf t
SW-BB(config-if)#interface f0/1
SW-BB(config-if)#switchport mode dynamic desirable

```

Se configura el switch SW-BB en modo Dynamic desirable en el otro switch no se realizan cambios.

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

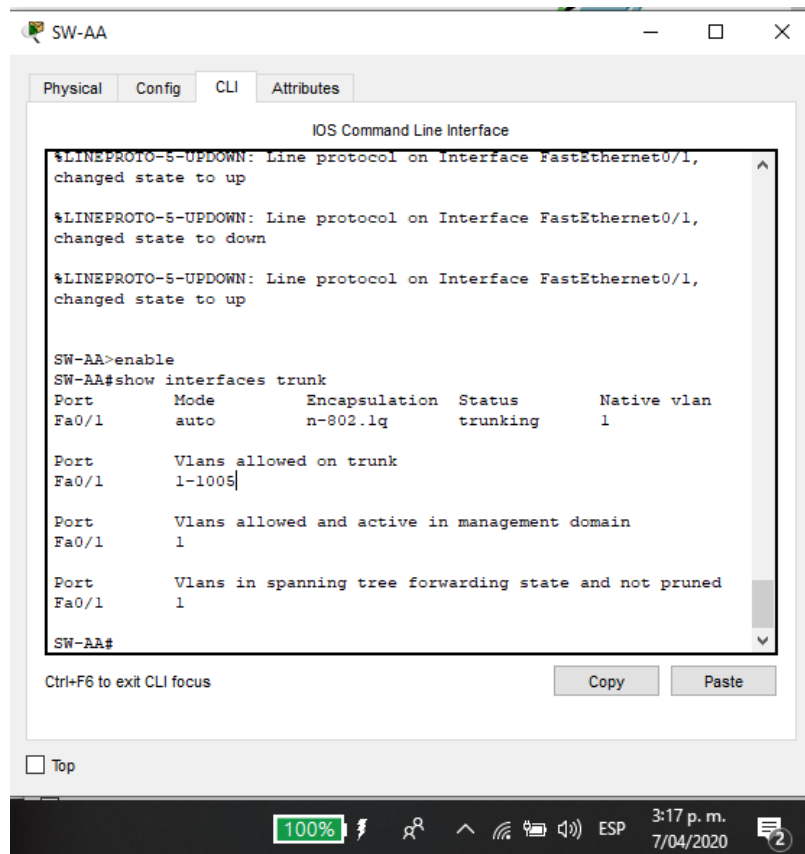


Figura19: Ejecución comando show interfaces trunk en SW-AA

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#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW-AA(config)#interface f0/3

SW-AA(config-if)#switchport mode trunk

SW-AA(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

Se realiza la configuración del switch SW-AA para un enlace estático usando el comando y la interfaz solicitada

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

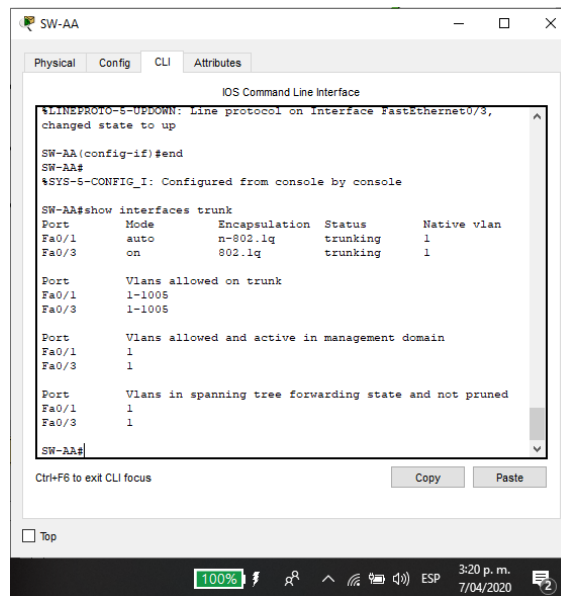


Figura 20: ejecución comando show interfaces trunk en SW-AA

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

SW-CC>enable

SW-CC#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW-CC(config)#interface f0/1

SW-CC(config-if)#switchport mode trunk

Se configura el enlace entre los switches usando la interfaz seleccionada entre SW-CC y SW-CC

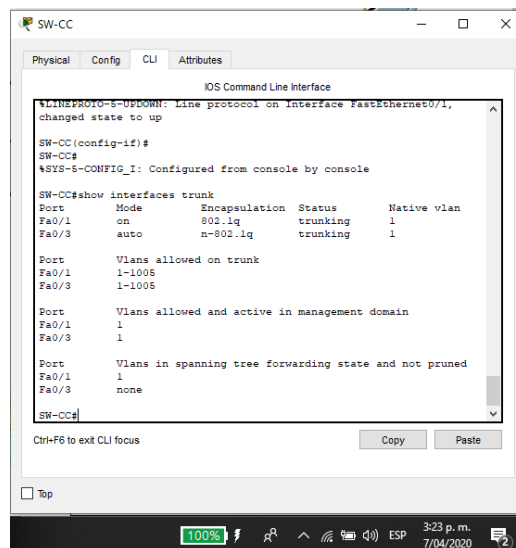


Figura 21: Ejecución de comando show interfaces trunk en SW-CC

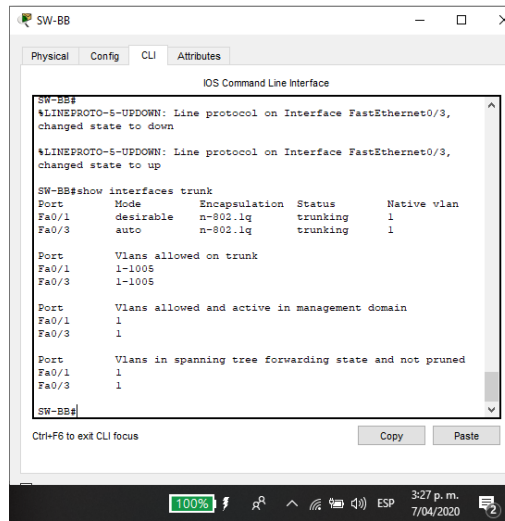


Figura 22: Ejecución comando show interfaces trunk en SW-BB

Agregar VLANs y asignar puertos.

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

SW-AA#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

SW-AA(config)#vlan 10

VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.

SW-AA(config-vlan)#name Compras

Se realiza la configuración de la vlan en el switch SW-AA

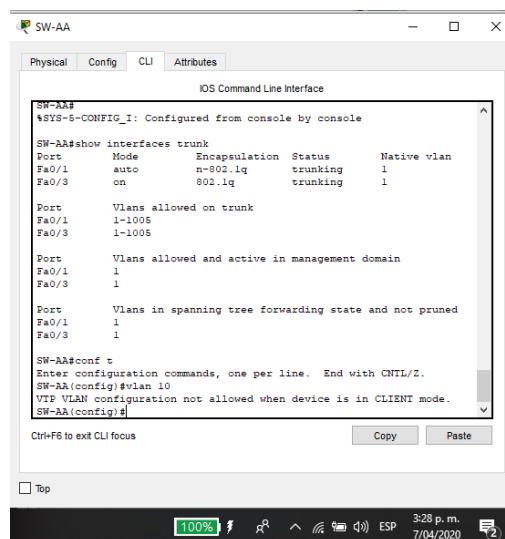


Figura 23: creacion de vlan 10 en SW-AA



```

SW-BB#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-BB(config)#
SW-BB(config)#vlan 10
SW-BB(config-vlan)#name Compras
SW-BB(config-vlan)#vlan 30
SW-BB(config-vlan)#name Planta
SW-BB(config-vlan)#vlan 25
SW-BB(config-vlan)#name Personal
SW-BB(config-vlan)#vlan 99
SW-BB(config-vlan)#name Admon
SW-BB(config-vlan)#exit
SW-BB(config)#exit
SW-BB#

```

Se crean y nombran las Vlan en SW-BB compras, planta, personal y admon.

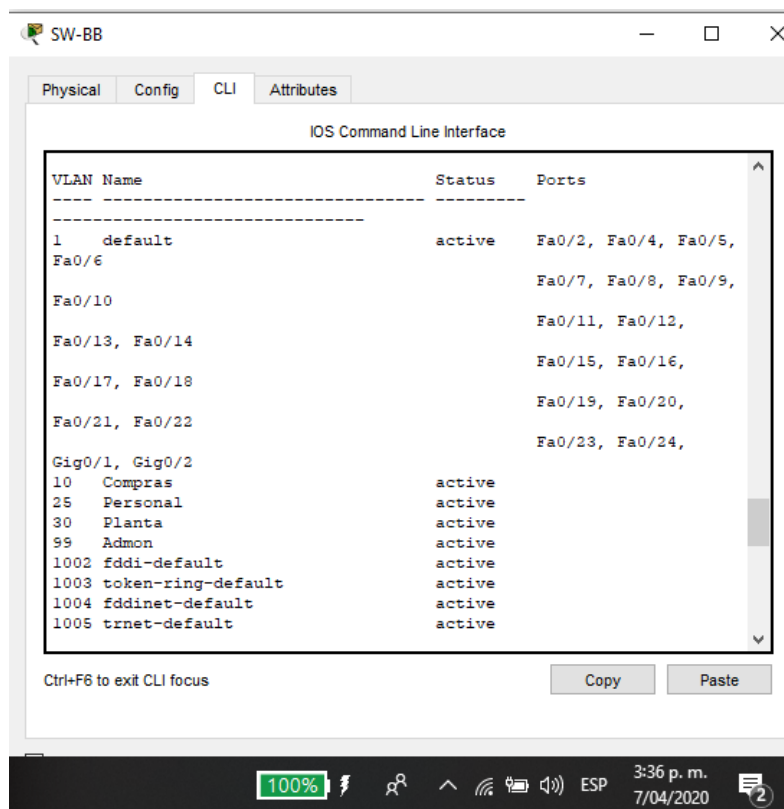


Figura 24: creación de vlan 10,25,30 y 99 en SW-BB

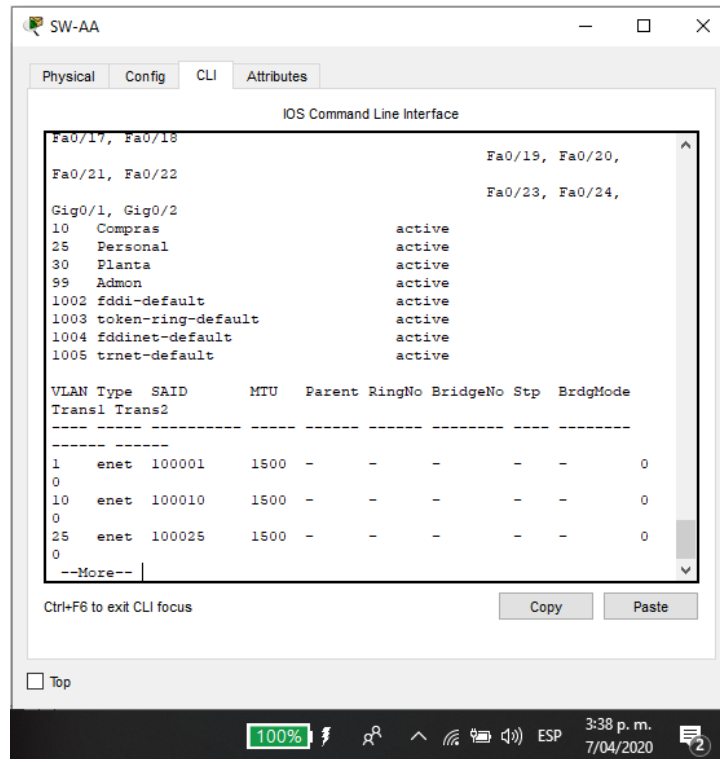


Figura 25: Confirmacion de creación de Vlan

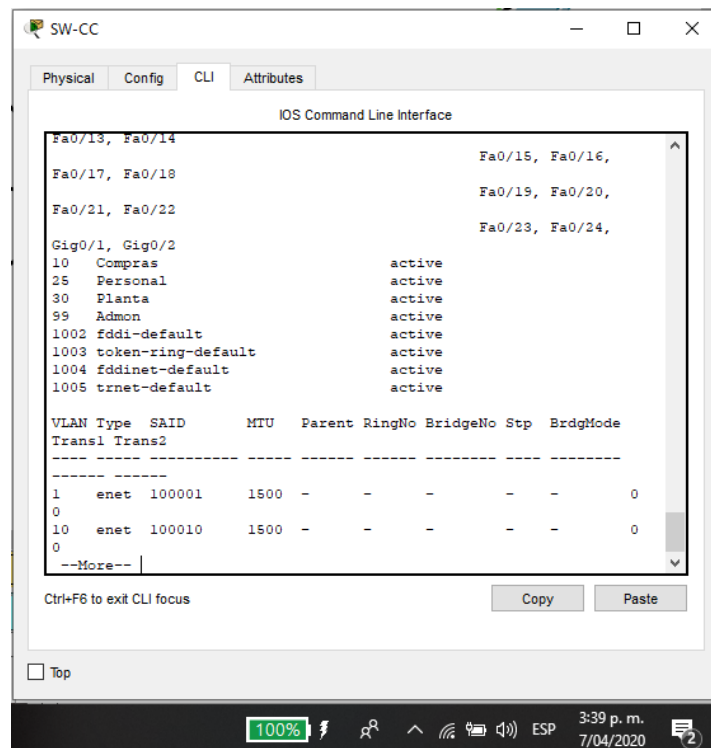


Figura 26: Confirmación Vlan en SW-CC

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

Tabla 2: Interfaz y VLAN direccionamiento

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

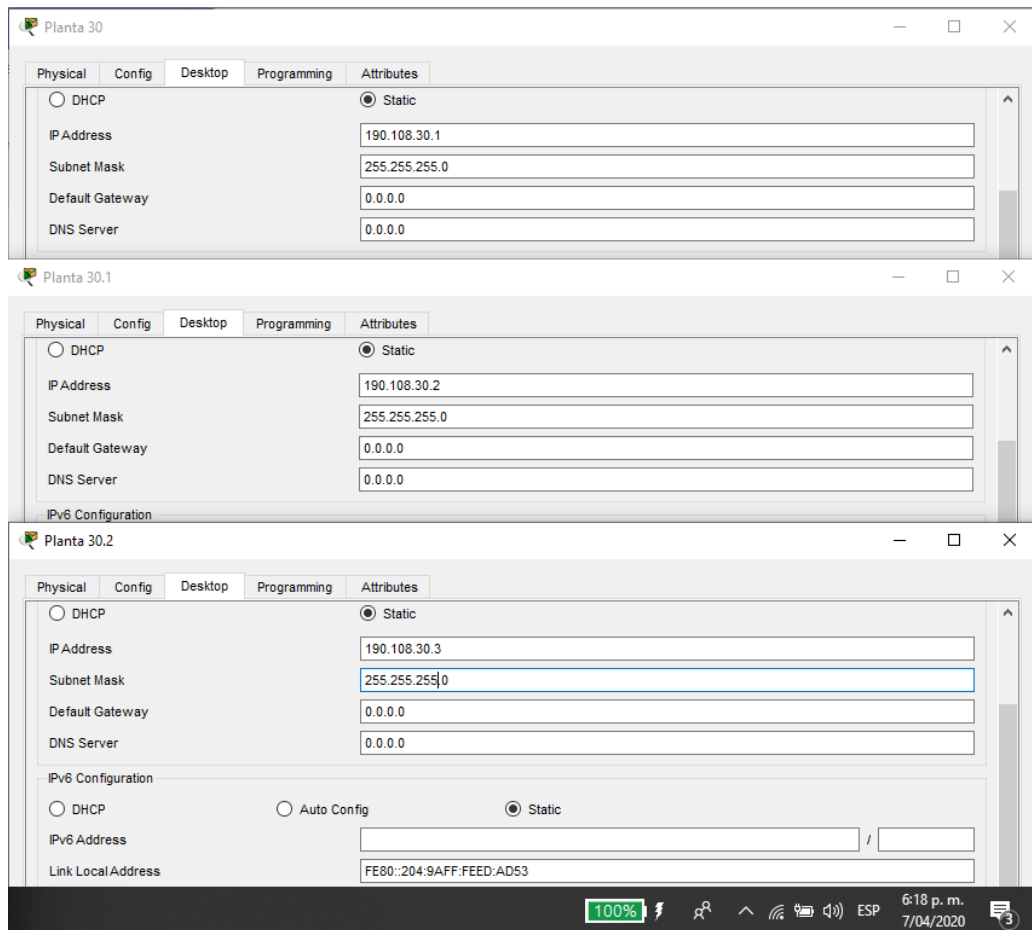


Figura 27: Configuración de direccionamiento en PCs

Se realiza la misma configuración con los demás equipos conectados teniendo en cuenta la tabla suministrada.

5. 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  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
SW-AA(config)#interface f0/10  
SW-AA(config-if)#switchport mode access  
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 10  
SW-AA(config-if)#interface f0/15  
SW-AA(config-if)#switchport mode access  
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 25  
SW-AA(config-if)#interface f0/20  
SW-AA(config-if)#switchport mode access  
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 30  
SW-AA(config-if)#
```

Se realiza la configuración de las interfaces para que pueda pasar solo una Vlan usando el comando switchport mode Access. La misma operación es ejecutada en los demás switches teniendo en cuenta la información suministrada del escenario.

```
SW-BB>enable  
SW-BB#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
SW-BB(config)#interface f0/10  
SW-BB(config-if)#switchport mode access  
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 10  
SW-BB(config-if)#interface f0/15  
SW-BB(config-if)#switchport mode access  
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 25  
SW-BB(config-if)#interface f0/20  
SW-BB(config-if)#switchport mode access  
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 30  
SW-BB(config-if)#
```

El mismo procedimiento es aplicado para SW-BB y SW-CC, asignando cada interfaz a una vlan específica.

```
SW-CC>enable  
SW-CC#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
SW-CC(config)#interface f0/10  
SW-CC(config-if)#switchport mode access  
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 10
```

```

SW-CC(config-if)#interface f0/15
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 25
SW-CC(config-if)#interface f0/20
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 30
SW-CC(config-if)#

```

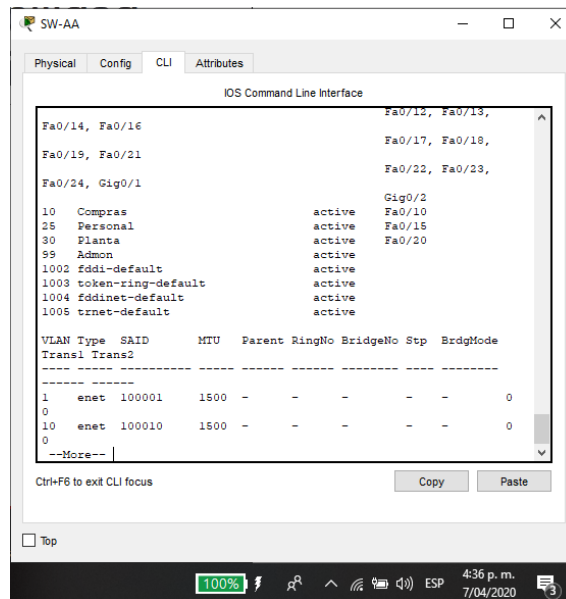


Figura 28: Verificación de interfaz Vlan en SW-AA

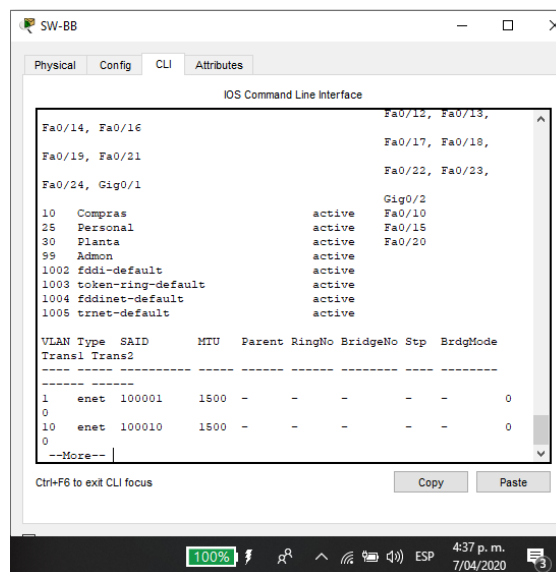


Figura 29: Verificación de interfaz y Vlan en SW-BB

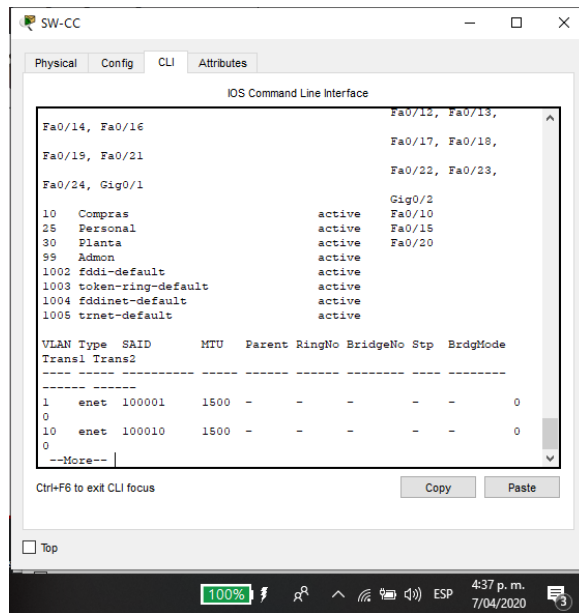


Figura 30: Verificación de interfaz y vlan en SW-CC

- 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.

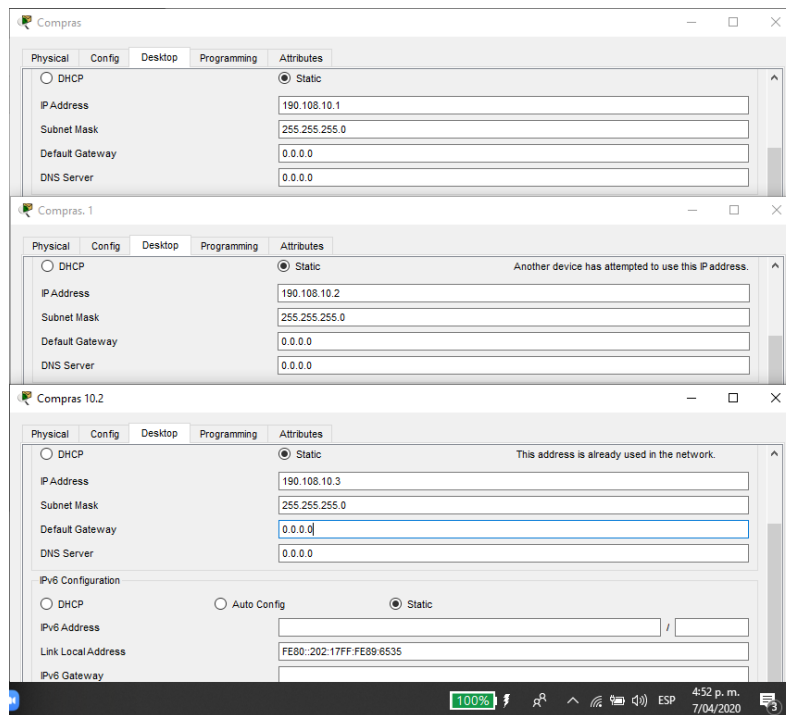


Figura 31: Direccionamiento IP en PCs de compras.

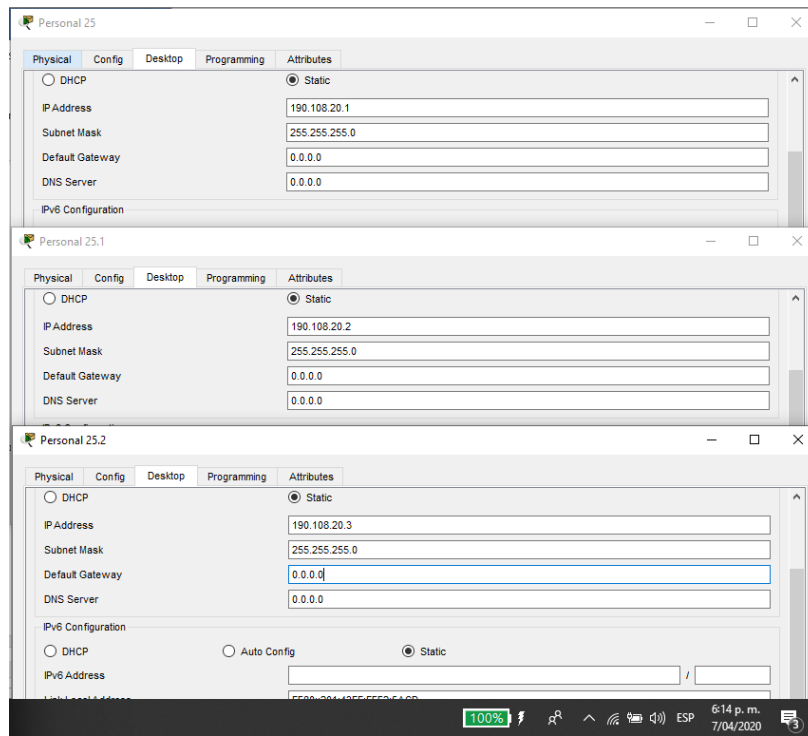


Figura 32: Direccionamiento IP en PCs Personal

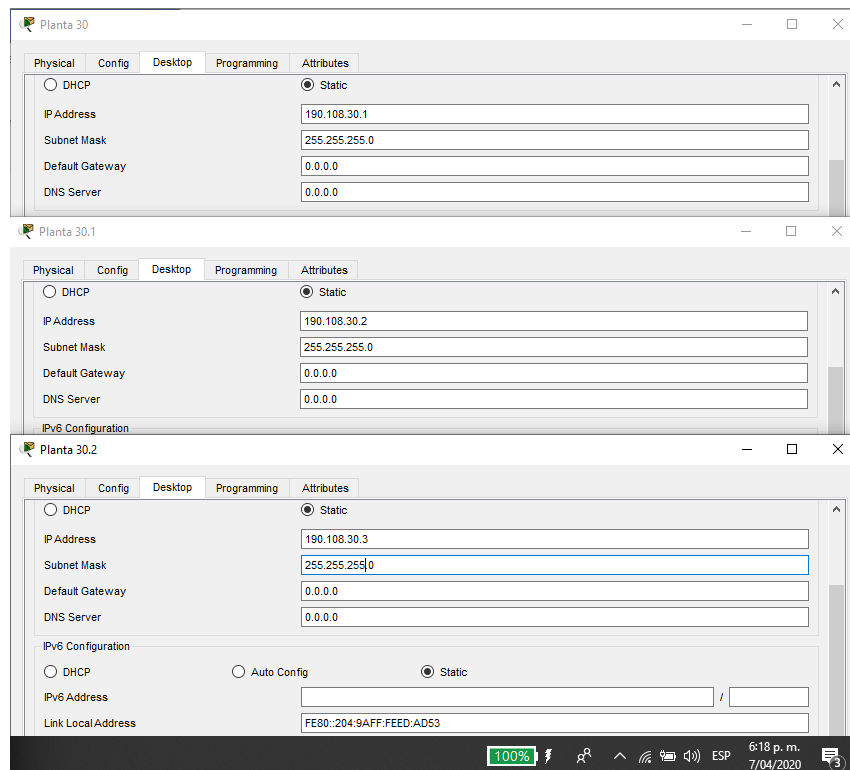


Figura 33: Direccionamiento IP en PCs PLanta

### A. Configurar las direcciones IP en los Switches.

7. 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	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>enable
SW-AA#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-AA(config)#interface vlan 99
SW-AA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
SW-AA(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#
```

```
SW-BB>enable
SW-BB#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-BB(config)#interface vlan 99
SW-BB(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
SW-BB(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#end
```

```
SW-CC>enable
SW-CC#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-CC(config)#interface vlan 99
SW-CC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
SW-CC(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SW-CC(config-if)#end
SW-CC#
```



Verificar la conectividad Extremo a Extremo

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

```
Planta 30
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>ping 190.108.10.1
Pinging 190.108.10.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.20.1
Pinging 190.108.20.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.1
Pinging 190.108.30.1 with 32 bytes of data:
Reply from 190.108.30.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 190.108.30.1: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 190.108.30.1: bytes=32 time=1ms TTL=128
Ping statistics for 190.108.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
C:\>
```

Figura 34: Ping exitoso 190.108.10.1 desde planta 30

```
Personal 25.1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 190.108.10.2
Pinging 190.108.10.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.20.3
Pinging 190.108.20.3 with 32 bytes of data:
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=17ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 190.108.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 190.108.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 17ms, Average = 4ms

C:\>ping 190.108.30.2
Pinging 190.108.30.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 190.108.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Figura 35: Ping exitoso 190.108.20.3 desde personal 25

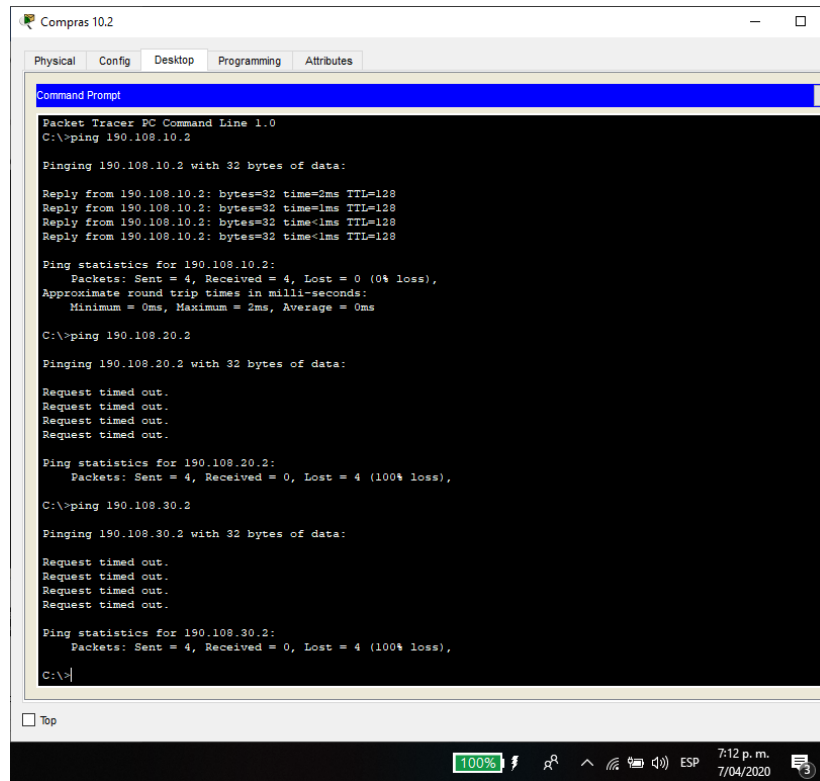


Figura 36: Ping desde compras 10 a 190.108.10.2

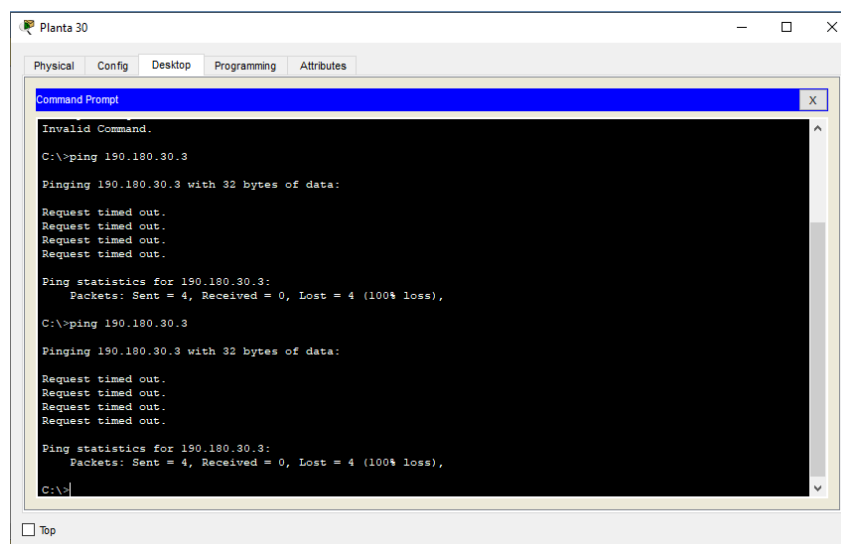


Figura 37: Ping de PC planta 30 hacia compras 30.2

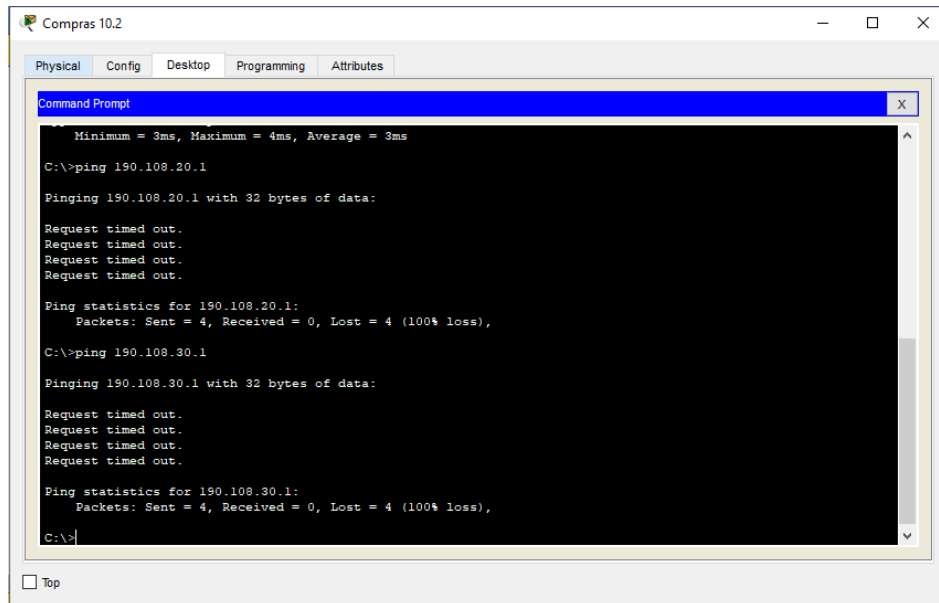


Figura 38: Ping desde compras a personal y planta

Las dos últimas imágenes muestran que los pings que se hacen a PCs que no pertenecen a la misma área no es exitoso, por ejemplo, la comunicación entre el PC compras no se puede establecer con el PC planta de ninguna de las redes, esto se debe a que no pertenecen a la VLAN específica ni al mismo segmento de red.

Ping desde los switches:

```
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 60 percent (3/5), 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 = 0/1/3 ms
```

```
SW-AA#
```

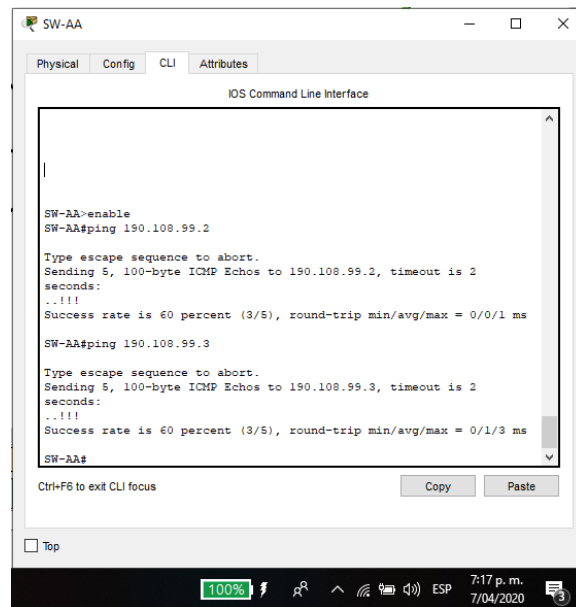


Figura 39: Ping desde SW-AA a SW-BB y SW-CC

*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 = 0/0/1 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 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms*

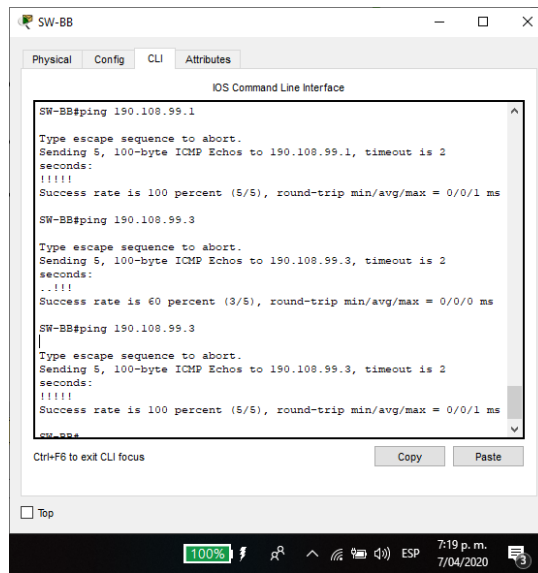


Figura 40: Ping desde SW-BB hacia SW-AA y SW-CC

```

SW-CC#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-CC#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:
!!!!

```

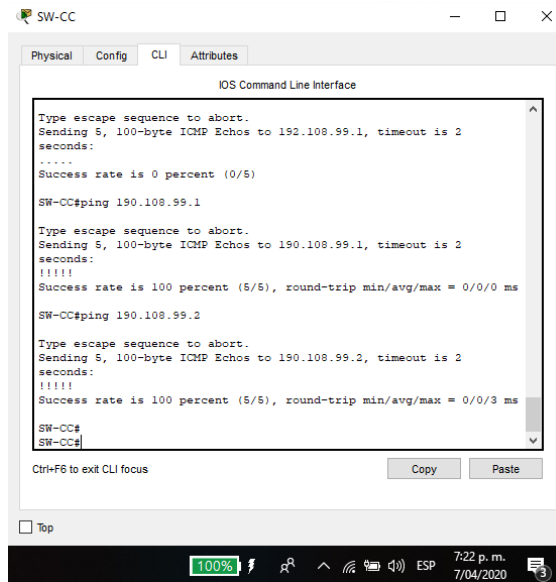


Figura 41: ping desde SW-CC hacia SW-AA y SW-BB

Los pings entre los switches es exitoso ya que ellos están configurados con el comando switchport mode trunk o enlace troncal lo cual les permite el paso de información de diferentes VLAN por un enlace, además los comandos switchport mode dynamic desirable permiten que los enlaces troncales se conviertan en activos.

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

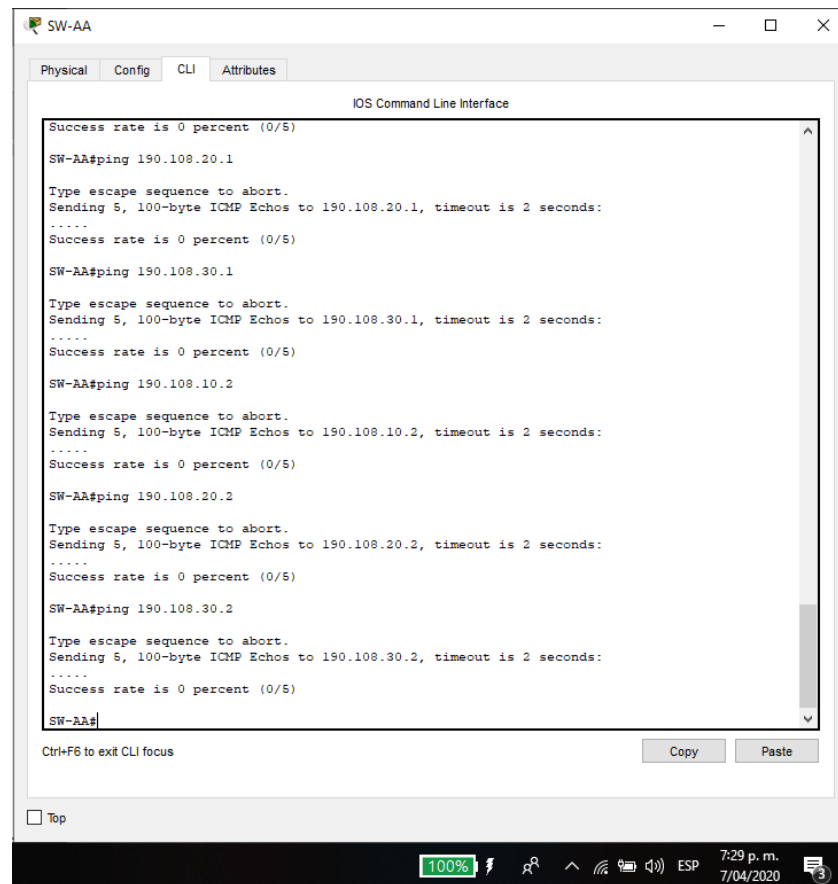


Figura 42: Ping desde SW-AA hacia los PCs

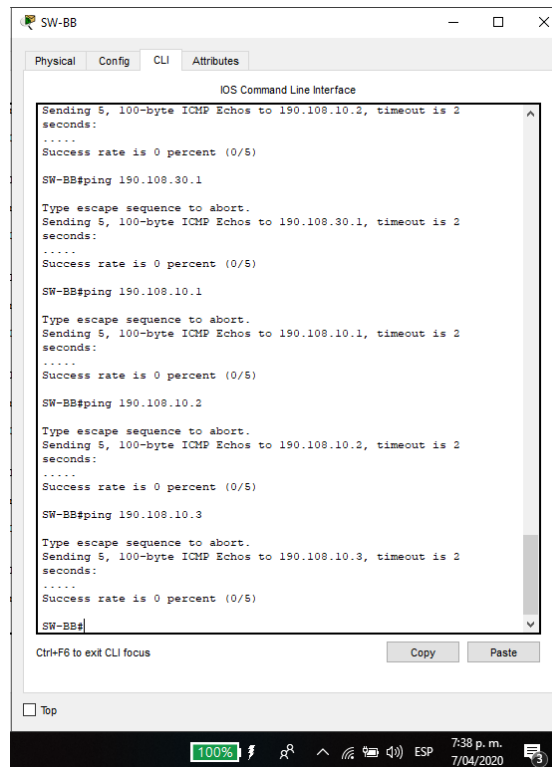


Figura 43: Ping desde SW-BB hacia los PCs

Los pings efectuados de los switches a los PCs no fueron exitosos ya que no se ha realizado la configuración de direccionamiento ip y gateway en cada una de las Vlan creadas en cada switch.

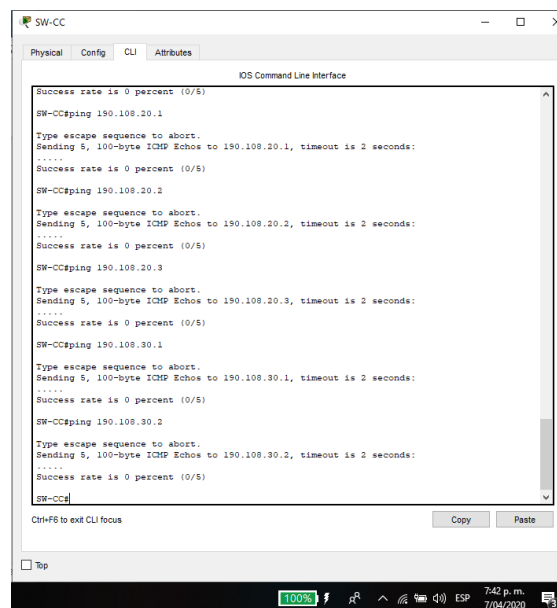


Figura 44: ping desde SW-CC hacia los PCs

## CONCLUSIONES

El protocolo BGP (Border Gateway Protocol) es un protocolo usado para la conexión de sistemas autónomos, mediante este protocolo se establecen rutas de tránsito para el paso de contenido de información, el objetivo fundamental es encontrar el camino más eficiente entre los nodos de una red y garantizar la adecuada circulación de datos.

Las configuraciones que se ejecutan en equipos que van a usar el protocolo BGP incluyen el ingreso del direccionamiento IP conexión TCP de los vecinos dentro de un sistema autónomo específico esto logra un intercambio de actualizaciones de rutas y la posibilidad de intercambio de mensajes entre vecinos, por ello es importante registrar de manera correcta toda la información de cada AS (sistema autónomo)

Así como existen diferentes tipos de direccionamiento IP y clasificaciones según sean reservadas públicas y privadas, en los sistemas autónomos también existe esa clasificación, es por ello que en laboratorio se usan comandos que establecen el ID como requisito para el establecimiento del protocolo usado en sistemas autónomos.

En BGP se almacenan rutas o trayectorias que son anunciadas por los routers internos y externos y se escoge la mejor de ellas dependiendo de cada prefijo de red anunciada almacenándola en la tabla de reenvío y esta a su vez es anunciada a los vecinos BGP de este modo se establecen las mejores rutas sin olvidar que es un protocolo de vector distancia.

Usando el protocolo DTP (Dynamic Trunking Protocol) es posible transportar el tráfico de varias VLAN, el puerto de conexión entre switches debe convertirse en troncal esto siempre será necesario cuando los switches conectados entre sí manejan varias VLAN y se desean comunicar.

Cuando se permite el tráfico de todas las VLAN en el puerto troncal, se transmite la información de todas las redes de área local virtuales incluyendo la nativa, sin embargo, es posible la restricción del tráfico de VLAN específicas, esto resulta muy útil cuando tenemos áreas o departamentos en nuestra organización que deben estar separadas de las demás.

Existen varios comandos que permiten habilitar los enlaces troncales y gestionarlos, de manera que podemos encenderlos, apagarlos, poner en modo de negociación sin importar el estado de sus vecinos o de manera dinámica para hacer que la interfaz pase a ser troncal si su vecino tiene una configuración en la interfaz troncal.



## BIBLIOGRAFIA

Black, U. D. (2010). *IP Routing Protocols: RIP, OSPF, BGP, PNNI, and Cisco Routing Protocols*. New Jersey Estados Unidos: Prentice Hall.

Carthern, C., Wilson, W., Bedwell, R., & Rivera, N. (2015). VLANs, Trunking, VTP and MSTP. In *Cisco Networks* (pp. 149-185). Apress, Berkeley, CA

Froom, R., Sivasubramanian, B., & Frahim, E. (2010). *Implementing Cisco IP*

Graziani, D. T. (2015). *Implementing Cisco IP Routing (ROUTE)*. Indianapolis: Cisco Press.

*Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide: Foundation learning for SWITCH 642-813*. Cisco press.

Zhang, R., & Bartell, M. (2003). *BGP design and implementation*. Cisco Press.