

**EVALUACIÓN FINAL**  
**PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP**

CIELO JOHANA SUAREZ MESA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
DIPLOMADO CISCO CCNP  
SOGAMOSO  
2019

# **EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP**

CIELO JOHANA SUAREZ MESA

Diplomado de profundización cisco CCNP prueba de  
Habilidades prácticas

Gerardo Granados Acuña  
Magíster en Telemática

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES  
DIPLOMADO CISCO CCNP  
SOGAMOSO  
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Sogamoso, 12 de Diciembre de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente a Dios por concederme la sabiduría y las capacidades para lograr cumplir con esta meta tan anhelada, a mis padres por inculcar en mi la disciplina y enseñarme que lo mejor que pueden heredar los padres a sus hijos es el estudio, a mis hermanos por ser compañía fiel en el camino y ayudarme en tiempos de angustia, a mi esposo por su confianza e invaluable apoyo, por sostener mi mano y ayudarme a crecer, a mis abuelitos quienes me ayudaron a educar y forjaron en mi la sencillez y las ganas de luchar por lo que tanto se anhela, a toda mi familia; sobrino, tíos, primos, suegros, cuñados, por el gran amor que me guardan, por su paciencia y por siempre demostrarme su cariño.

Al grupo de tutores, directores y administrativos de la UNAD por su apoyo en este proceso de formación profesional, cada uno cumple un papel importante y me encuentro segura de que sin su ardua labor diaria muchos de nosotros no lograríamos cumplir este propósito.

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES .....	6
LISTA DE TABLAS.....	7
GLOSARIO .....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
ESCENARIO 1.....	11
ESCENARIO 2.....	20
CONCLUSIONES.....	28
BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXOS .....	30

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Escenario 1 .....	11
Ilustración 2. Enrutamiento de R1 .....	16
Ilustración 3. Enrutamiento de R2.....	17
Ilustración 4. Enrutamiento de R3.....	17
Ilustración 5. Ping desde R1 .....	18
Ilustración 6. Ping desde R2 .....	18
Ilustración 7. Ping desde R3 .....	18
Ilustración 8. Verificación de rutas .....	19
Ilustración 9. Escenario 1 finalizo.....	19
Ilustración 10. Escenario 2.....	20
Ilustración 11. Topología con interfaces apagadas .....	20
Ilustración 12. Escenario 2 finalizado.....	27

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Configuración VLAN escenario 2 .....	24
Tabla 2. Configuración interfaces escenario 2 .....	26

## GLOSARIO

**CCNP:** (Cisco Certified Network Professional) Prueba de habilidad para planificar, implementar, verificar y resolver problemas de redes locales, permite el montaje de escenarios mucho más complejos que los que puede ofrecer CCNA, permite el reconocimiento y entendimiento de las redes, sus diferentes jerarquías, usos de switch multicapa, router de diferentes tipos y tecnologías.

**Packet Tracer:** Herramienta de Cisco para realizar simulación de redes interactiva, permite creación de topologías de red, configuración de dispositivos todo esto basado en los equipos de la compañía.

**Gns3:** Simulador gráfico de redes de datos que permite el diseño de topologías de red complejas y puesta en marcha de simulaciones.

**Networking:** Herramienta que permite la solidificación de relaciones entre empresas y sus clientes, permite reforzar la imagen corporativa y genera líneas de comunicación y de negocios.

**Protocolos de red:** Conjunto de normas y/o reglas que controlan el intercambio de información entre diferentes ordenadores.

**Vlan:** Método para la creación de redes lógicas independientes que se encuentran dentro de una misma red física.

**Host:** Servidor encargado de proveer la información requerida para llevar a cabo algún tipo de procedimiento desde una aplicación a la cual se cuenta con acceso.

**IPV6:** También conocido como IPng “Ip de nueva generación” es la reciente versión planificada para el sistema de direcciones Ip.



## **RESUMEN**

La presente prueba de habilidades consta de 2 escenarios propuestos los cuales permitirán identificar los conocimientos y competencias adquiridas por el estudiante durante el desarrollo del Diplomado de Profundización CCNP.

Se realizarán los procesos de configuración de los 2 escenarios en la herramienta de simulación Packet Tracer, adicional se indicarán los códigos utilizados para cada uno de los pasos solicitados en la guía de "Evaluación-Prueba de habilidades practicas CCNP" con el fin de dar cumplimiento a lo establecido.

Palabras clave: Escenarios, topología de red, OSPF, EIGRP, IPv4, IPv6, enrutamiento, VLANs, IP, puertos troncales, LACP, PAgP.

## **ABSTRACT**

The present skills test consists of 2 proposed scenarios which will identify the knowledge and skills acquired by the student during the development of the deepening diploma CCNP.

The configuration processes of the 2 scenarios will be carried out in the Packet Tracer simulation tool, additional will indicate the codes used for each of the steps requested in the guide "Assessment-Test of CCNP Practice Skills" in order to to comply with the established.

Keywords: Scenarios, network topology, OSPF, EIGRP, IPv4, IPv6, routing, VLANs, IP, trunk ports, LACP, PAgP.

## INTRODUCCIÓN

“La ciencia puede divertirnos y fascinarnos, pero es la Ingeniería la que cambia el mundo; (Isaac Asimov)”.

A través del presente informe se entregará la correspondiente evidencia del desarrollo de los escenarios propuestos en la prueba de habilidades, allí se aplicaron los conceptos adquiridos en el transcurso del diplomado, el objetivo es preparar al futuro profesional en la solución y puesta en marcha de redes de datos complejas y el total conocimiento e implementación de protocolos de enrutamiento.

Cada uno de estos escenarios fueron desarrollados en la herramienta de simulación Packet Tracer, simulaciones que de igual manera se adjuntaran a esta entrega con el fin de corroborar el correcto desarrollo de los laboratorios propuestos incorporando protocolos como VLAN, OSPF, EIGRP, VTP, RSTP, PVSTP.

Es así como se da cumplimiento a los objetivos trazados al inicio de este diplomado el cual es imprescindible en el proceso de formación como profesionales en el área de las telecomunicaciones, se realiza entrega del presente documento siguiendo los lineamientos entregados por el director de curso a través del correo, noticias de curso y foro general.

## DESARROLLO DEL TRABAJO

### ESCENARIO 1

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

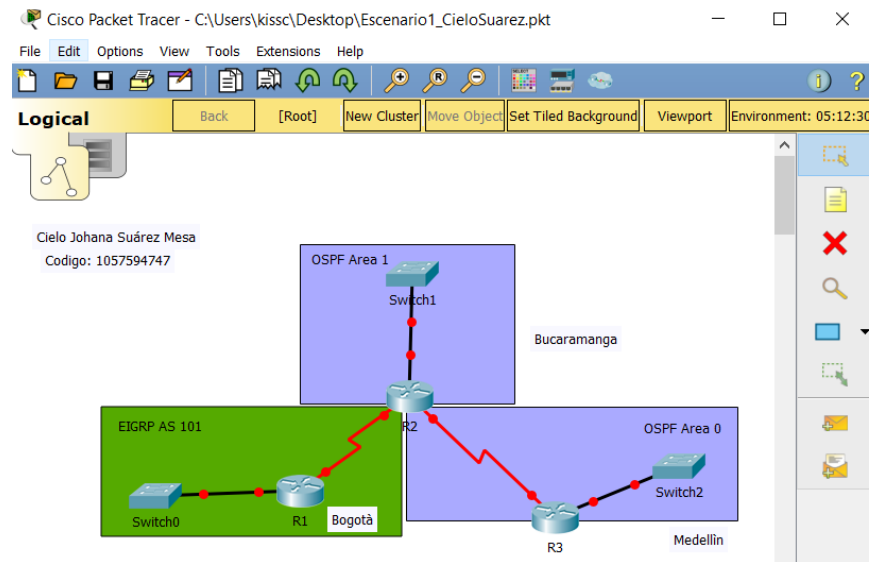


Ilustración 1. Escenario 1

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

#### R1

```
Router>enable
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#no ip domain-lookup
```

```
Router(config)#hostname R1
```

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R1(config)#line con 0
```

```
R1(config-line)#logging synchronous
```

```
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
```

```
R1(config-line)#exit
```

```
R1(config)#interface g0/0
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config-if)#
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#interface s0/0/0
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

## R2

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain-lookup
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#exit
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
```

## R3

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain-lookup
R3(config)#line con 0
```

```

R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

2. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

### **R1**

```

R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#no shutdown

```

### **R2**

```

R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#exit

```

### **R3**

```

R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit

```

3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

**R2**

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#
```

**R2**

```
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
R3(config-rtr)#passive-interface g0/0
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#
```

4. En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

**R2**

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
```

5. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

**R3**

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
```

6. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

**R2**

```
R2(config-router)#area 1 stub no-summary
R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#area 1 stub no-summary
R2(config-rtr)#exit
R2(config)#
```

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.

**R3**

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#default-information originate
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr)#default-information originate
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#
```

8. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

**R1**

```
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R1(config-router)#network 192.168.110.0 0.0.0.255
R1(config-router)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 router eigrp 101
R1(config-rtr)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-rtr)#exit
R1(config)#
```

9. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

**R3**

```
R3(config-rtr)#passive-interface g0/0
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#
```

10. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

**R2**

```
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
```

```

R2(config-router)#exit
R2(config)#ipv6 router eigrp 101
R2(config-rtr)#redistribute ospf 1 metric 1500 100 255 1 1500
R2(config-rtr)#exit
R2(config)#

```

11. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

## R2

```

R2(config)#access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit any
R2(config)#

```

Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

- Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

```

R1
-----
IOS Command Line Interface
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, 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

C    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L      192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

R1#show ip protocols
Routing Protocol is "eigrp 101"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  Redistributing: eigrp 101
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(101)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 1.1.1.1
    Topology : 0 (base)
    Active Timer: 3 min
    Distance: internal 90 external 170
    Maximum path: 4
    Maximum hopcount 100
    Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Automatic address summarization:
    Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.0/30
    192.168.110.0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
  Distance: internal 90 external 170

R1#
R1#
Ctrl+F6 to exit CLI focus

```

Ilustración 2. Enrutamiento de R1



R2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show ip protocols

Routing Protocol is "eigrp 101 "
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Default networks flagged in outgoing updates
  Default networks accepted from incoming updates
  Redistributing: eigrp 101, ospf 1
  EIGRP-IPv4 Protocol for AS(101)
    Metric weight K1=1, K2=0, K3=1, K4=0, K5=0
    NSF-aware route hold timer is 240
    Router-ID: 192.168.2.1
    Topology : 0 (base)
    Active Timer: 3 min
    Distance: internal 90 external 170
    Maximum path: 4
    Maximum hopcount 100
    Maximum metric variance 1

  Automatic Summarization: disabled
  Automatic address summarization:
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
  Routing Information Sources:
  Gateway          Distance      Last Update
  Distance: internal 90 external 170

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 2. 1 normal 1 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
  Gateway          Distance      Last Update
  2.2.2.2          110          00:15:34
  Distance: (default is 110)
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 3. Enrutamiento de R2

R3

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 3.3.3.3
  Number of areas in this router is 2. 1 normal 1 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
  Gateway          Distance      Last Update
  3.3.3.3          110          00:15:40
  Distance: (default is 110)
```

R3#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Ilustración 4. Enrutamiento de R3

b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

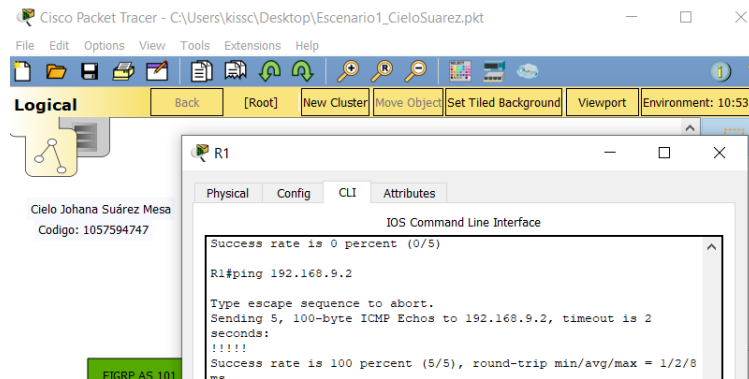


Ilustración 5. Ping desde R1

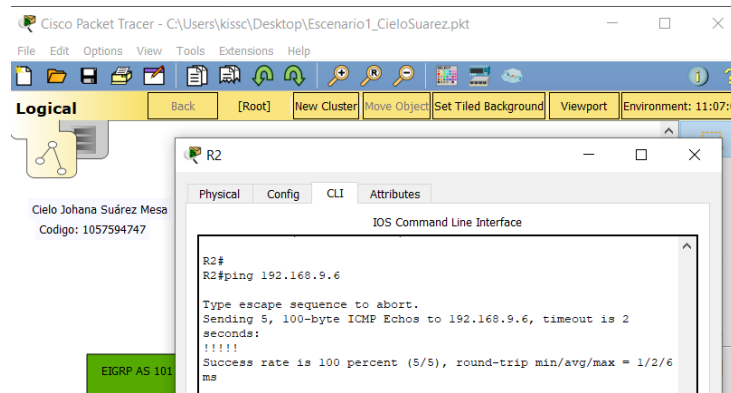


Ilustración 6. Ping desde R2

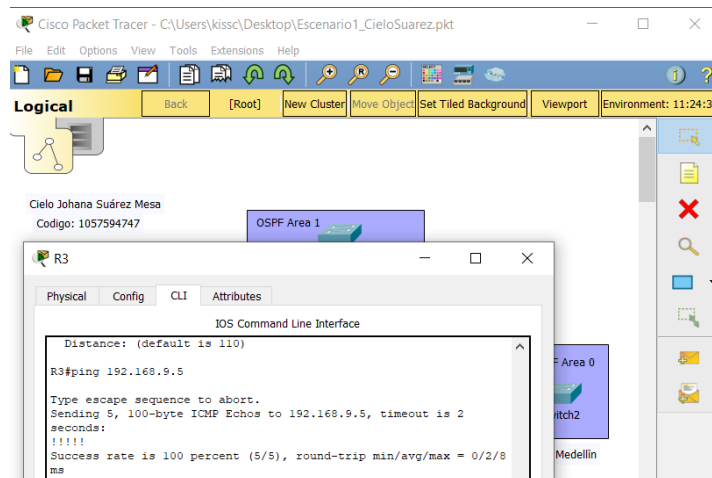


Ilustración 7. Ping desde R3

- c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

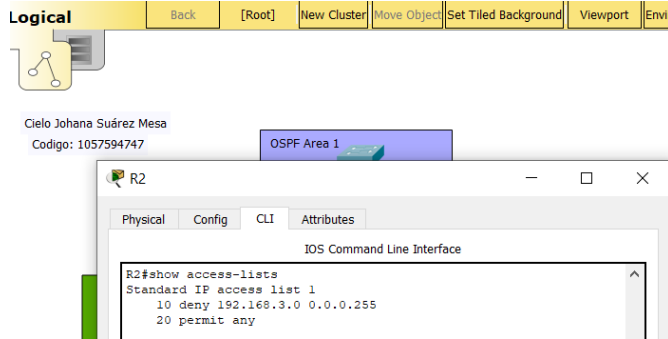


Ilustración 8. Verificación de rutas

**Nota:** Puede ser que Una o más direcciones no serán accesibles desde todos los routers después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

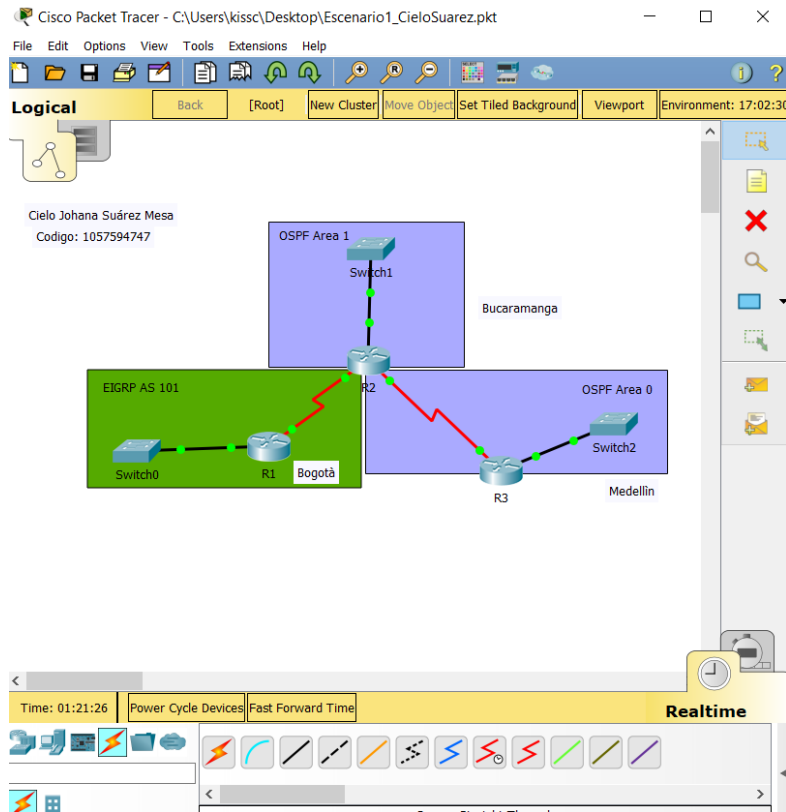


Ilustración 9. Escenario 1 finalizado

## ESCENARIO 2

### Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

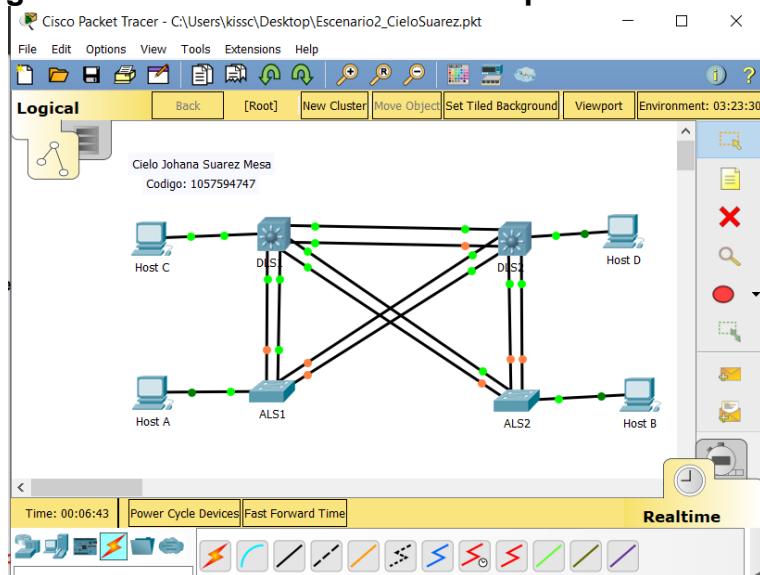


Ilustración 10. Configuración topología de red escenario 2

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

```
Switch>enable
```

```
Switch#config t
```

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

```
Switch(config)#interface range f0/6-12
```

```
Switch(config-if-range)#shutdown
```

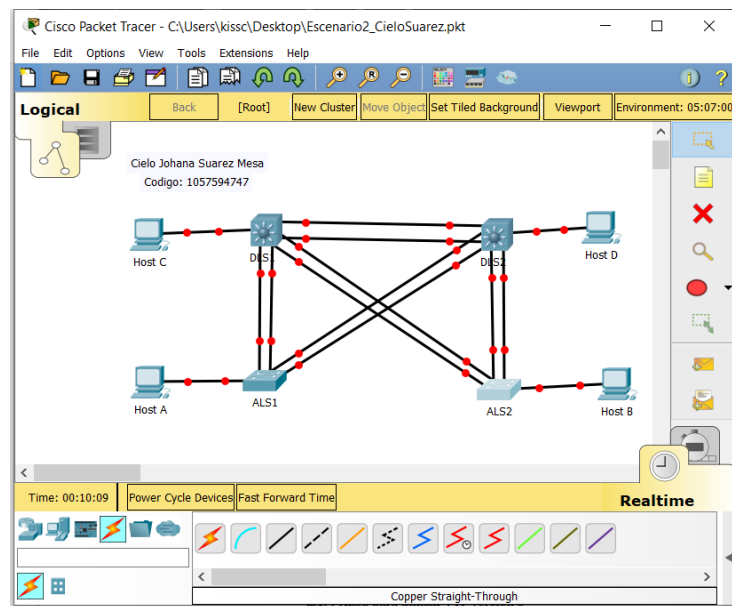


Ilustración 11. Topología con interfaces apagadas

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

```
Switch(config)#hostname DLS1
Switch(config)#hostname DLS2
Switch(config)#hostname ALS1
Switch(config)#hostname ALS2
```

- c. Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

1) La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

```
DLS1(config)#interface vlan 800
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#interface range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2(config)#interface vlan 800
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#interface range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

2) Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

```
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

```
DLS2(config)#interface range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
```

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
```

```
ALS1(config)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
```

```
ALS2(config)#interface range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
```

3) Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

```
DLS1(config)#interface range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

```
DLS2(config)#interface range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
```

```
ALS1(config)#interface range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
```

```
ALS2(config)#interface range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
```

```
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
```

4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

```
DLS1(config)#interface range f0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#exit
```

```
DLS2(config)#interface range f0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#exit
```

d. Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
DLS1(config)#vtp password cisco123
Setting device VLAN database password to cisco123
DLS1(config)#end
```

2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#config t
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp mode server mst
DLS1(config)#end
DLS1#vtp primary mst
```

3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1# config t
ALS1(config)# spanning-tree mode mst
```

```

ALS1(config)# vtp version 3
ALS1(config)# vtp mode client mst
ALS1(config)# end

```

d. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

Tabla 1. Configuración VLAN escenario 2

```

DLS1#config t
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS1(config-vlan)#exit

```

f. En DLS1, suspender la VLAN 434.

```

DLS1(config-vlan)#vlan 800
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)# state suspend
DLS1(config-vlan)#exit

```



g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

```
DLS2#conf t
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)# vtp mode transparent
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
DLS2(config-vlan)#exit
```

h. Suspender VLAN 434 en DLS2.

i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

```
DLS2(config-vlan)#vlan 800
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)# private-vlan isolated
DLS2(config-vlan)# name CONTABILIDAD
DLS2(config-vlan)#exit
```

j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

```
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

```
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111,3456 root
```

l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de éstos puertos.

m. Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12 , 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18	567			

Tabla 2. Configuración interfaces escenario 2

## Part 2: Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

a. Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

```
DLS1# show vlan
DLS1# show ip interface brief
DLS1# show vtp status
```

b. Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

c. Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

DLS1# show spanning-tree

DLS2# show spanning-tree

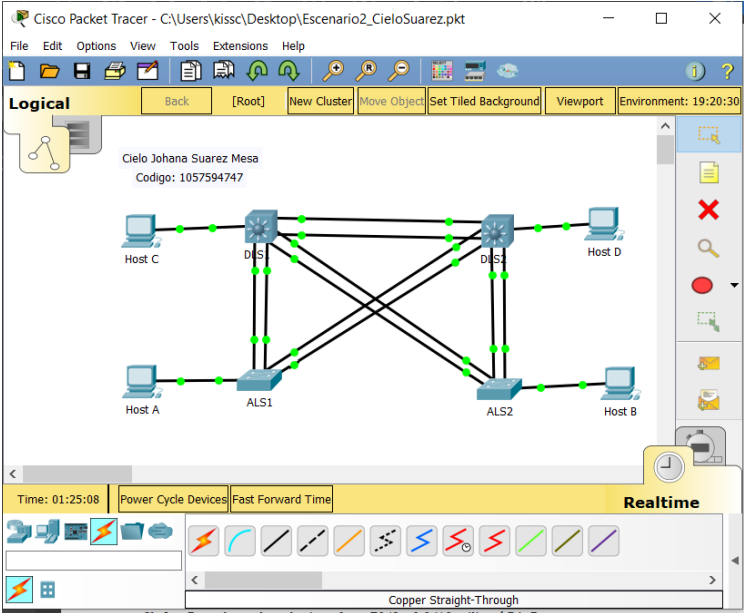


Ilustración 12. Escenario 2 finalizado

## **CONCLUSIONES**

Se comprendió y realizó el uso correcto de comando IOS de configuración avanzada implementando las temáticas propuestas en cada unidad a través de la ejecución de las diferentes prácticas y simulaciones propuestas durante el diplomado.

Se fortaleció el conocimiento en protocolos de enrutamiento mediante la puesta en marcha de escenarios de red, administración de dominios y conectividad de redes LAN y WAN.

Se recibe la información y formación necesaria para crear, configurar y proporcionar competencias que llevarán a los futuros profesionales a conducir a las telecomunicaciones hacia la posición que merecen y convertirlas así en el auge de la sociedad actual.

## BIBLIOGRAFÍA

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!AmlJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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!AmlJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

UNAD (2015). Switch CISCO Security Management [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1IlyVeVJCCezJ2QE5c>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

Wallace, K. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching ROUTE 300-101 Official Cert Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUgUBthFx8WOxiq6LPJppl>

Graterol, V., Perozo, R., Pirela, G., & Jakymec, J. (2015). Aplicabilidad de la metaheurística de colonias de hormigas al enrutamiento de datos con los protocolos RIP & EIGRP. Télématique, 14(2), 175-200. [internet] <https://www.redalyc.org/pdf/784/78440280005.pdf>

## **ANEXOS**

Se adjunta link en el cual se encuentran alojadas las simulaciones de los escenarios realizadas en Packet Tracer

<https://drive.google.com/file/d/1oYmyjvw197hzwZHOer1p8l8CZpPaNdH2/view?usp=sharing>