

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

JULIAN LEONARDO ALZATE TRUJILLO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA ELECTRONICA
IBAGUE - TOLIMA
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

JULIAN LEONARDO ALZATE TRUJILLO

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
INGENIERIA ELECTRONICA
IBAGUE - TOLIMA
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Ibague, 17 de julio de 2019

AGRADECIMIENTOS

Como primer punto le doy gracias a Dios por ser el, quien me da la sabiduría e inteligencia para poder culminar este proceso de formación con la ingeniería electrónica, luego a mi madre, por ser esa ayuda idónea la cual siempre me ha apoyado para que fuera posible ser un profesional, agradezco a mi familia en general por ser parte de este proceso, a mi novia, que siempre fue quien me hizo tomar la iniciativa para que comenzara este sueño, proyecto o meta para llegar a ser un profesional; gracias a la universidad por aceptarme y ser parte de este proceso y gracias a todas las personas y tutores del ECBTI del CEAD Ibagué que fueron parte de mi proceso de formación, solo agradecerles por todo lo que han aportado a mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| AGRADECIMIENTOS..... | 4 |
| LISTA DE TABLAS..... | 6 |
| LISTA DE FIGURAS..... | 7 |
| GLOSARIO..... | 8 |
| RESUMEN..... | 9 |
| ABSTRACT..... | 9 |
| INTRODUCCION..... | 10 |
| Descripción de Escenarios Propuestos | 11 |
| ESCENARIO 1 | 11 |
| ESCENARIO 2 | 21 |
| ESCENARIO 3 | 32 |
| CONCLUSIONES..... | 42 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 43 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Direccionamiento IP para R1, R2, R3 y R4..... | 22 |
| Tabla 2. Direccionamiento IP para las VLANs | 37 |
| Tabla 3. Direccionamiento IP para los Switches | 40 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Escenario 1 | 11 |
| Figura 2. Montaje Escenario 1 | 11 |
| Figura 3. Verificacion interfaces Loopback utilizando el comando show ip ospf brief | 15 |
| Figura 4. Creacion interfaces Loopback con comando show ip interfaces brief / include up | 16 |
| Figura 5. Verificacion interfaces Loopback utilizando comando show ip eigrp interfaces | 17 |
| Figura 6. Validacion interfaces Loopback en R3 con comando show ip route | 17 |
| Figura 7. Validacion aprendizaje nuevas interfaces Loopback en R3 de ambos protocolos | 18 |
| Figura 8. Validacion Protocolo EIGRP en R5 | 18 |
| Figura 9. Validacion Loopbacks R1 creados en R5 con comando show ip route .. | 19 |
| Figura 10. Validacion Loopbacks R5 creados en R1 con comando show ip route | 20 |
| Figura 11. Escenario 2..... | 21 |
| Figura 12. Montaje Escenario 2 | 21 |
| Figura 13. Configuracion Router R1 | 23 |
| Figura 14. Configuracion Router R2 | 24 |
| Figura 15. Configuracion Router R3 | 25 |
| Figura 16. Configuracion Router R4 | 26 |
| Figura 17. Configuracion relación vecino BGP entre R1 y R2 en R1 | 27 |
| Figura 18. Configuracion relación vecino BGP entre R1 y R2 en R2..... | 28 |
| Figura 19. Configuracion relación vecino BGP entre R2 y R3 en R2..... | 29 |
| Figura 20. Configuracion relación vecino BGP entre R2 y R3 en R3..... | 30 |
| Figura 21. Escenario 3..... | 32 |
| Figura 22. Validacion configuracion mediante comando show vtp status | 33 |
| Figura 23. Validacion enlace trunk entre SWT1 y SWT2 con comando show interfaces trunk | 34 |
| Figura 24. Validacion enlace trunk en SWT1 con comando show interfaces trunk | 35 |
| Figura 25. Validacion VLANs agregadas | 37 |
| Figura 26. Configuracion F0/10 modo acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 en VLAN 10..... | 38 |
| Figura 27. Configuracion F0/15 y F0/20 modo acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 en VLAN 20 y VLAN 30 | 39 |
| Figura 28. Asignacion IPs en SWT1, SWT2 y SWT3 a la VLAN 99..... | 41 |

GLOSARIO

Ancho de Banda: Cantidad de datos que puede ser enviada o recibida durante un cierto tiempo a través de un determinado circuito de comunicación. Técnicamente, es la diferencia en hertzios (Hz) entre la frecuencia más alta y baja de un canal de transmisión.

Dirección IP: dirección de protocolo de Internet, la forma estándar de identificar un equipo que está conectado a Internet, de forma similar a como un número de teléfono identifica un aparato de teléfono en una red telefónica. La dirección IP consta de cuatro números separados por puntos, en que cada número es menor de 256; por ejemplo 64.58.76.178. Dicho Número IP es asignado de manera permanente o temporal a cada equipo conectado a la red.

Gateway: computador que realiza la conversión de protocolos entre diferentes tipos de redes o aplicaciones. Por ejemplo, una puerta de acceso podría conectar una red de área local a un mainframe. Una puerta de acceso de correo electrónico, o de mensajes, convierte mensajes entre dos diferentes protocolos de mensajes

VLAN: (Red de Área Local Virtual) tipo de red que aparentemente parece ser una pequeña red de área local (LAN) cuando en realidad es una construcción lógica que permite la conectividad con diferentes paquetes de software. Sus usuarios pueden ser locales o estar distribuidos en diversos lugares.

DHCP: (Dynamic Host Configuration Protocol) Protocolo Dinámico de configuración del Host, es un servidor de red que usa este protocolo para asignar de forma dinámica las direcciones IP a las diferentes computadoras de la red

RESUMEN

Hoy en día, comprender el funcionamiento de los dispositivos existentes a nivel global los cuales hacen parte de las nuevas tecnologías, es vital a la hora de mejorar su funcionamiento y la manera en la que nos comunicamos, siempre con la ideología de evolucionar y adaptarnos ante las necesidades que trae el diario vivir y el área de las Telecomunicaciones.

La Universidad, en convenio con Cisco y su plataforma Networking, nos brinda la oportunidad de sumergirnos en el amplio mundo de las redes y adquirir conocimientos y las respectivas destrezas que conlleven el aprendizaje de la configuración, conexión y diseño de redes mediante los módulos que conforman el presente diplomado como opción de grado.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Redes, Electronica.

ABSTRACT

Today, understanding the operation of existing devices globally which are part of the new technologies is vital, when it comes to improving their operation and the way in which we communicate, always with the ideology of evolving and adapting before the necessities that brings the daily live and the area of Telecommunications.

The University, in agreement with Cisco and its Networking platform, gives us the opportunity to immerse ourselves in the wide world of networks and acquire knowledge and the respective skills that entail learning the configuration, connection and design of networks through the modules that make up The present diploma as an option of degree.

Keywords: CISCO, CCNP, Networking, Electronics.

INTRODUCCION

En el desarrollo de la evaluación de Prueba de Habilidades Practicas del Diplomado de Profundización CCNP, se busca identificar, implementar y desarrollar competencias y habilidades las cuales fueron adquiridas en el proceso de cada una de las fases del diplomado, esto nos ayuda a tener un nivel alto de solución de problemas de redes.

Conocemos que en este tiempo las telecomunicaciones han evolucionado de una manera muy rápida, donde observamos que ahora se tiene un nivel alto de seguridad, son muy complejos y evolucionan muy rápido, cada día vemos nuevas técnicas de programación en protocolos de seguridad, y muchas especificaciones técnicas diferentes de programar los equipos que conforman las redes

Cada día vemos que salen más protocolos, configuraciones y estándares que nos permitirán darle un mejor servicio confiable y fácil de configuración, y en este informe se realizaran la soluciones de 3 ejercicios diferentes o configuraciones que nos enseña a ver los entornos reales en las redes de comunicación, en sí, evaluaremos y pondremos en práctica los conocimientos adquiridos en el diplomado.

Descripción de Escenarios Propuestos

ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1

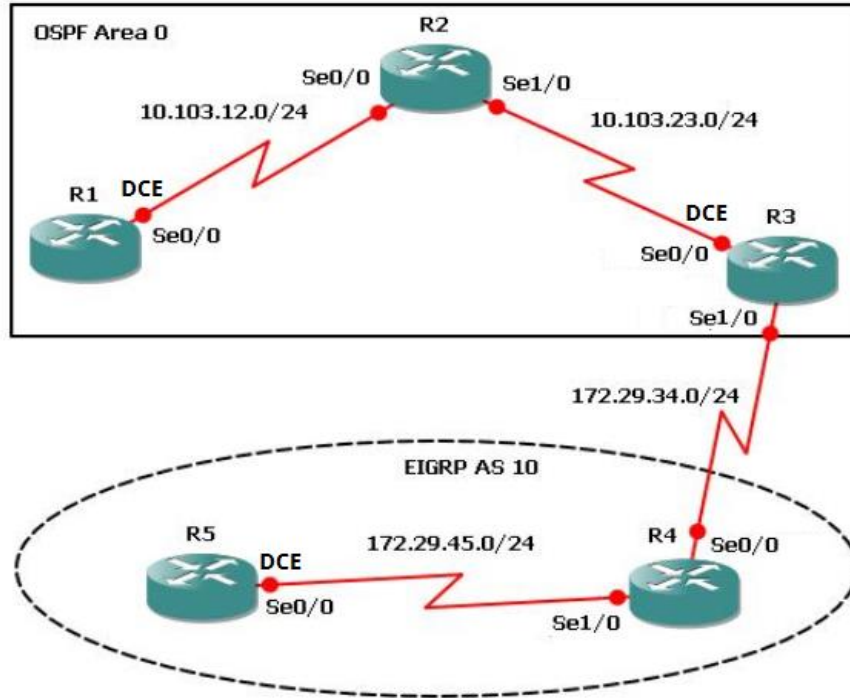
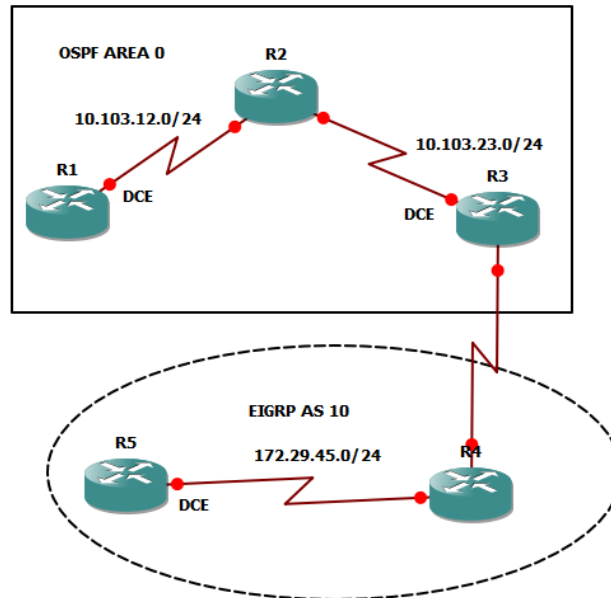


Figura 2. Montaje Escenario 1



1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

CONFIGURACION PARA ROUTER 1

```
Router>
Router>enable                               Se ingresó a modo privilegiado
Router#configure terminal                   Se ingresó a modo de configuración
Router(config)#hostname R1                 Se asigna nombre al router
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-d 1.1.1.1        Se identifica el router
R1(config-router)#network 10.103.12.0 255.255.255.0 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface s0/0                 Se configura el interfaz serial 0
R1(config-if)#description to R2
R1(config-if)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clock rate 128000          Como es DCE se configura reloj
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#no shutdown                 Se activó la interfaz
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R2#wr
```

CONFIGURACION PARA ROUTER 2

```
Router>
Router>enable                               Se ingresó a modo privilegiado
Router#configure terminal                   Se ingresó a modo de configuración
Router(config)#hostname R2                 Se asignó nombre al router
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2       Se identificó el router
R2(config-router)#network 10.103.12.0 255.255.255.0 area 0
R2(config-router)#network 10.103.23.0 255.255.255.0 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface s0/0                 Se configuro interfaz serial 0
R2(config-if)#description to R1
R2(config-if)#ip address 10.103.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown                 Se activó la interfaz
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/1                 Se configuro interfaz serial 0
R2(config-if)#description to R3
R2(config-if)#ip address 10.103.23.1 255.255.255.0
```

```

R2(config-if)#no shutdown           Se activó la interfaz
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#wr

```

CONFIGURACION PARA ROUTER 3

```

Router>
Router>enable                       Se ingresa a modo privilegiado
Router#configure terminal           Se ingresa a modo de configuración
Router(config)#hostname R3         Se asignó nombre al router
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3 Se identifica el router
R3(config-router)#network 10.103.23.0 255.255.255.0 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#interface s0/0          Se configura interfaz serial 0
R3(config-if)#description to R2
R3(config-if)#ip address 10.103.23.2 255.255.255.0
R3(config-if)#clock rate 128000    Como es DCE se configura reloj
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown          Se activa la interfaz
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s0/1          Se configura interfaz serial 1
R3(config-if)#description to R4
R3(config-if)#ip address 172.29.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown          Se activa la interfaz
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
R3#wr

```

➤ El objetivo es permitir comunicación con ambos protocolos y teniendo en cuenta que R4 es el puerto serial 0 se configura con eigrp, se procede a configurar igualmente el puerto serial 1 de R3.

```

R3#configure terminal               Se ingresa a modo de configuración
R3(config)#router eigrp 10          Se configura eigrp
R3(config-rtr)#eigrp router-id 3.3.3.3 Se asigna identidad al router
R3(config-rtr)#network 172.29.34.0 255.255.255.0
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#end
R3#wr

```

CONFIGURACION PARA ROUTER 4

```
Router>
Router>enable Se ingresa a modo privilegiado
Router#configure terminal Se ingresa a modo de configuración
Router(config)#hostname R4 Se asigna nombre al router
R4(config)#router eigrp 10 Se configuro eigrp
R4(config-rtr)#eigrp router-id 4.4.4.4 Se asigna identidad al router
R4(config-rtr)#network 172.29.34.0 255.255.255.0
R4(config-rtr)#network 172.29.45.0 255.255.255.0
R4(config-rtr)#exit
R4(config)#interface s0/0
R4(config-if)#ip address 172.29.34.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown Se activa la interfaz
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface s0/1
R4(config-if)#ip address 172.29.45.1 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown Se activa la interfaz
R4(config-if)#exit
R4(config)#end
R4#wr
```

CONFIGURACION PARA ROUTER 5

```
Router>
Router>enable Se ingresa a modo privilegiado
Router#configure terminal Se ingresa a modo de configuración
Router(config)#hostname R5 Se asigna nombre al router
R5(config)#router eigrp 10 Se configura eigrp
R5(config-rtr)#eigrp router-id 5.5.5.5 Se asigna identidad al router
R4(config-rtr)#network 172.29.45.0 255.255.255.0
R5(config)#interface s0/0
R5(config-if)#ip address 172.29.45.2 255.255.255.0
R5(config-if)#no shutdown Se activa la interfaz
R5(config-if)#exit
R5(config)#end
R5#wr
```

2. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R1 utilizando la asignación de direcciones 10.1.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el área 0 de OSPF.

- En esta etapa se crean las interfaces Loopback, y se identifica la máscara de red es 255.255.252.0

```

R1#conf t
R1(config)#interface loopback 4           Se crea la interfaz lo 4
R1(config-if)#ip address 10.1.4.1 255.255.252.0   Se establece la dirección IP
R1(config-if)#ip ospf 1 area 0           Este comando configura la int. En OSPF
R1(config-if)#exit
R1(config)# interface loopback 8         Se crea la interfaz lo 8
R1(config-if)#ip address 10.1.8.1 255.255.252.0   Se establece la dirección IP
R1(config-if)#ip ospf 1 area 0         Este comando configura la int. En OSPF
R1(config-if)#exit
R1(config)# interface loopback 12       Se crea la interfaz lo 12
R1(config-if)#ip address 10.1.12.1 255.255.252.0   Se establece la dirección IP
R1(config-if)#ip ospf 1 area 0       Este comando configura la int. En OSPF
R1(config-if)#exit
R1(config)# interface loopback 16      Se crea la interfaz lo 16
R1(config-if)#ip address 10.1.16.1 255.255.252.0   Se establece la dirección IP
R1(config-if)#ip ospf 1 area 0      Este comando configura la int. En OSPF
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#wr

```

- Se adjunta pantallazo para verificar las interfaces Loopback hayan quedado configuradas y así poder realizar el protocolo OSPF utilizando el comando **show ip ospf brief** el cual muestra el siguiente resultado.

Figura 3. Verificación interfaces Loopback utilizando el comando show ip ospf brief

| Interface | PID | Area | IP Address/Mask | Cost | State | Nbrs | F/C |
|-----------|-----|------|-----------------|------|-------|------|-----|
| Lo16 | 1 | 0 | 10.1.16.1/22 | 1 | LOOP | 0/0 | |
| Lo12 | 1 | 0 | 10.1.12.1/22 | 1 | LOOP | 0/0 | |
| Lo8 | 1 | 0 | 10.1.8.1/22 | 1 | LOOP | 0/0 | |
| Lo4 | 1 | 0 | 10.1.4.1/22 | 1 | LOOP | 0/0 | |
| Se0/0 | 1 | 0 | 10.103.12.1/24 | 781 | P2P | 1/1 | |

3. Cree cuatro nuevas interfaces de Loopback en R5 utilizando la asignación de direcciones 172.5.0.0/22 y configure esas interfaces para participar en el Sistema Autónomo EIGRP 10.

```

R5#configure terminal
R5(config)#int lo 4
R5(config-if)#ip address 172.5.4.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo 8
R5(config-if)#ip address 172.5.8.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo 12
R5(config-if)#ip address 172.5.12.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit
R5(config)#int lo 16
R5(config-if)#ip address 172.5.16.1 255.255.252.0
R5(config-if)#exit

```

Se ingresa a modo de configuración

➤ Se coloca el pantallazo para evidencia que fueron creadas las interfaces Loopback el cual utiliza el comando **show ip interfaces brief / include up** el cual da la siguiente información.

Figura 4. Creacion interfaces Loopback con comando show ip interfaces brief / include up

```

R5#sh ip interface bri | include up
Serial0/0          172.29.45.2      YES NVRAM up      up
Vlan1              unassigned      YES NVRAM up      down
Loopback4          172.5.4.1       YES manual up      up
Loopback8          172.5.8.1       YES manual up      up
Loopback12         172.5.12.1      YES manual up      up
Loopback16         172.5.16.1      YES manual up      up

```

```

R5(config)#router eigrp 10
R5(config-router)#no auto-sumary
R5(config-router)#network 172.5.4.0 255.255.255.0
R5(config-router)#network 172.5.8.0 255.255.255.0
R5(config-router)#network 172.5.12.0 255.255.255.0
R5(config-router)#network 172.5.16.0 255.255.255.0
R5(config-router)#network 172.29.45.0 255.255.255.0
R5(config-router)#exit
R5(config)#end
R5#wr

```

➤ Se toma pantallazo evidenciando que las interfaces Loopback se haya ejecutado bien e integrado al protocolo **eigrp** utiliza el comando **show ip eigrp interfaces**. Y ya quedan las 4 nuevas interfaces de Loopback en **eigrp**.

Figura 5. Verificacion interfaces Loopback utilizando comando show ip eigrp interfaces

```
R5#sh ip eigrp int
IP-EIGRP interfaces for process 10
```

| Interface | Peers | Xmit Queue Un/Reliable | Mean SRTT | Pacing Time Un/Reliable | Multicast Flow Timer | Pending Routes |
|-----------|-------|---------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|
| Se0/0 | 1 | 0/0 | 18 | 0/15 | 83 | 0 |
| Lo4 | 0 | 0/0 | 0 | 0/1 | 0 | 0 |
| Lo8 | 0 | 0/0 | 0 | 0/1 | 0 | 0 |
| Lo12 | 0 | 0/0 | 0 | 0/1 | 0 | 0 |
| Lo16 | 0 | 0/0 | 0 | 0/1 | 0 | 0 |

4. Analice la tabla de enrutamiento de R3 y verifique que R3 está aprendiendo las nuevas interfaces de Loopback mediante el comando **show ip route**.

➤ En este pantallazo evidenciamos que se ejecuta el comando **show ip route**.

Figura 6. Validacion interfaces Loopback en R3 con comando show ip route

```
R3#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D    172.5.8.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:12:09, Serial0/1
D    172.5.12.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:12:01, Serial0/1
D    172.5.4.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:14:21, Serial0/1
D    172.5.16.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:11:52, Serial0/1
172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C    172.29.34.0 is directly connected, Serial0/1
D    172.29.45.0 [90/2681856] via 172.29.34.2, 08:37:06, Serial0/1
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O    10.1.8.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 06:05:23, Serial0/0
O    10.1.12.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 06:04:45, Serial0/0
O    10.1.4.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 08:11:52, Serial0/0
O    10.1.16.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 06:04:14, Serial0/0
O    10.103.12.0/24 [110/845] via 10.103.23.1, 08:37:24, Serial0/0
```

➤ En el pantallazo siguiente evidenciaremos que el router R3 ha aprendido 8 nuevas interfaces Loopback de ambos protocolos. Protocolo OSPF en R1

Figura 7. Validacion aprendizaje nuevas interfaces Loopback en R3 de ambos protocolos

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
0    10.1.8.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 06:05:23, Serial0/0
0    10.1.12.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 06:04:45, Serial0/0
0    10.1.4.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 08:11:52, Serial0/0
0    10.1.16.1/32 [110/846] via 10.103.23.1, 06:04:14, Serial0/0
0    10.103.12.0/24 [110/845] via 10.103.23.1, 08:37:24, Serial0/0
```

- Protocolo **eigrp** en R5

Figura 8. Validacion Protocolo EIGRP en R5

```
172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
D    172.5.8.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:12:09, Serial0/1
D    172.5.12.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:12:01, Serial0/1
D    172.5.4.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:14:21, Serial0/1
D    172.5.16.0 [90/2809856] via 172.29.34.2, 00:11:52, Serial0/1
```

5. Configure R3 para redistribuir las rutas EIGRP en OSPF usando el costo de 50000 y luego redistribuya las rutas OSPF en EIGRP usando un ancho de banda T1 y 20,000 microsegundos de retardo.

- Para poder redistribuir las rutas EIGRP en OSPF se utilizan los siguientes comandos y debemos de tener en cuenta esta fórmula para realizar la conversión.

- Formula $Costo = \frac{100000}{BW(Kbps)}$

```
R3(config)#router eigrp 10
R3(config-router)#redistribute ospf 1 metric 100000 20000 255 255 1500
R3(config-router)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#redistribute eigrp 10 metric 50000 subnets
R3(config-router)#exit
R3(config)#end
R3#wr
```

6. Verifique en R1 y R5 que las rutas del sistema autónomo opuesto existen en su tabla de enrutamiento mediante el comando **show ip route**.

- En el siguiente pantallazo observaremos que en R1 ya aparecen los Loopbacks creados en R5.

Figura 9. Validacion Loopbacks R1 creados en R5 con comando show ip route

```
R1# sh ip rout
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

    172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
O E2   172.5.8.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:32, Serial0/0
O E2   172.5.12.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:32, Serial0/0
O E2   172.5.4.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:32, Serial0/0
O E2   172.5.16.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:32, Serial0/0
    172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O E2   172.29.34.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:32, Serial0/0
O E2   172.29.45.0 [110/50000] via 10.103.12.2, 00:01:32, Serial0/0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       10.1.8.0/22 is directly connected, Loopback8
C       10.1.12.0/22 is directly connected, Loopback12
C       10.1.4.0/22 is directly connected, Loopback4
C       10.1.16.0/22 is directly connected, Loopback16
C       10.103.12.0/24 is directly connected, Serial0/0
O       10.103.23.0/24 [110/845] via 10.103.12.2, 00:07:15, Serial0/0
```

- En el siguiente pantallazo observaremos que en R5 ya aparecen los Loopbacks creados en R1.

Figura 10. Validacion Loopbacks R5 creados en R1 con comando show ip route

```
R5#sh ip rou
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

172.5.0.0/22 is subnetted, 4 subnets
C      172.5.8.0 is directly connected, Loopback8
C      172.5.12.0 is directly connected, Loopback12
C      172.5.4.0 is directly connected, Loopback4
C      172.5.16.0 is directly connected, Loopback16
172.29.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
D      172.29.34.0 [90/2681856] via 172.29.45.1, 00:04:55, Serial0/0
C      172.29.45.0 is directly connected, Serial0/0
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX   10.1.8.1/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:02:46, Serial0/0
D EX   10.1.12.1/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:02:46, Serial0/0
D EX   10.1.4.1/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:02:46, Serial0/0
D EX   10.1.16.1/32 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:02:46, Serial0/0
D EX   10.103.12.0/24 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:02:49, Serial0/0
D EX   10.103.23.0/24 [170/7801856] via 172.29.45.1, 00:02:49, Serial0/0
```

ESCENARIO 2

Figura 11. Escenario 2

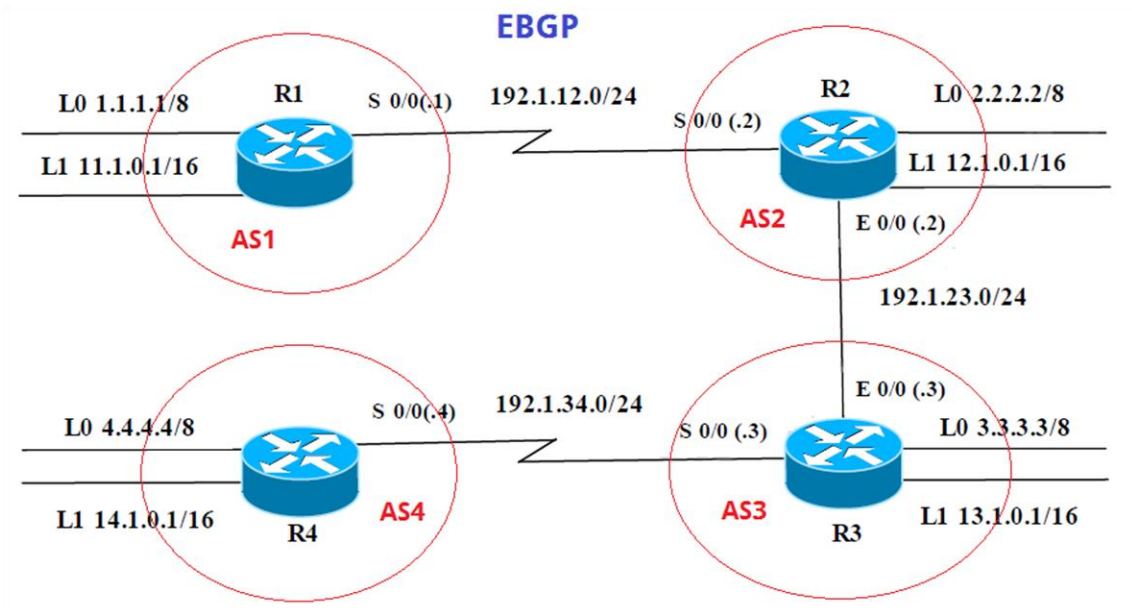
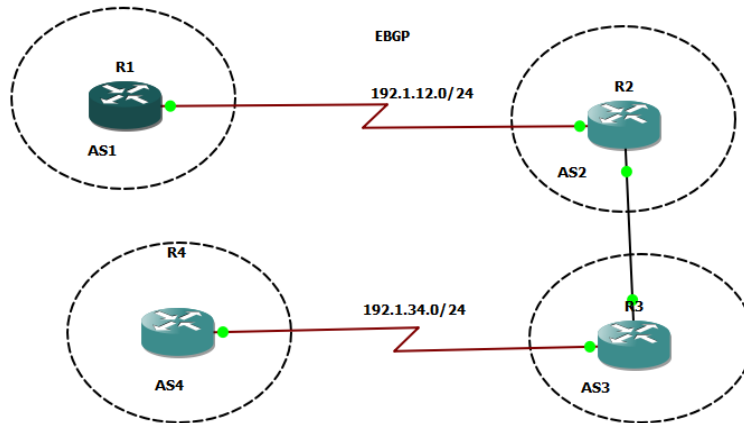


Figura 12. Montaje Escenario 2



Información para configuración de los Routers

Tabla 1. Direccionamiento IP para R1, R2, R3 y R4

| R | R 1 | | |
|---|------------|--------------|---------------|
| | 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 |
| R | R 2 | | |
| | 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 |
| R | R 3 | | |
| | 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 |
| R | R 4 | | |
| | 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 |

CONFIGURACION DE LOS ROUTERS

Router 1

- enable
- conf terminal
- int lo 0
- ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
- exit
- int lo 1
- ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
- exit
- int s0/0
- ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
- clockrate 64000
- no shut
- exit
- end

➤ wr

Figura 13. Configuración Router R1

```
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#enable
R1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int lo 0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int lo 1
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#clockrate 64000
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
*Mar  1 00:06:22.755: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
*Mar  1 00:06:23.755: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R1(config)#end
*Mar  1 00:06:45.111: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to down
R1(config)#end
```

Router 2

- enable
- conf terminal
- int lo 0
- ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
- exit
- int lo 1
- ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
- exit
- int s0/0
- ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
- no shut
- exit
- int fastEthernet 0/0
- ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
- no shut

Figura 14. Configuración Router R2

```
R2
*Mar 1 00:00:29.431: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to down
R2#enable
R2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int lo 0
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#int lo 1
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#int fastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
*Mar 1 00:08:50.327: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up
*Mar 1 00:08:50.635: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R2(config-if)#no shut
*Mar 1 00:08:52.215: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
R2(config-if)#no shut
*Mar 1 00:08:53.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
*Mar 1 00:09:01.639: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:09:02.639: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#w
*Mar 1 00:09:16.399: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
```

Router 3

- enable
- conf terminal
- int lo 0
- ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
- exit
- int lo 1
- ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
- exit
- int fastEthernet 0/0
- ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
- no shut
- exit
- int s0/0
- ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
- no shut
- exit
- end

Figura 15. Configuración Router R3

```
R3#enable
R3#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int lo 0
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo 1
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int fastEthernet 0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
R3#
*Mar 1 00:12:42.067: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
R3#
*Mar 1 00:12:43.071: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
*Mar 1 00:12:43.699: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Building configuration...
[OK]
R3#
*Mar 1 00:13:05.359: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to down
R3#
```

Router 4

- enable
- conf terminal
- int lo 0
- ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
- exit
- int lo 1
- ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
- exit
- int s0/0
- ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
- clockrate 64000
- no shut
- exit
- end

Figura 16. Configuración Router R4

```
R4
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R4(config)#int lo 0
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#int lo 1
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config-if)#exit
R4(config)#int s0/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#clockrate 64000
R4(config-if)#no shut
R4(config-if)#exit
R4(config)#end
*Mar 1 00:15:22.495: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up
*Mar 1 00:15:22.839: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R4(config)#end
*Mar 1 00:15:24.483: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0, changed state to up
R4(config)#end
*Mar 1 00:15:25.487: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R4(config)#end
R4#
*Mar 1 00:15:29.735: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#wr
Building configuration...
[OK]
R4#
```

1. Configure una relación de vecino BGP entre R1 y R2. R1 debe estar en AS1 y R2 debe estar en AS2. Anuncie las direcciones de Loopback en BGP. Codifique los ID para los routers BGP como 11.11.11.11 para R1 y como 22.22.22.22 para R2. Presente el paso a paso con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

R1

- enable
- conf terminal
- router bgp 1
- bgp router-id 11.11.11.11
- neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
- network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
- network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0

Figura 17. Configuración relación vecino BGP entre R1 y R2 en R1

```
R1
*Mar 1 00:08:15.971: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
*Mar 1 00:08:55.219: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R1#enable
R1#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#bgp router-id 11.11.11.11
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2
R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
R1#
*Mar 1 00:27:16.783: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr}
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
```

R2

- enable
- conf terminal
- router bgp 2
- bgp router-id 22.22.22.22
- neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
- network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
- network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0

Figura 18. Configuración relación vecino BGP entre R1 y R2 en R2

```
R2
*Mar 1 00:09:01.639: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:09:02.639: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#w
*Mar 1 00:09:16.399: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#enable
R2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#end
R2#
*Mar 1 00:30:07.527: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Building configuration...
[OK]
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 33.33.33.33. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando show ip route.

R2

- enable
- conf terminal
- router bgp 2
- neighbor 192.1.23.3 remote-as 3

Figura 19. Configuración relación vecino BGP entre R2 y R3 en R2

```
R2
[OK]
R2#enable
R2#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#end
R2#wr
Building configuration...

*Mar 1 00:44:41.483: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console[OK]
R2#
*Mar 1 00:45:30.939: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.3 Up
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#show ip route.
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial0/0
B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 00:15:33
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
B    3.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:02
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 00:15:33
     12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     C    12.1.0.0 is directly connected, Loopback1
     13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
     B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:11
R2#
```

R3

- enable
- conf terminal
- router bgp 3
- bgp router-id 33.33.33.33
- neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
- network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
- network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0

Figura 20. Configuración relación vecino BGP entre R2 y R3 en R3

```
R3
*Mar 1 00:15:25.407: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0, changed state to up
R3#enable
R3#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
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)#end
R3#
*Mar 1 00:45:30.923: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 192.1.23.2 Up
*Mar 1 00:45:31.539: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#wr
Building configuration...
[OK]
R3#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

B    1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:21
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:21
C    3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
C    192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.1.23.0/16 is subnetted, 1 subnets
B      11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:21
C    192.1.34.0/24 is directly connected, Serial0/0
C    12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B      12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:02:21
C    13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C      13.1.0.0 is directly connected, Loopback1
R3#
```

3. Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 44.44.44.44. 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

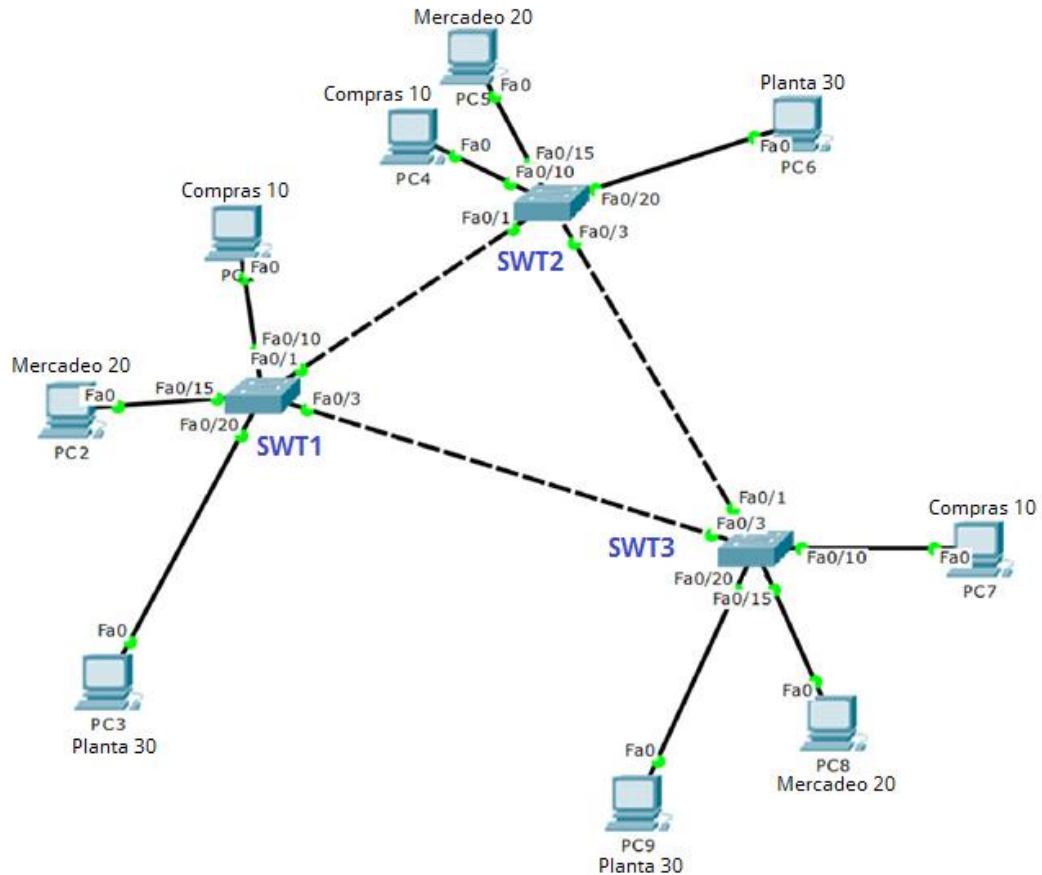
- enable
- conf terminal
- router bgp 3
- neighbor 192.1.34.4 remote-as 4

R4

- enable
- conf terminal
- router bgp 4
- bgp router-id 44.44.44.44
- neighbor 192.1.34.3 remote-as 3
- network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
- exit
- ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.3
- router bgp 4
- no network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
- network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
- network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0

ESCENARIO 3

Figura 21. Escenario 3



A. Configurar VTP

1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SWT2 se configurará como el servidor. Los switches SWT1 y SWT3 se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

✓ Para realizar el primer punto se ejecuta el siguiente código en todos los router.

SWT1

```
enable
configure terminal
vtp domain CCNP
vtp version 2
vtp mode client
```



```
vtp password cisco
end
```

SWT2

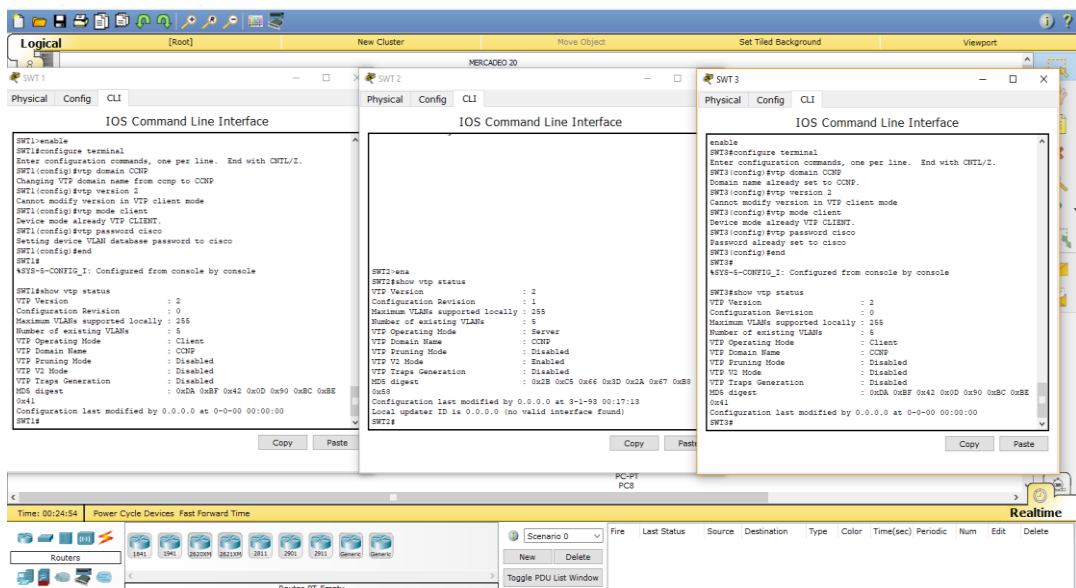
```
enable
configure terminal
vtp domain CCNP
vtp version 2
vtp mode server
vtp password cisco
end
```

SWT 3

```
enable
configure terminal
vtp domain CCNP
vtp version 2
vtp mode client
vtp password cisco
end
```

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

Figura 22. Validacion configuracion mediante comando show vtp status



B. Configurar DTP (Dynamic Trunking Protocol)

1. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SWT1 y SWT2. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

✓ Para realizar el primer punto se ejecuta el siguiente código en SWT1 Y SWT2.

SWT 1

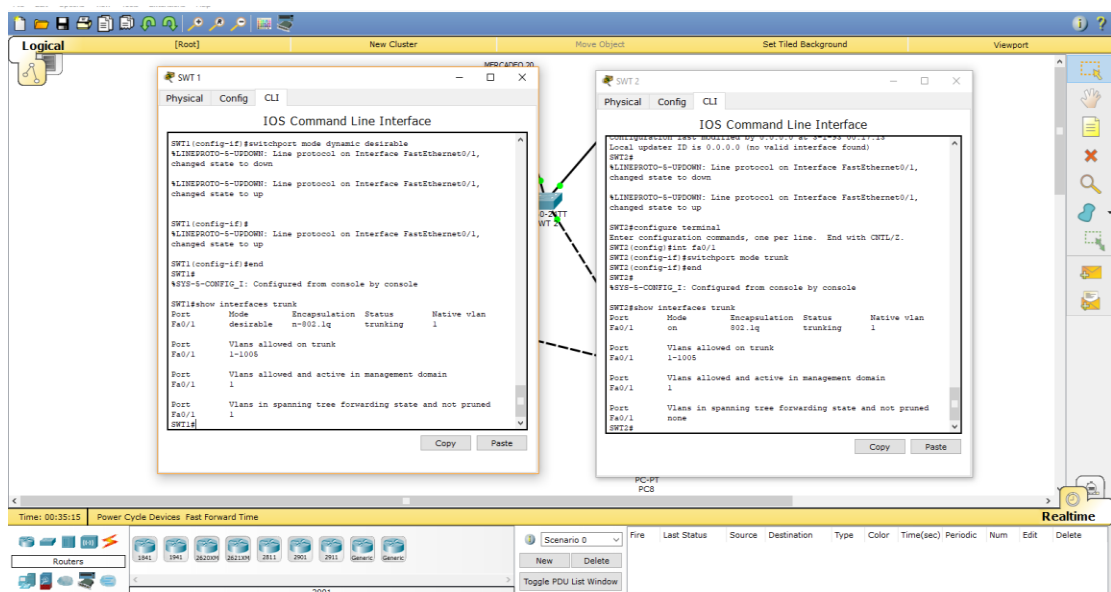
```
enable
configure terminal
int f0/1
switchport mode trunk
switchport mode dynamic desirable
```

SWT 2

```
enable
configure terminal
int fa0/1
switchport mode trunk
```

2. Verifique el enlace "trunk" entre SWT1 y SWT2 usando el comando show interfaces trunk.

Figura 23. Validacion enlace trunk entre SWT1 y SWT2 con comando show interfaces trunk



- Entre SWT1 y SWT3 configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando switchport **mode trunk** en la interfaz F0/3 de SW1.

SWT1

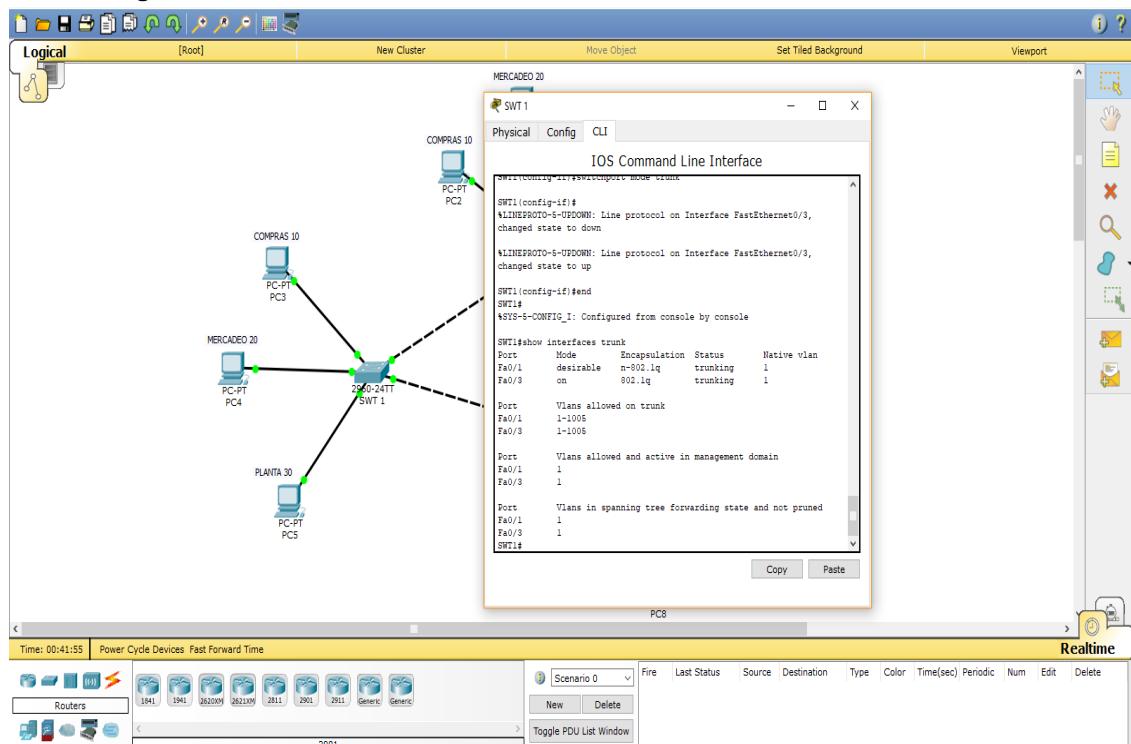
enable
configure terminal
int fa0/3
switchport mode trunk

SWT3

enable
configure terminal
int fa0/3
switchport mode trunk

- Verifique el enlace "trunk" el comando show interfaces trunk en SWT1.

Figura 24. Validacion enlace trunk en SWT1 con comando show interfaces trunk



5. Configure un enlace "trunk" permanente entre SWT2 y SWT3.

SWT 2

```
enable
configure terminal
int fa0/3
switchport mode trunk
```

SWT 3

```
enable
configure terminal
int fa0/1
Switchport mode trunk
```

C. Agregar VLANs y asignar puertos.

1. En STW1 agregue la VLAN 10. En STW2 agregue las VLANS Compras (10), Mercadeo (20), Planta (30) y Admon (99).

SWT1

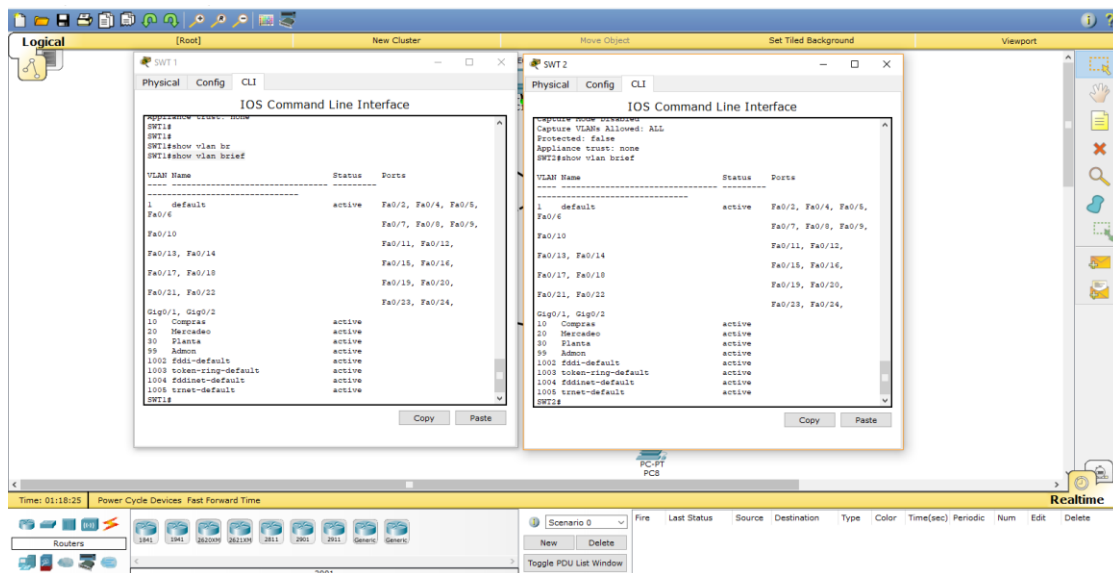
```
enable
configure terminal
vlan 10
```

SWT2

```
enable
configure terminal
vlan 10
name Compras
vlan 20
name Mercadeo
vlan 30
name Planta
vlan 99
name Admon
```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

Figura 25. Validacion VLANs agregadas



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

Tabla 2. Direccionamiento IP para las VLANs

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

X = número de cada PC particular

4. Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SW1, SW2 y SW3 y asígnelo a la VLAN 10.

SWT1

enable
configure terminal
int fa0/10
switchport access vlan 10

SWT2

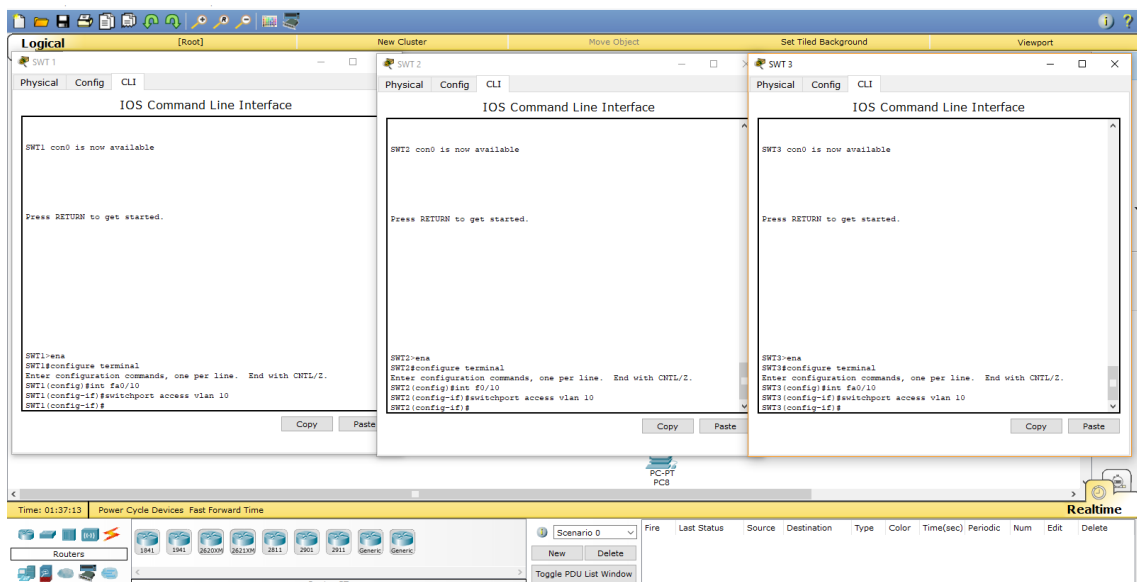
enable

configure terminal
int f0/10
switchport access vlan 10

SWT3

enable
configure terminal
int fa0/10
switchport access vlan 10

Figura 26. Configuración F0/10 modo acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 en VLAN 10



5. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SWT1, SWT2 y SWT3. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

SWT1

enable
configure terminal
int fa0/15
switchport access vlan 20
exit
int fa0/20
switchport access vlan 30

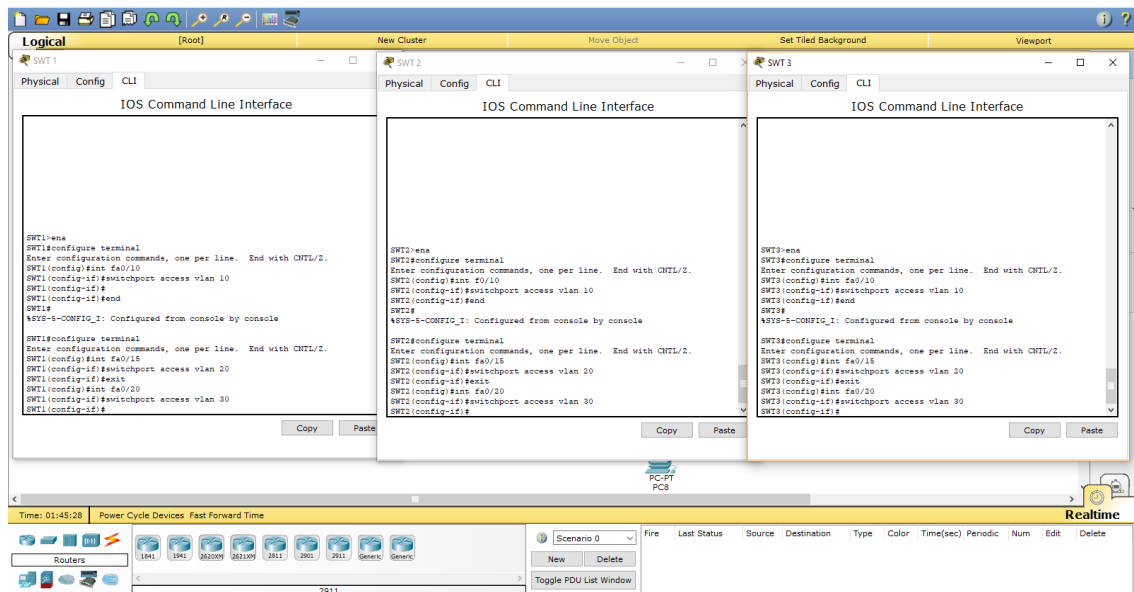
SWT2

```
enable
configure terminal
int fa0/15
switchport access vlan 20
exit
int fa0/20
switchport access vlan 30
```

SWT3

```
enable
configure terminal
int fa0/15
switchport access vlan 20
exit
int fa0/20
switchport access vlan 30
```

Figura 27. Configuración F0/15 y F0/20 modo acceso para SWT1, SWT2 y SWT3 en VLAN 20 y VLAN 30



D. Configurar las direcciones IP en los Switches.

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 3. Direccionamiento IP para los Switches

| Equipo | Interfaz | Dirección IP | Máscara |
|---------------|-----------------|---------------------|----------------|
| SWT1 | VLAN 99 | 190.108.99.1 | 255.255.255.0 |
| SWT2 | VLAN 99 | 190.108.99.2 | 255.255.255.0 |
| SWT3 | VLAN 99 | 190.108.99.3 | 255.255.255.0 |

SWT1

```
enable  
configure terminal  
int vlan 99  
ip address 190.108.99.1 255.255.255.0  
no shut
```

SWT2

```
enable  
configure terminal  
int vlan 99  
ip address 190.108.99.2 255.255.255.0  
no shut
```

SWT3

```
enable  
configure terminal  
int vlan 99  
ip address 190.108.99.3 255.255.255.0  
no shut
```


Figura 28. Asignacion IPs en SWT1, SWT2 y SWT3 a la VLAN 99

The screenshot displays three terminal windows for SW1, SW2, and SW3, each showing the configuration of VLAN 99 on interface fa0/20. The configuration steps are as follows:

- SW1:**

```
SW1#configure terminal
SW1(config)#vtp access vlan 10
SW1(config-if)#end
SW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#int fa0/15
SW1(config-if)#switchport access vlan 20
SW1(config-if)#exit
SW1(config)#int fa0/20
SW1(config-if)#switchport access vlan 30
SW1(config-if)#end
SW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW1(config)#int vlan 99
SW1(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
SW1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
SW1(config-if)#
```
- SW2:**

```
SW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int fa0/10
SW2(config-if)#switchport access vlan 10
SW2(config-if)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int fa0/15
SW2(config-if)#switchport access vlan 20
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#int fa0/20
SW2(config-if)#switchport access vlan 30
SW2(config-if)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int vlan 99
SW2(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
SW2(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
SW2(config-if)#
```
- SW3:**

```
SW3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#int fa0/10
SW3(config-if)#switchport access vlan 10
SW3(config-if)#end
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#int fa0/15
SW3(config-if)#switchport access vlan 20
SW3(config-if)#exit
SW3(config)#int fa0/20
SW3(config-if)#switchport access vlan 30
SW3(config-if)#end
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#int vlan 99
SW3(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SW3(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up
SW3(config-if)#
```

The interface at the bottom of the simulator shows a 'Routers' section with icons for SW1, SW2, and SW3, and a 'Realtime' status bar.

CONCLUSIONES

Con el siguiente trabajo de habilidades practicas CCNP se puso a prueba la capacidad de diseñar y configurar una red en cada uno de los escenarios que propuso la guía, en tal manera se establecieron los direccionamientos IP, protocolos de enrutamiento y seguridad.

Estos ejercicios nos ayudan a afianzar nuestras capacidades en la configuración de los dispositivos como el router y switches, configuraciones Vlan, puertos troncales y configuración de redes primarias y secundarias.

Con el desarrollo de las habilidades practicas se permitió evidenciar los diferentes problemas que se pueden presentar y como debemos solucionarlos dando un paso a paso de lo realizado en las practicas, esto nos lleva a conocer más los programas utilizados en dicha práctica, en cuanto a Packet Tracer y Gns3 se refiere.

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=e000xww&AN=979032&lang=es&site=ehost-live>

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

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

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

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>