

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

WILLIAM DAVID CARDENAS DORIA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
COROZAL
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

WILLIAM DAVID CARDENAS DORIA

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA -ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
COROZAL
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Corozal, 22 de mayo de 2020

AGRADECIMIENTOS

En primera media doy gracias a Dios por la bendición de permitirme culminar una meta más en mi vida, siempre recibiendo el apoyo de mis seres queridos, a mi mamá, mi esposa e hijos, este gran esfuerzo va dedicado a todas las personas más especiales en mi vida, recibiendo siempre la motivación de seguir adelante para hacer posible estos sueños, en todos los aspectos de mi vida familiar, laboral y profesional.

Agradecimientos a nuestro apreciado tutor y compañeros de grupo, con quienes compartí y aprendí conocimientos y ellos también aportaron en este proceso de aprendizaje, los cuales con sus puntos de vistas relacionadas con la temática del curso cisco ccnp, de forma directa e indirecta me ayudaron a fortalecer mi proceso de aprendizaje, esperando contribuir con estos conocimientos a tener una mejor sociedad desarrollada tecnológicamente.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS.....	11
1. Escenario 1.....	11
Desarrollo escenario 1.....	13
2. Escenario 2.....	26
Desarrollo escenario 2.....	28
CONCLUSIONES.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información para la configuración de interfaces en los router.....	11
Tabla 2. Información configuración R1	14
Tabla 3. Información configuración R2	14
Tabla 4. Información configuración R3	19
Tabla 5. Información configuración R4	22
Tabla 6. Información para la configuración de interfaces y VLAN en los Switch....	27
Tabla 7. Información de configuración VLAN 99 e interfaces en los Switch.....	27
Tabla 8. Configurar las VLAN y direcciones IP en SW-AA – SW-BB – SW-CC.....	36
Tabla 9. Configurar las direcciones IP en los switches SW-AA- SW-BB- SW-CC..	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de la red propuesta escenario 1	11
Figura 2. Topología de la red a implementar escenario 1	13
Figura 4. Muestra la configuración de las interfaces en el router 1.....	16
Figura 4. Muestra la configuración de las interfaces en el router 2.....	16
Figura 5. Muestra la tabla BGP y el ID del router 1.....	17
Figura 6. Muestra la tabla BGP y el ID del router 2.....	17
Figura 7. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R1.....	18
Figura 8. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R2.....	18
Figura 9. Muestra la configuración de interfaces en el router 3	21
Figura 10. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R3.....	21
Figura 11. Muestra la configuración de las interfaces en el router 4	24
Figura 12. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R1	24
Figura 13. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R4.....	25
Figura 14. Muestra el resultado de la configuración del protocolo de enrutamiento BGP, en el simulador de packet tracer	25
Figura 15. Topología de la red propuesta escenario 2.....	26
Figura 16. Topología de la red a implementar escenario 2.....	28
Figura 17. Verificación configuraciones SW-AA emplenado el comando show vtp status	30
Figura 18. Verificación configuraciones SW-BB empleando el comando show vtp status	31
Figura 19. Verificación configuraciones SW-CC empleando el comando show vtp status	31
Figura 20. Verificación configuración enlace trunk en el switch SW-AA	32
Figura 21. Verificación estado de enlace trunk en el switch SW-BB.....	33
Figura 22. Verificación del estado del enlace trunk en el witch SW-AA.....	34
Figura 23. Verificación configuración de las vlan en el witch SW-BB	36

GLOSARIO

BGP

El protocolo de puerta de enlace de frontera (BGP) es un ejemplo de protocolo de puerta de enlace exterior (EGP). BGP intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos a la vez que garantiza una elección de rutas libres de bucles. ... Enrutamiento intraautónomo.

DTP

(Dynamic Trunking Protocol) es un protocolo propietario creado por Cisco Systems que opera entre switches Cisco, el cual automatiza la configuración de trunking (etiquetado de tramas de diferentes VLAN's con ISL o 802.1Q) en enlaces Ethernet.

VTP

El VLAN Trunk Protocol (VTP) reduce la administración en una red de switch. Al configurar una VLAN nueva en un servidor VTP, se distribuye la VLAN a través de todos los switches del dominio.

Cisco IOS

(Originalmente Internetwork Operating System) es el software utilizado en la gran mayoría de routers (encaminadores) y switches (conmutadores) de Cisco Systems (algunos conmutadores obsoletos ejecutaban CatOS).

LAN

(Local Area Network), Una Red LAN conecta diferentes ordenadores en un área pequeña, como un edificio o una habitación, lo que permite a los usuarios enviar, compartir y recibir archivos.

Packet Tracer.

Programa de simulación de redes que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red.

RESUMEN

Este documento contiene el desarrollo individual, donde la prueba de habilidades prácticas de Cisco CCNP, se desarrolla utilizando la herramienta de simulación Packet Tracer y la configuración de los dispositivos basándose en la topología de redes propuesta, la simulación de un proyecto de aplicar la configuración del protocolo de enrutamiento EBGP, y que tiene por objeto dar respuesta con la mayor exactitud todos los puntos de las prácticas de la conmutación de redes, específicamente la configuración de enrutamiento protocolo BGP, VTP y DTP. Cada uno de los pasos anteriormente mencionados constará de tres escenarios, el código aplicado a la configuración de cada escenario y únicamente se presentan imágenes para demostrar el funcionamiento a través de show ip route, show vlan, show ip bgp, etc.

Palabras Claves: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

ABSTRACT

This document contains the individual development, where the Cisco CCNP practical skills test is developed using the Packet Tracer simulation tool and the configuration of the devices based on the proposed network topology, the simulation of a project to apply the configuration of the EBGP routing protocol, and is intended to provide the most accurate response to all points of network switching practices, specifically the BGP, VTP and DTP routing protocol configuration. Each of the aforementioned steps will consist of three scenarios, the code applied to the configuration of each scenario and only images are presented to demonstrate the operation through show ip route, show vlan, show ip bgp, etc.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Switching, Networking, Electronics.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo usted encontrara información relacionada con la implementación de soluciones soportadas en enrutamiento avanzado, así mismo se deberá realizar la configuración del protocolo EGP, VTP y DTP, con el fin diseñar e implementar soluciones de red escalables, mediante el uso de los principios de enrutamiento y conmutación de paquetes en ambientes LAN y WAN.

Con el desarrollo de este laboratorio pretendemos interiorizar en la configuración de diferentes redes para dar solución a la problemática planteada, sus diferentes características según su uso en las redes de telecomunicaciones en la actualidad basándonos en los diferentes conceptos, estándares, arquitectura, diseño y seguridad de Redes, que requieren las aplicaciones convergentes la interpretación de los esquemas y topologías de los diferentes tipos de redes a saber, siendo estas los objetos de estudio en esta unidad.

Para tener la base conceptual, criterios de selección de dispositivos de red y de tecnologías inalámbricas para cumplir con los requisitos de la red local. Determinar cómo establecer enlace y configuración de los diferentes dispositivos que intervienen en un sistema operativo de red, dando solución a problemas planteados en los diferentes campos de acción del ámbito profesional donde se destacan la programación de dispositivos de enlace en un proceso operativo.

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades.

Escenario 1.

Figura 1. Topología de la red propuesta escenario 1

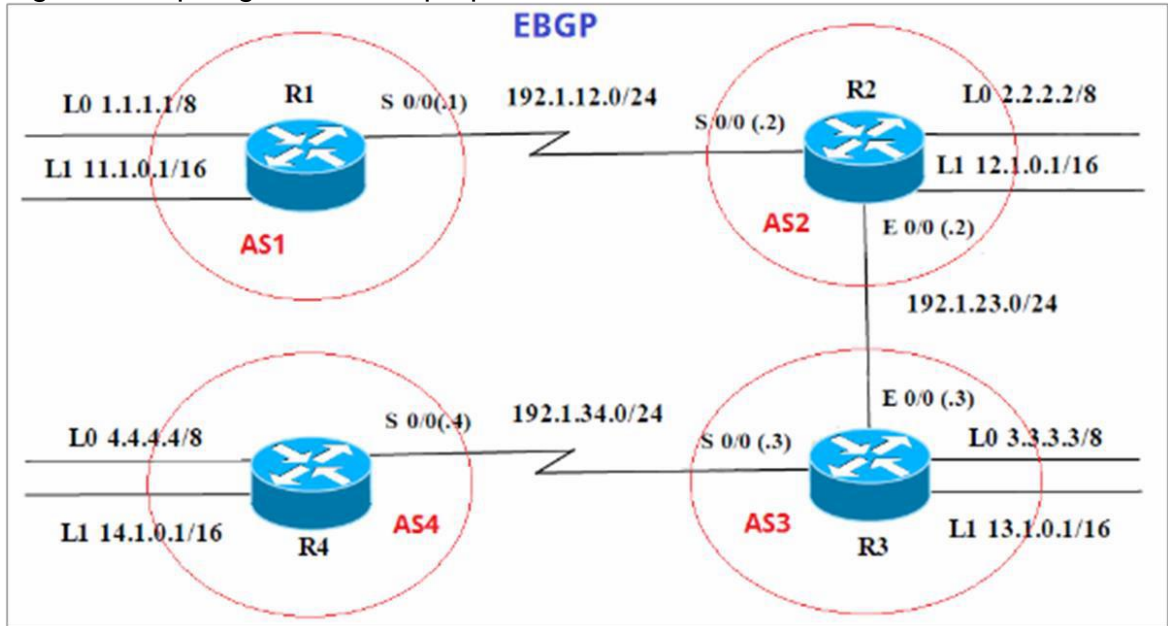


Tabla 1. Información para la configuración de interfaces en los routers

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
R1	Loopback 0	1.1.1.1	255.0.0.0
	Loopback 1	11.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.1	255.255.255.0
R2	Loopback 0	2.2.2.2	255.0.0.0
	Loopback 1	12.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.12.2	255.255.255.0
	E 0/0	192.1.23.2	255.255.255.0
R3	Loopback 0	3.3.3.3	255.0.0.0
	Loopback 1	13.1.0.1	255.255.0.0
	E 0/0	192.1.23.3	255.255.255.0
	S 0/0	192.1.34.3	255.255.255.0
R4	Interfaz	Dirección IP	Máscara

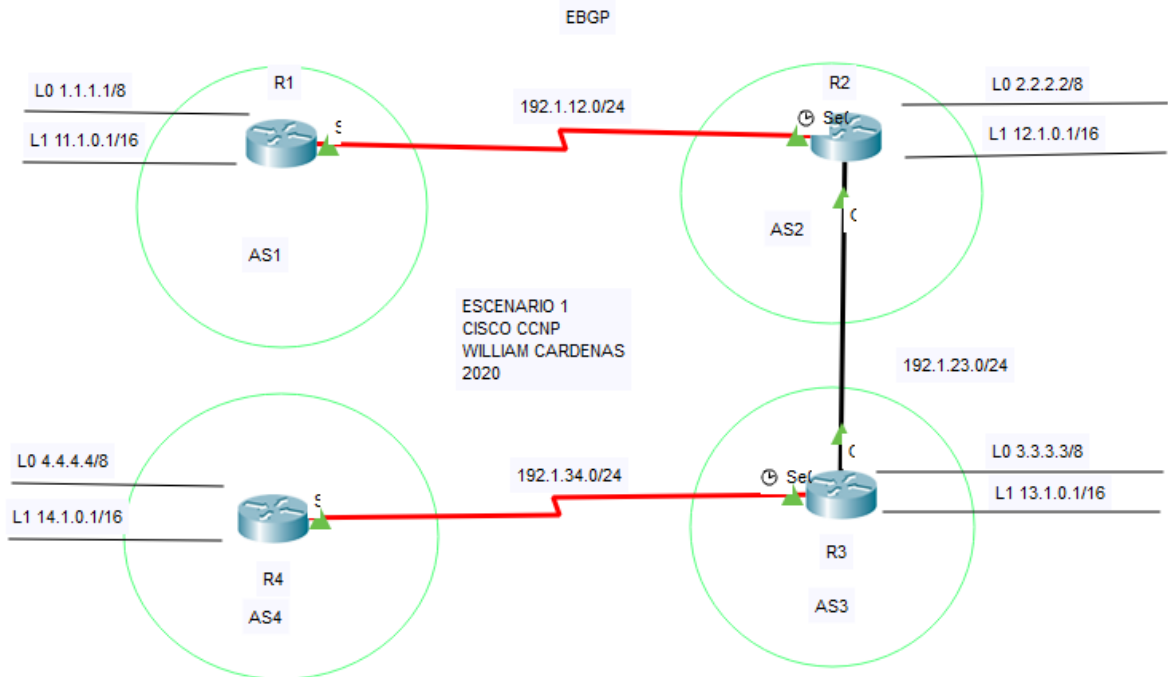
	Loopback 0	4.4.4.4	255.0.0.0
	Loopback 1	14.1.0.1	255.255.0.0
	S 0/0	192.1.34.4	255.255.255.0

1. 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.
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.
3. Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 66.66.66.66. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

1. Desarrollo del escenario 1

En este escenario No 1, configuraremos una red entre las AS “sociades autónomas” mediante el protocolo de enrutamiento BGP (del inglés Border Gateway Protocol), Este escenario plantea el uso de EBGP, como protocolo de enrutamiento entre AS1 y AS2.

Figura 2. Topología de la red a implementar escenario 1.



Fuente: Software simulador Packet Tracer

1.1 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.

Se realiza la configuración en R1 de acuerdo a los parámetros iniciales.

Tabla 2. Información para la configuración de interfaces en R1

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada router R1

```

Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface Loopback 0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#interface Loopback 1
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R1(config-router)#end
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Una vez configurado el router 1 con el código apropiado, se procede a configurar R2 con sus configuraciones iniciales.

Tabla 3. Información para la configuración de interfaces en R2

	Interfaz	Dirección IP	Máscara
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

Pasó a paso. Script de configuración realizada router R2

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface Loopback 0
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#interface Loopback 1
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.1 Up
R2(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#end
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Comprobamos las salida empleando los comandos show ip route, show ip bgp, show ip bgp summary.

Figura 3. Muestra la configuracion de las interfaces en el router 1.

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

Gateway of last resort is not set

    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, 00:00:00
B       3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
    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
    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B       13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.2, 00:00:00
    192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L       192.1.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

RI#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 4. Muestra la configuracion de las interfaces en el router 2.

```
[OK]
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, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B       1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
    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       11.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.12.1, 00:00:00
    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, Serial0/0/0
L       192.1.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

R2#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 7. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R1

```
R1#show ip bgp summary
BGP router identifier 22.22.22.22, local AS number 1
BGP table version is 19, main routing table version 6
8 network entries using 1056 bytes of memory
8 path entries using 416 bytes of memory
5/4 BGP path/bestpath attribute entries using 828 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 72 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of
memory
BGP using 2404 total bytes of memory
BGP activity 7/0 prefixes, 8/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down
State/PfxRcd
192.1.12.2    4     2     149     127      19    0    0 00:00:25
4

R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 8. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R2

```
R2#show ip bgp summary
BGP router identifier 33.33.33.33, local AS number 2
BGP table version is 14, main routing table version 6
10 network entries using 1320 bytes of memory
10 path entries using 520 bytes of memory
7/4 BGP path/bestpath attribute entries using 1012 bytes of memory
3 BGP AS-PATH entries using 72 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 2956 total bytes of memory
BGP activity 7/0 prefixes, 10/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
192.1.12.1    4     1     122     118      14     0     0 00:53:49     4
192.1.34.3    4     3       0       0       14     0     0 03:32:05     4
192.1.23.3    4     3      29      17       14     0     0 00:11:25     4

R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

1.2 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.

Se realiza la configuración en R3 de acuerdo a los parámetros iniciales.

Tabla 4. Información para la configuración de interfaces en R3

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada router R3

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#interface loopback 0
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#interface loopback 1
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state
to up

```

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
R3(config-if)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R3(config-if)#exit
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R3(config-router)#network 3.3.3.3 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 2.2.2.2 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 4.4.4.4 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 12.1.0.1 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#network 13.1.0.1 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#network 14.1.0.1 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
R3(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.12.2 Up
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R3#

```

Comprobamos las salida empleando los comandos show ip route, show ip bgp, show ip bgp summary.

Figura 9. Muestra la configuracion de las interfaces en el router 3.

```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L       3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
      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, GigabitEthernet0/0
L       192.1.23.3/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 10. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R3

```
R3#show ip bgp summary
BGP router identifier 44.44.44.44, local AS number 3
BGP table version is 10, main routing table version 6
4 network entries using 528 bytes of memory
4 path entries using 208 bytes of memory
0/0 BGP path/bestpath attribute entries using 0 bytes of memory
1 BGP AS-PATH entries using 24 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 792 total bytes of memory
BGP activity 4/0 prefixes, 4/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
192.1.12.2    4    2      2      3       10    0    0 00:10:28      4
192.1.23.2    4    2     21     13       10    0    0 00:09:28      4
192.1.34.4    4    4      0      0       10    0    0 03:29:44      4

R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

1.3 Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 66.66.66.66. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

Se realiza la configuración en R4 de acuerdo a los parámetros iniciales.

Tabla 5. Información para la configuración de interfaces en R4

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada router R4

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R4
R4(config)#interface Loopback 0
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0,
changed state to up
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#interface Loopback 1
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1,
changed state to up
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#interface serial 0/0/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

```

R4(config-if)#exit
R4(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to u
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)##BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.3 Up
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 remote-as 4
R4(config-router)#
%Packet Tracer does not support internal BGP in this version.
Only external neighbors are supported.
R4(config-router)#exit
R4(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.3
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R4(config-router)##BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.34.3 Up
R4(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R4(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
R4(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R4(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R4(config-router)#neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
R4(config-router)#network 3.3.3.3 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 13.1.0.1 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#network 12.1.0.1 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#network 2.2.2.2 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 11.1.0.1 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#network 4.4.4.4 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 14.1.0.1 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#END
R4#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R4#

```

Comprobamos las salida empleando los comandos show ip route, show ip bgp, show ip bgp summary.

Figura 11. Muestra la configuracion de las interfaces en el router 4.

```
[OK]
R4#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
      * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
S    3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.3
      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
      12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
      13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0/16 [20/0] via 192.1.34.3, 00:00:00
      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
      192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    192.1.34.4/32 is directly connected, Serial0/0/0

R4#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 12. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R1

```
R4#show ip bgp
BGP table version is 30, local router ID is 66.66.66.66
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal,
              r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 2.0.0.0/8        0.0.0.0            0      0      0 4 i
*>                  192.1.34.3         0      0      0 3 i
*> 3.0.0.0/8        192.1.34.3         0      0      0 3 i
*>                  0.0.0.0            0      0      0 4 i
*> 4.0.0.0/8        0.0.0.0            0      0 32768 i
*                   192.1.34.3         0      0      0 3 i
*> 12.1.0.0/16      0.0.0.0            0      0      0 4 i
*>                  192.1.34.3         0      0      0 3 i
*> 13.1.0.0/16      192.1.34.3         0      0      0 3 i
*>                  0.0.0.0            0      0      0 4 i
*> 14.1.0.0/16      0.0.0.0            0      0 32768 i
*                   192.1.34.3         0      0      0 3 i
*> 192.1.34.0/24    0.0.0.0            0      0 32768 i
*                   192.1.34.3         0      0      0 3 i

R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 13. Muestra el resumen de BGP, adyacencias y as en R4

```

R4#show ip bgp summary
BGP router identifier 66.66.66.66, local AS number 4
BGP table version is 30, main routing table version 6
14 network entries using 1848 bytes of memory
14 path entries using 728 bytes of memory
7/6 BGP path/bestpath attribute entries using 1196 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
Bitfield cache entries: current 1 (at peak 1) using 32 bytes of memory
BGP using 3852 total bytes of memory
BGP activity 7/0 prefixes, 14/0 paths, scan interval 60 secs

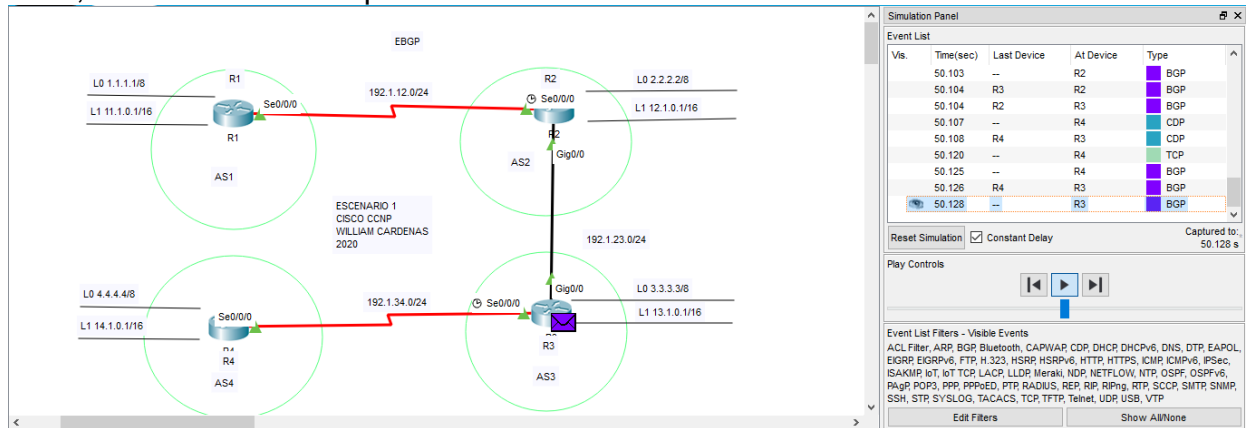
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/
PfxRcd
192.1.34.3    4    3     45     16     30    0   0 00:14:18    4
192.1.23.3    4    3      0      0     30    0   0 04:30:17    4
192.1.23.2    4    2      0      0     30    0   0 04:30:17    4
192.1.12.2    4    2      0      0     30    0   0 04:30:17    4
192.1.12.1    4    1      0      0     30    0   0 04:30:17    4

R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#
R4#

```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

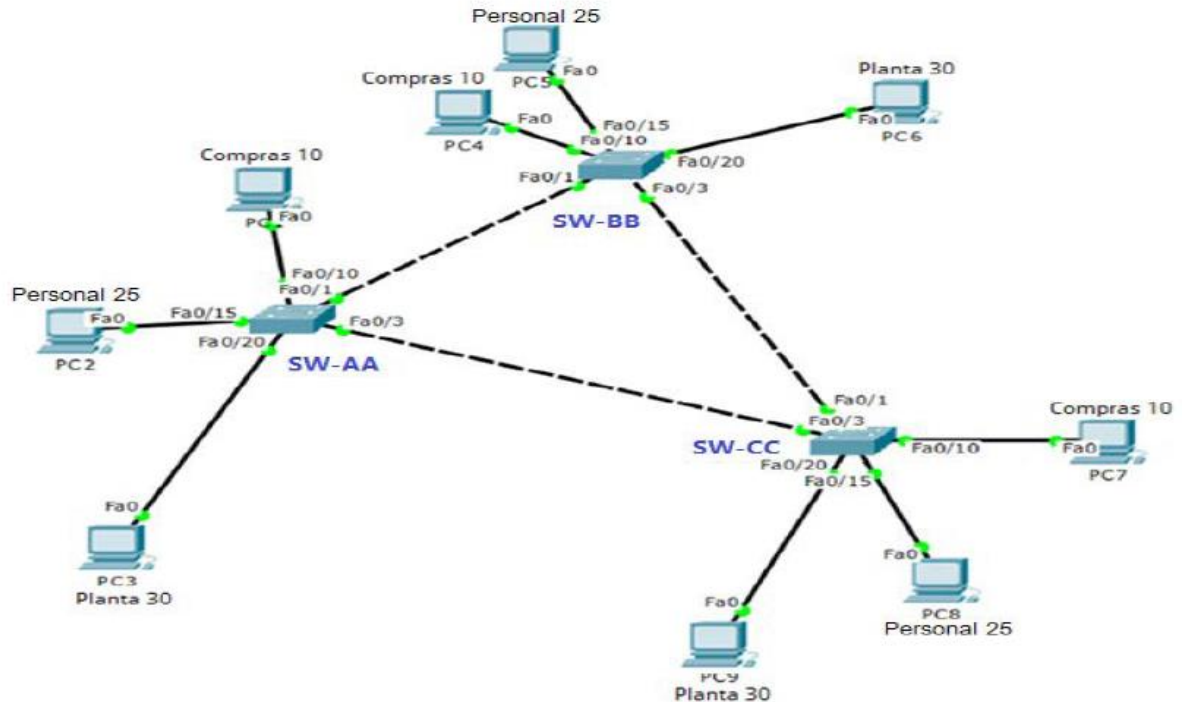
Figura 14. Muestra el resultado de la configuracion del protocolo de enrutamiento BGP, en el simulador de packet tracert.



Fuente: Software simulador Packet Tracer

Escenario 2.

Figura 15. Topología de la red propuesta escenario 2



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.

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

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`.

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

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

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

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

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

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

10. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

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

Tabla 6. Información para la configuración de interfaces y VLAN en los Switch

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

X = número de cada PC particular

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

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

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.

Tabla 7. Información de configuración VLAN 99 e interfaces en los Switch

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

SW-CC	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0
-------	---------	--------------	---------------

E. Verificar la conectividad Extremo a Extremo

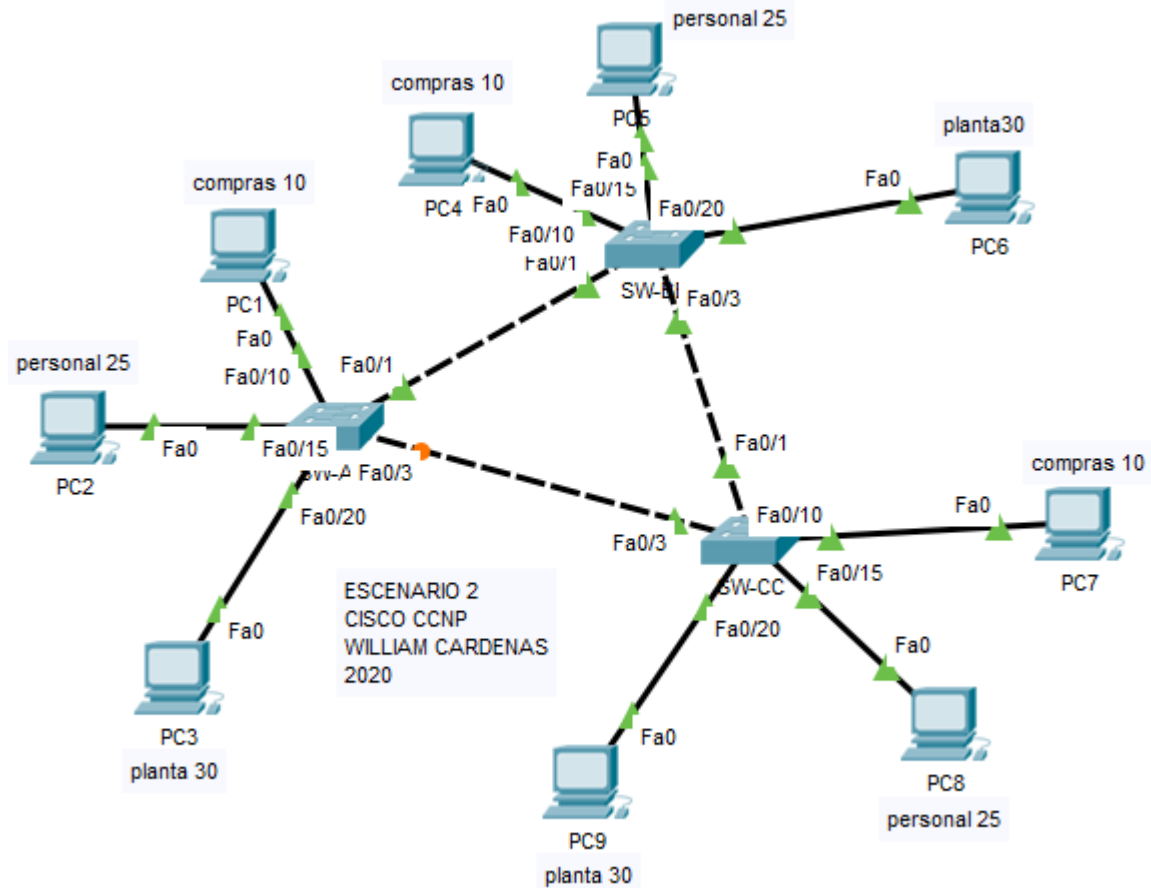
15. Ejecute un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

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

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

2. Desarrollo del escenario 2

Figura 16. Topología de la red a implementar escenario 2.



Fuente: Software simulador Packet Tracer

2.1 Configurar VTP

2.1.1 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.

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

```
Switch>enable
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-AA
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-AA(config)#vtp version 2
SW-AA(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
SW-AA(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-AA(config-if)#
```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-BB

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-BB
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-BB(config)#vtp version 2
SW-BB(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER
SW-BB(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-BB(config-if)#
```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-CC

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW-CC
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
```

```
Changing VTP domain name from NULL to CCNP
SW-CC(config)#vtp version 2
SW-CC(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode
SW-CC(config)#vtp password cisco
Setting device VLAN database password to cisco
SW-CC(config-if)#
```

2.1.2 Verifique las configuraciones mediante el comando show vtp status.

Figura 17. Verificación configuraciones SW-AA empenado el comando show vtp status

```
SW-AA>enable
SW-AA#show vtp status
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 1
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                : Enabled
VTP Traps Generation       : Disabled
MD5 digest                 : 0x9F 0x35 0xE7 0xDC 0x62 0x99 0x02
0xDE
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 05:22:29
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
SW-AA#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 18. Verificación configuraciones SW-BB empleando el comando show vtp status

```
SW-BB#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 1
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Server
VTP Domain Name      : CCNP
VTP Pruning Mode     : Disabled
VTP V2 Mode          : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest            : 0xF8 0x22 0x8D 0xEC 0xBF 0x56 0xD1
0xE1
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 05:28:16
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 19. Verificación configuraciones SW-CC empleando el comando show vtp status

```
SW-CC#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 1
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          : Enabled
VTP Traps Generation : Disabled
MD5 digest            : 0x60 0xDB 0x2C 0x79 0x67 0x3B 0xED
0x5C
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 05:35:35
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
SW-CC#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

2.2 Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

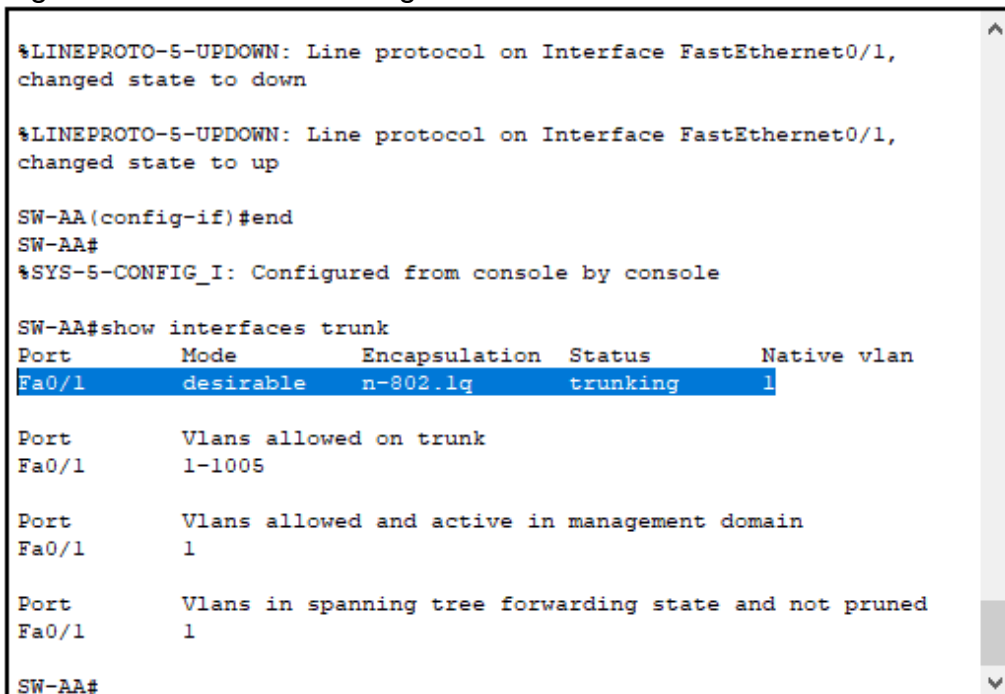
2.2.1 Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SW-AA y SW-BB. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

```
SW-AA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/1
SW-AA(config-if)#switchport mode dynamic desirable
SW-AA(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/1, changed state to up
%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
```

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

Figura 20. Verificación configuración enlace trunk en el switch SW-AA



```
%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-AA(config-if)#end
SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-AA#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

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

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

SW-AA#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

Figura 21. Verificación estado de enlace trunk en el switch SW-BB

```
SW-BB#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     auto     n-802.1q       trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005

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

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

SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
SW-BB#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

2.2.3 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

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

```
SW-AA>enable
SW-AA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-AA(config)#interface fastEthernet 0/3
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk
SW-AA(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/3, changed state to up
SW-AA(config-if)#
```

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

Figura 22. Verificación del estado del enlace trunk en el witch SW-AA

```
SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-AA#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-AA#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/3     on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     1-1005
Fa0/3     1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     1
Fa0/3     1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     1
Fa0/3     none

SW-AA#
```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-BB

```
SW-BB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-BB(config)#interface fastEthernet 0/3
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
SW-BB(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/3, changed state to up
SW-BB(config-if)#
```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-CC

```
SW-CC#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-CC(config)#interface fastEthernet 0/1
SW-CC(config-if)#switchport mode trunk
SW-CC(config-if)#exit
SW-CC(config)#end
SW-CC#
```

2.3 Agregar VLANs y asignar puertos.

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

```
SW-AA>enable
SW-AA#configure terminal
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)#end
```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-BB

```
SW-BB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
SW-BB(config)#vlan 10
SW-BB(config-vlan)#name compras
SW-BB(config-vlan)#vlan 25
SW-BB(config-vlan)#name Personal
SW-BB(config-vlan)#vlan 30
SW-BB(config-vlan)#name Planta
SW-BB(config-vlan)#vlan 99
SW-BB(config-vlan)#name Admon
SW-BB(config-vlan)#exit
SW-BB(config)#end
SW-BB#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-BB#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-BB#
```

2.3.2 Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

Switch SW-AA.

Cuando se realizó la configuración al SW-AA. No permite crear la vlan 10 en razón a que en el switch se tiene habilitado vtp en modo cliente, lo que no permite crear la Vlan.

Figura 23. Verificación configuración de las vlan en el witch SW-BB

```

SW-BB#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5,
Fa0/6                    Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,
Fa0/10                   Fa0/11, Fa0/12,
Fa0/13, Fa0/14          Fa0/15, Fa0/16,
Fa0/17, Fa0/18          Fa0/19, Fa0/20,
Fa0/21, Fa0/22          Fa0/23, Fa0/24,
Gig0/1, Gig0/2
10   compras                active
25   Personal                active
30   Planta                  active
99   Admon                    active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo  BridgeNo  Stp  BrdgMode
Trans1  Trans2
-----
1    enet    100001   1500  -      -      -      -      -      0
0
10   enet    100010   1500  -      -      -      -      -      0
0
25   enet    100025   1500  -      -      -      -      -      0
0
30   enet    100030   1500  -      -      -      -      -      0
0

```

Fuente: Software simulador Packet Tracer

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

Tabla 8. Configurar las VLAN y direcciones IP en SW-AA – SW-BB – SW-CC

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

```
SW-AA>enable
SW-AA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-AA(config)#interface vlan 10
SW-AA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10,
changed state to up
SW-AA(config-if)#ip address 190.108.10.1 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#exit
SW-AA(config)#interface vlan 25
SW-AA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan25, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan25,
changed state to up
SW-AA(config-if)#ip address 190.108.20.2 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#exit
SW-AA(config)#interface vlan 30
SW-AA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30,
changed state to up
SW-AA(config-if)#ip address 190.108.30.3 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#exit
SW-AA(config)#end
SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW-AA#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-AA#
```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-BB

```
SW-BB>enable
SW-BB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-BB(config)#interface vlan 10
SW-BB(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10,
changed state to up
```

```

SW-BB(config-if)#ip address 190.108.10.4 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#exit
SW-BB(config)#interface vlan 25
SW-BB(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan25, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan25,
changed state to up
SW-BB(config-if)#ip address 190.108.20.5 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#exit
SW-BB(config)#interface vlan 30
SW-BB(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30,
changed state to up
SW-BB(config-if)#ip address 190.108.30.6 255.255.255.0
SW-BB(config-if)#exit
SW-BB(config)#end
SW-BB#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW-BB#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-BB#

```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-CC

```

SW-CC>enable
SW-CC#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-CC(config)#interface vlan 10
SW-CC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10,
changed state to up
SW-CC(config-if)#ip address 190.108.10.7 255.255.255.0
SW-CC(config-if)#exit
SW-CC(config)#interface vlan 25
SW-CC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan25, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan25,
changed state to up
SW-CC(config-if)#ip address 190.108.20.8 255.255.255.0
SW-CC(config-if)#exit

```

```

SW-CC(config)#interface vlan 30
SW-CC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30,
changed state to up
SW-CC(config-if)#ip address 190.108.30.9 255.255.255.0
SW-CC(config-if)#exit
SW-CC(config)#end
SW-CC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-CC#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-CC#

```

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

```

SW-AA#configure terminal
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)#end
SW-AA#

```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-BB

```

SW-BB#configure terminal
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)#end
SW-BB#

```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-CC

```

SW-CC#configure terminal

```

```
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)#end
SW-CC#
```

2.3.5 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.

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-BB

```
SW-BB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-BB(config)#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)#exit
SW-BB(config)#end
SW-BB#
```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-CC

```
SW-CC#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```

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

```

2.4 Configurar las direcciones IP en los Switches.

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

Tabla 9. Configurar las direcciones IP en los switches SW-AA – SWBB – SWCC.

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

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-AA

```

SW-AA#configure terminal
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)#exit
SW-AA(config)#end
SW-AA#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW-AA#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-AA#

```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-BB

```
SW-BB#configure terminal
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)#exit
SW-BB(config)#end
SW-BB#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW-BB#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-BB#
```

Pasó a paso. Script de configuración realizada Switch SW-CC

```
SW-CC#configure terminal
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)#exit
SW-CC(config)#end
SW-CC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW-CC#copy ru st
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
SW-CC#
```

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.

Pasó a paso. Script de la realización del ping desde la pc1 a la pc7

```
C:\>ping 190.108.10.5
```

```
Pinging 190.108.10.5 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time=8ms TTL=128  
Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time=8ms TTL=128  
Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time=8ms TTL=128  
Reply from 190.108.10.5: bytes=32 time=8ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 190.108.10.5:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 8ms, Maximum = 8ms, Average = 8ms
```

Pasó a paso. Script de la realización del ping desde la pc2 a la pc5 y pc8

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
```

```
C:\>ping 190.108.20.6
```

```
Pinging 190.108.20.6 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 190.108.20.6: bytes=32 time=57ms TTL=128  
Reply from 190.108.20.6: bytes=32 time=3ms TTL=128  
Reply from 190.108.20.6: bytes=32 time=12ms TTL=128  
Reply from 190.108.20.6: bytes=32 time=12ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 190.108.20.6:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
Minimum = 3ms, Maximum = 57ms, Average = 21ms
```

```
C:\>ping 190.108.20.9
```

```
Pinging 190.108.20.9 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 190.108.20.9: bytes=32 time=31ms TTL=128  
Reply from 190.108.20.9: bytes=32 time=15ms TTL=128  
Reply from 190.108.20.9: bytes=32 time=18ms TTL=128  
Reply from 190.108.20.9: bytes=32 time=15ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 190.108.20.9:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 15ms, Maximum = 31ms, Average = 19ms

C:\>

R// Cuando ejecutamos el comando ping, dentro del mismo segmento de red y vlans configurado en los diferentes swiches de la topología, el resultado va hacer satisfactorio.

Pero si tratamos de ejecutarlo en dispositivos con segmento de red y vlans diferentes no arrojava que no tiene comunicación, esto nos comprueba que las configuraciones son correctas.

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

Pasó a paso. Script de la realización del ping desde SW-AA a SW-BB

```
SW-AA#ping 190.108.99.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
```

```
..!!!
```

```
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

Pasó a paso. Script de la realización del ping desde SW-AA a SW-CC

```
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 = 0/2/6 ms
```

```
SW-AA#
```

R// Cuando ejecutamos el comando ping y enviamos un paquete icmp, este tiene

respuesta satisfactoria ya que los switches de la topología de red, estan configurado con los mismos segmentos de redes y vlans.

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

Pasó a paso. Script de la realización del ping desde SW-CC a los pc1, pc2 y pc3

```
SW-CC#ping 190.108.10.2
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.2, timeout is 2  
seconds:  
.!!!!  
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max =  
5/16/38 ms
```

```
SW-CC#ping 190.108.20.4
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.4, timeout is 2  
seconds:  
.!!!!  
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max =  
3/6/11 ms
```

```
SW-CC#ping 190.108.30.2
```

```
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.2, timeout is 2  
seconds:  
.!!!!  
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max =  
5/10/13 ms
```

R//: Al realizar un ping desde cualquier switch de la topología de red y los demás pc va hacer exito, debido a que los PCs están comunicado por las troncales de las vlans que hacen parte de las interfaces FastEthernet y estas fueron compartidas entre los switches, por esta razón la comunicaciones va hacer exitosa.

CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo se aplicaron conceptos fundamentales estudiados en el módulo CCNP, la interpretación y posterior desarrollo de los diferentes ejercicios planteados, logrando adquirir nuevos conocimientos en el manejo y administración de redes LAN y WAN, Como lo es el protocolo de Routing dinámico, BGP para el caso de IPV4 respectivamente.

Se aplicaron conocimientos adquiridos a lo largo del curso de Profundización Cisco CCNP y sobre todo relacionados con el protocolo de enrutamiento denominado EBGp, VTP y DTP. Aplicando su configuración básica a los dispositivos de red, configurando una prioridad de routers, desactivando las actualizaciones de enrutamiento en las interfaces adecuadas y verificando la conectividad entre los dispositivos de las topologías.

Con el desarrollo de los laboratios propuestos, se pudo comprender como se implementa y configura una red que esté soportada por VLANs con el uso de los protocolos VTP, donde se pueda diseñar las plantillas de configuración para su uso en múltiples dispositivos, configurar sus respectivas troncales y vlan usando el protocolo VTP. Además de aplicar otros conocimientos que fueron explicados a través del diplomado.

BIBLIOGRAFIA

- Amberg, E. (2014). CCNA 1 Powertraining : ICND1/CCENT (100-101). Heidelberg: MITP. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xw&AN=979032&lang=es&site=ehost-live>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Architecture. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>
- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=e000xw&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>
- Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <http://www.birminghamcharter.com/ourpages/auto/2012/3/22/41980164/CCNA%20Electronic%20Book%206th%20edition.pdf>
- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>
- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20mat>

[erials/Cisco-ICND2.pdf](#)

- 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>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). OSPF Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Manipulating Routing Updates. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>