

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBAS DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

DANIEL ANTONIO CAICEDO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA

BOGOTA

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBAS DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

DANIEL ANTONIO CAICEDO

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Director

GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA

BOGOTA

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

BOGOTA, (noviembre 28, 2021)

AGRADECIMIENTO

Lograr esto en mi formación profesional me hizo pensar que la dedicación y la disciplina lo pueden todo, en primer lugar, agradecer a Dios, a mis padres ya mi familia, de quienes recibí el mejor aliento y cumplí mi sueño. A partir de ahora, brindaré con orgullo el mejor servicio a la sociedad.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
ESCENARIO 1	11
Parte 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces	11
Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y el soporte de Host	21
Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento	33
Parte 4: Configurar la Redundancia de Primer Salto(Fist Hop Redundancy)	43
Parte 5: Seguridad	50
Parte 6: Configure las funciones de Administración de Red	53
CONCLUSIONES	57
BIBLIOGRAFIA	58

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 TOPOLOGÍA DE RED ESCENARIO 1	11
FIGURA 2 HOST PC 1	20
FIGURA 3 HOST PC 4	21
FIGURA 4 DHCP PC2	25
FIGURA 5 FASTETHERNET10.....	26
FIGURA 6 DHCP PC3	27
FIGURA 7 DHCP PC3 FSDTETHERNET10.....	28
FIGURA 8 VERIFICACIÓN LAN LOCAL	29
FIGURA 9 VERIFICACIÓN D2: 10.0.100.2	30
FIGURA 10 PC2 PING D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2.....	31
FIGURA 11 PC3 PING D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2.....	32
FIGURA 12 PC4 PING D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2: PC1: 10.0.100.5	33

GLOSARIO

EtherChannels: permite la agrupación lógica de varios enlaces físicos ethernet, esta agrupación es tratada como un único enlace y permite sumas la velocidad nominal de cada puerto físico ethernet usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad.

Host: El término host o anfitrión se usa en informática para referirse a las computadoras u otros dispositivos (tabletas, móviles, portátiles) conectados a una red que proveen y utilizan servicios de ella.

HSRP: es un protocolo que actúa en la capa 3 del modelo OSI administrando las direcciones virtuales que identifican al enrutador que actúa como maestro en un momento dado.

LACP: es un protocolo estándar de la industria que se utiliza para agrupar dos o más enlaces y puede funcionar con dispositivos de diferentes proveedores, los puertos del conmutador físico que ejecutan el protocolo LACP pueden estar en modo pasivo o activo.

Loopback: Las direcciones de loopback pueden ser redefinidas en los dispositivos, incluso con direcciones IP públicas, una práctica común en los routers. y son usualmente utilizadas para probar la capacidad de la tarjeta interna si se están enviando datos BGP.

Shutdown: Permite apagar o reiniciar un equipo local o remoto. El comando shutdown, utilizado sin parámetros, cierra la sesión del usuario actual.

VLAN: Es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local.

RESUMEN

El diplomado CCNP es implementado por Cisco, que el cual se enfoca en desarrollar las habilidades necesarias para implementar redes con diferentes protocolos en función de las necesidades involucradas en la detección y resolución de problemas. Este curso avanzado nos permite operar redes y ampliarlas para proporcionar servicios de organización y acceso.

Se retomaron conocimientos previos aplicando comandos de configuración a diferentes tipos de dispositivos activos, realizando implementaciones avanzadas de protocolos de enrutamiento, que en futuro como profesionales nos ayudarán a mejorar nuestra experiencia.

El desarrollo de la "prueba de habilidades prácticas" se lleva a cabo en el proceso de prueba del entorno de conmutación y programación, que refleja las habilidades en la implementación de protocolos de enrutamiento.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

The CCNP diploma is implemented by Cisco, which focuses on developing the necessary skills to implement networks with different protocols according to the needs involved in the detection and resolution of problems. This advanced course allows us to operate networks and extend them to provide organization and access services.

Previous knowledge was retaken by applying configuration commands to different types of active devices, performing advanced implementations of routing protocols, which in the future as professionals will help us to improve our experience.

The development of the "practical skills test" is carried out in the process of testing the switching and programming environment, which reflects the skills in the implementation of routing protocols.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics

INTRODUCCION

Por medio de la plataforma de Cisco Networking Academy, obtuvimos un contenido significativo para el desarrollo del diplomado de profundización CCNP tiene como fin recopilar las habilidades logradas en el desarrollo del curso sobre la configuración, administración, seguridad y escalabilidad de redes conmutadas mediante switches y routers.

Esto a través del desarrollo de un escenario práctico correspondientes a la Prueba de Habilidades CCNP de la actividad de evaluación final del diplomado de profundización cisco CCNP, En el desarrollo del presente trabajo se soluciona un escenario dividido en dos que se emplean los protocolos de enrutamiento que se les realiza una configuración avanzada

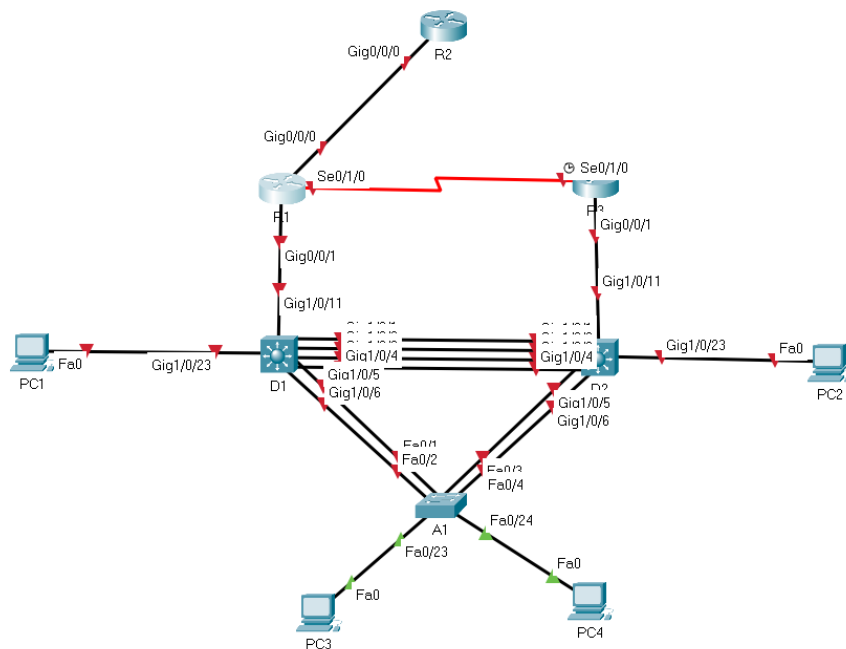
Al final se espera adquirir las habilidades y competencias necesarias para la implementación de una red tipo campus según las competencias proyectadas para el final del curso.

ESCENARIO 1

Parte 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces

Paso 1: Cablear la red como se muestra en la topología.

Figura 1 Topología de red escenario 1



Fuente: tomado de Prueba de habilidades Ccnp 2021, Cisco Academy

Paso 2: Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.

Router R1

```
hostname R1
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
```

```
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
  exec-timeout 0 0
  logging synchronous
  exit
interface F0/0
  ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
  ipv6 address fe80::1:1 link-local
  ipv6 address 2001:db8:200::1/64
  no shutdown
  exit
interface F0/1
  ip address 10.0.10.1 255.255.255.0
  ipv6 address fe80::1:2 link-local
  ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64
  no shutdown
  exit
interface s2/0
  ip address 10.0.13.1 255.255.255.0
  ipv6 address fe80::1:3 link-local
  ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64
  no shutdown
  exit
```

Router R2

```
hostname R2
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
```

```
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface g0/0/0
ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
ipv6 address fe80::2:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:200::2/64
no shutdown
exit
interface Loopback 0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
ipv6 address fe80::2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:2222::1/128
no shutdown
exit
```

Router R3

```
hostname R3
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface g0/0/1
ip address 10.0.11.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
no shutdown
```

```
exit
interface s0/1/0
ip address 10.0.13.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit
```

Switch D1

```
hostname D1
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
```

```
interface g1/0/11
no switchport
ip address 10.0.10.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.0.100.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.0.101.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.0.102.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109
ip dhcp excluded-address 10.0.101.141 10.0.101.254
ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.109
ip dhcp excluded-address 10.0.102.141 10.0.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
```

```
network 10.0.101.0 255.255.255.0
default-router 10.0.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.0.102.0 255.255.255.0
default-router 10.0.102.254
exit
interface range g1/0/1-10
shutdown
exit
interface range g1/0/12-24
shutdown
exit
interface range g1/1/1-4
shutdown
exit
```

Switch D2

```
hostname D2
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
```



```
vlan 101
  name UserGroupA
  exit
vlan 102
  name UserGroupB
  exit
vlan 999
  name NATIVE
  exit
interface g1/0/11
  no switchport
  ip address 10.0.11.2 255.255.255.0
  ipv6 address fe80::d1:1 link-local
  ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
  no shutdown
  exit
interface vlan 100
  ip address 10.0.100.2 255.255.255.0
  ipv6 address fe80::d2:2 link-local
  ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
  no shutdown
  exit
interface vlan 101
  ip address 10.0.101.2 255.255.255.0
  ipv6 address fe80::d2:3 link-local
  ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
  no shutdown
  exit
interface vlan 102
  ip address 10.0.102.2 255.255.255.0
```

```
ipv6 address fe80::d2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.209
ip dhcp excluded-address 10.0.101.241 10.0.101.254
ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.209
ip dhcp excluded-address 10.0.102.241 10.0.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.0.101.0 255.255.255.0
default-router 10.0.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.0.102.0 255.255.255.0
default-router 10.0.102.254
exit
interface range g1/0/1-10
shutdown
exit
interface range g1/0/12-24
shutdown
exit
interface range g1/1/1-4
shutdown
exit
```

Switch A1

```
hostname A1
no ip domain lookup
```

```
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
  exec-timeout 0 0
  logging synchronous
  exit
vlan 100
  name Management
  exit
vlan 101
  name UserGroupA
  exit
vlan 102
  name UserGroupB
  exit
vlan 999
  name NATIVE
  exit
interface vlan 100
  ip address 10.0.100.3 255.255.255.0
  ipv6 address fe80::a1:1 link-local
  ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
  no shutdown
  exit
interface range f0/5-22
  shutdown
  exit
```

Configure el direccionamiento de los host PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.0.100.254, la cual será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la Parte 4.

Figura 2 host PC 1

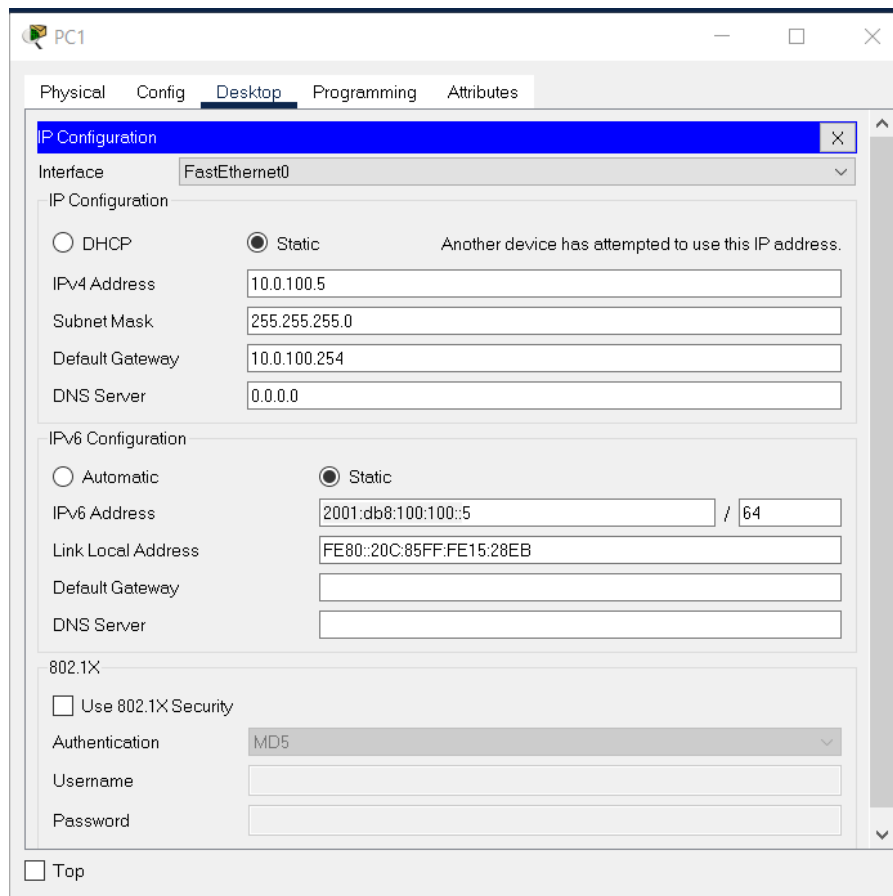
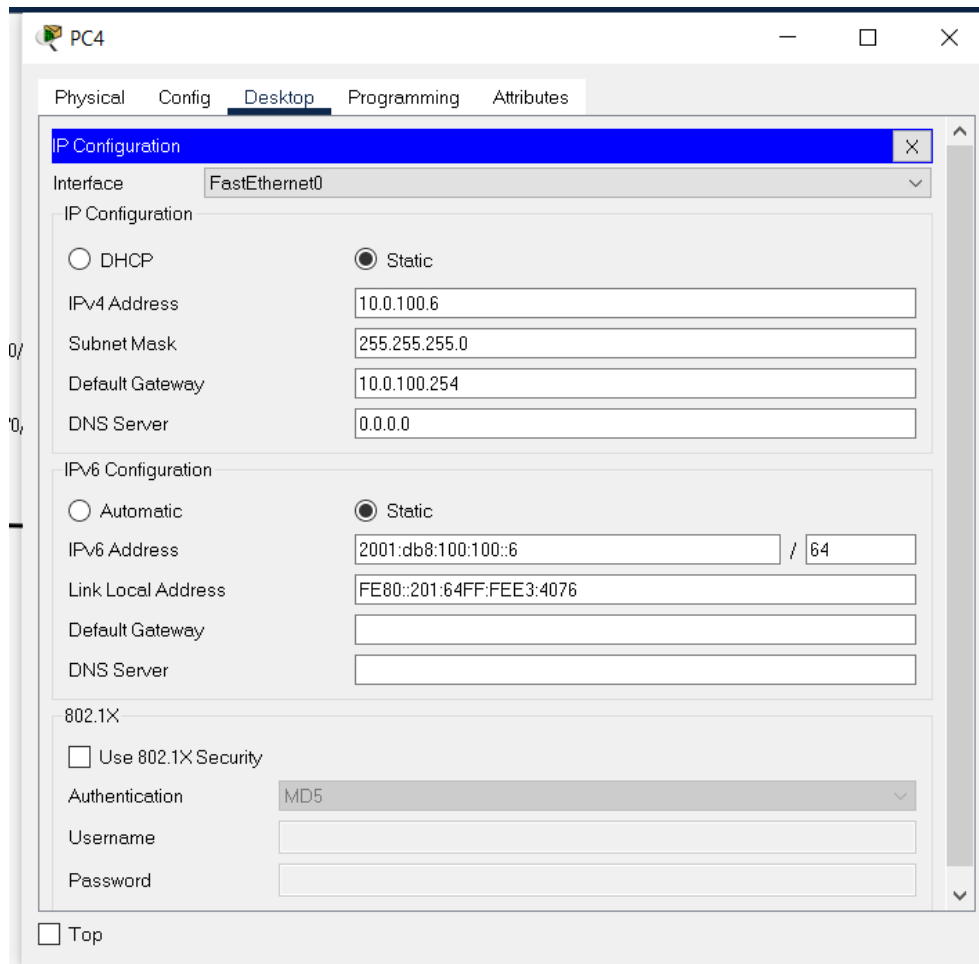


Figura 3 host PC 4



Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y el soporte de Host

En esta parte de la prueba de habilidades, debe completar la configuración de la capa 2 de la red y establecer el soporte básico de host. Al final de esta parte, todos los switches deben poder comunicarse. PC2 y PC3 deben recibir direccionamiento de DHCP y SLAAC.

2.1 En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.

```
D1(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/1 – 6
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
D2(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/1 - 6
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
A1(config)#interface range fastEthernet 0/1 - 4
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

2.2 En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

```
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

```
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

2.3 En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP)

```
D1(config)# spanning-tree mode rapid-pvst
```

```
D2(config)# spanning-tree mode rapid-pvst
```

```
A1(config)# spanning-tree mode rapid-pvst
```

2.4 En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP (root bridges) según la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla del puente raíz (root bridge).

```
D1(config)#spanning-tree vlan 100 root primary
D1(config)#spanning-tree vlan 102 root primary
D1(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary
```

```
D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary
D2(config)#spanning-tree vlan 100 root secondary
D2(config)#spanning-tree vlan 102 root secondary
```

2.5 En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología. Use los siguientes números de canales:

• D1 a D2 – Port channel 12

```
D1(config)# interface range g1/0/1-4
D1(config-if-range)# channel-group 12 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 12
D1(config-if-range)# no shutdown
```

```
D2(config)# interface range g1/0/1-4
D2(config-if-range)# channel-group 12 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 12
D2(config-if-range)# no shutdown
```

• D1 a A1 – Port channel 1

```
D1(config)# interface range g1/0/5-6
D1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
D1(config-if-range)# no shutdown
```

```
A1(config)# interface range f0/1-2
A1(config-if-range)# channel-group 1 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 1
A1(config-if-range)# no shutdown
```

- **D2 a A1 – Port channel 2**

```
D2(config)# interface range g1/0/5-6
D2(config-if-range)# channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
D2(config-if-range)# no shutdown
```

```
A1(config)# interface range f0/3-4
A1(config-if-range)# channel-group 2 mode passive
Creating a port-channel interface Port-channel 2
A1(config-if-range)# no shutdown
```

2.6 En todos los switches, configure los puertos de acceso del host (host access port) que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.

```
D1(config)# interface g1/0/23
D1(config-if)# switchport mode Access
D1(config-if)# switchport Access vlan 100
D1(config-if)# no shutdown
D2(config)# interface g1/0/23
D2(config-if)# switchport mode Access
D2(config-if)# switchport Access vlan 102
D2(config-if)# no shutdown
```

```
A1(config)# interface f0/23
```



```
A1(config-if)# switchport mode Access
A1(config-if)# switchport Access vlan 101
A1(config-if)# no shutdown
A1(config)# interface f0/24
A1(config-if)# switchport mode Access
A1(config-if)# switchport Access vlan 100
A1(config-if)# no shutdown
```

2.7 Verifique los servicios DHCP IPv4.

Figura 4 DHCP pc2

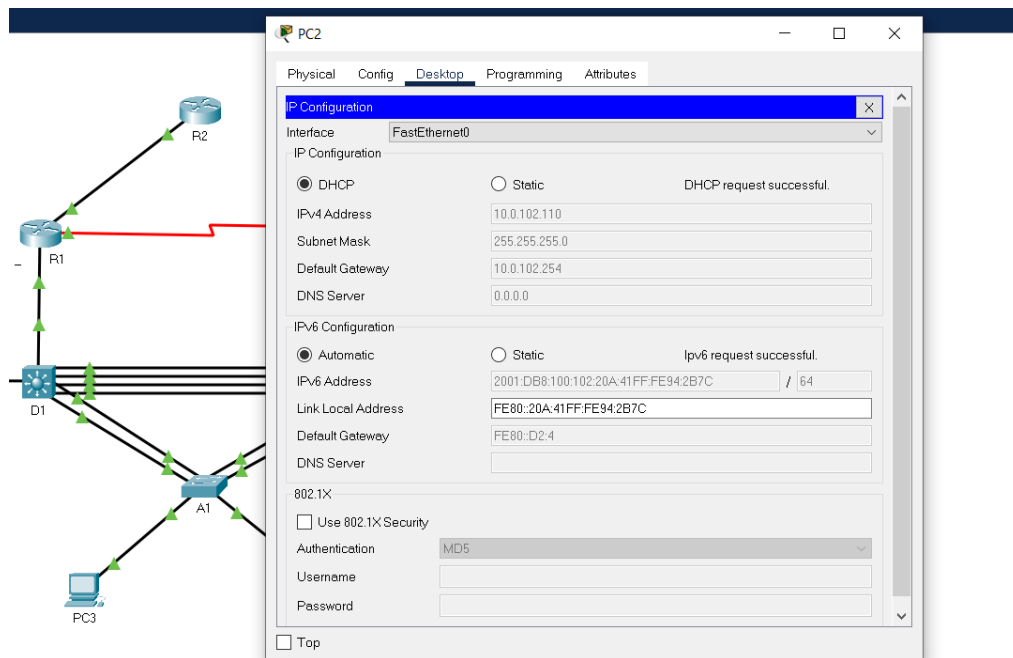


Figura 5 FastEthernet10

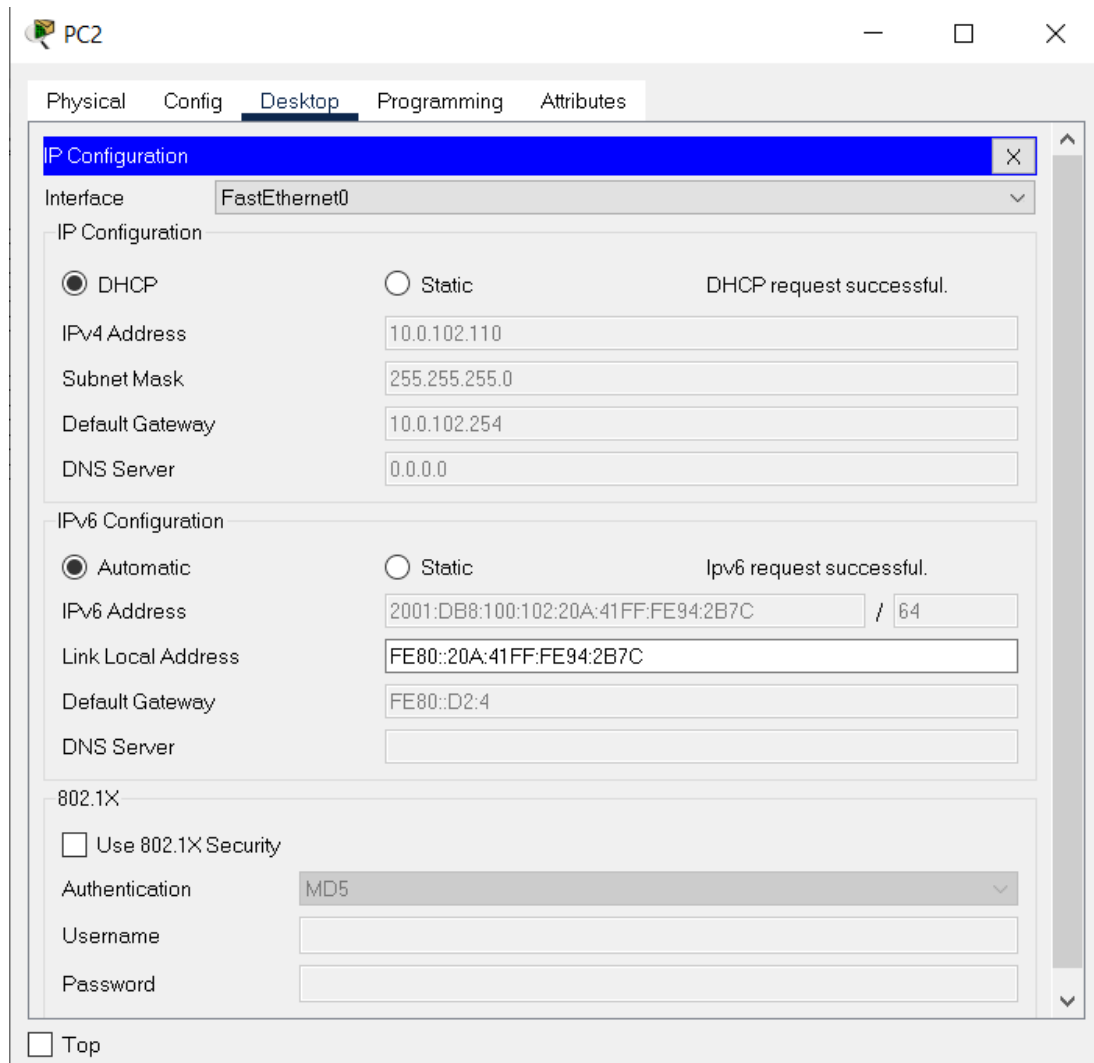


Figura 6 DHCP pc3

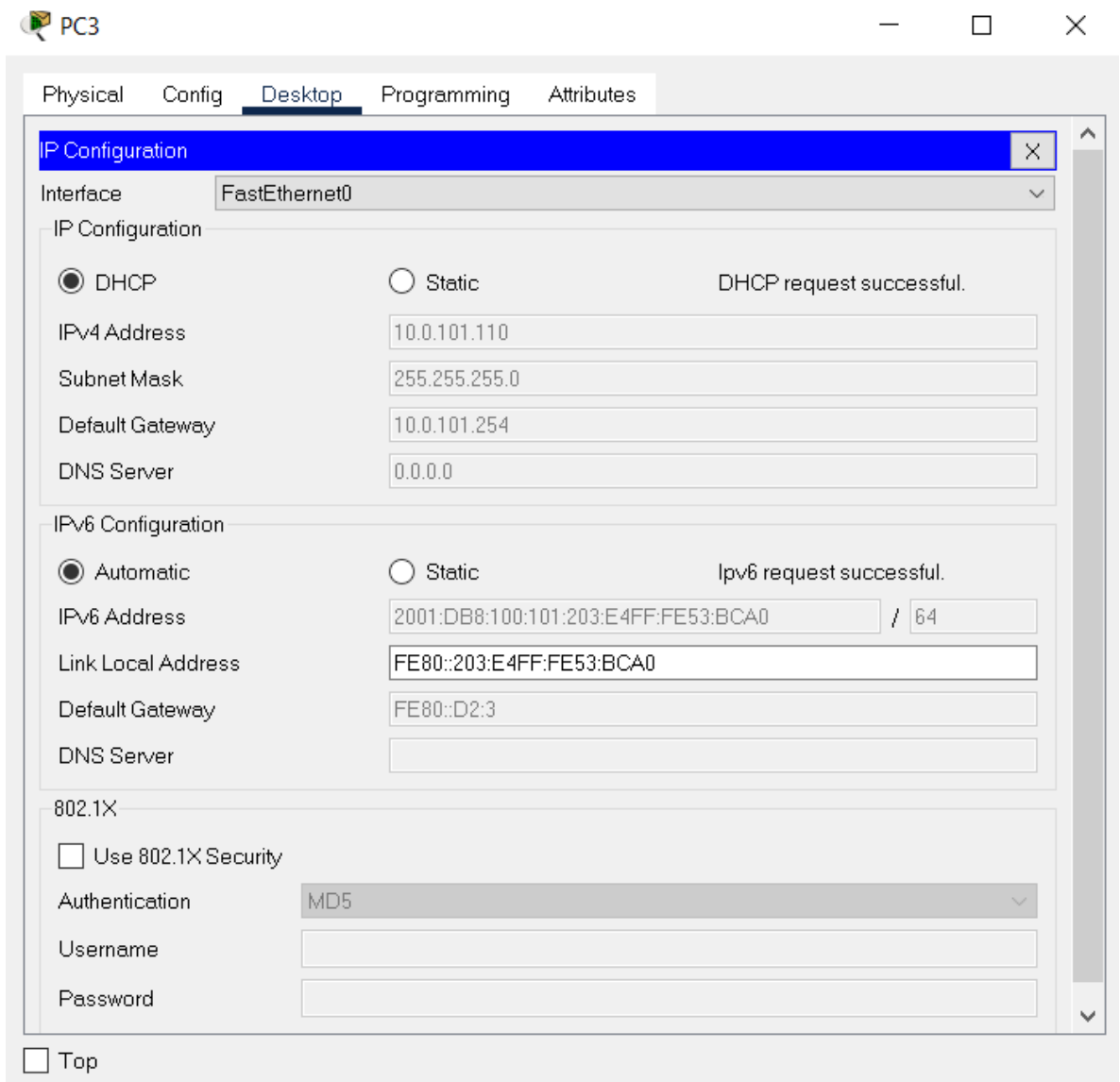
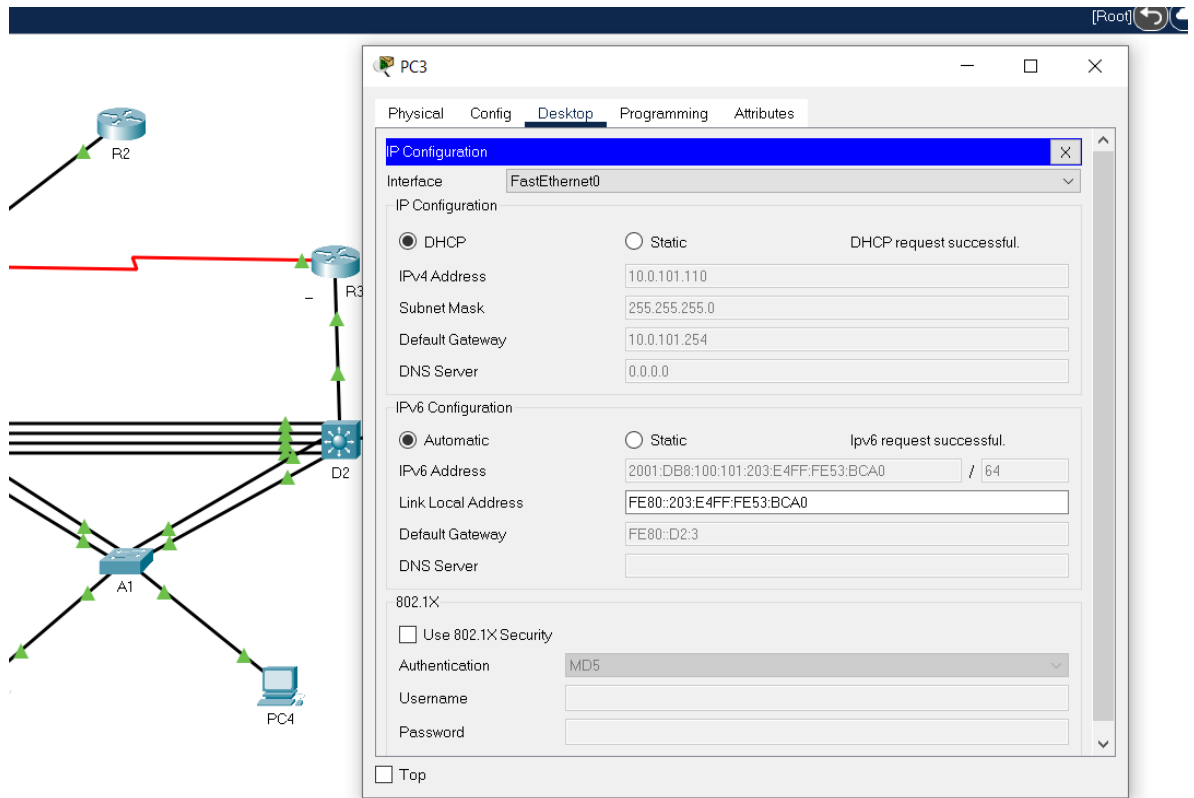


Figura 7 DHCP pc3 Fsdtdethernet 0



Verifique la conectividad de la LAN local PC1 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.0.100.1
- D2: 10.0.100.2
- PC4: 10.0.100.6

Figura 8 Verificación LAN local

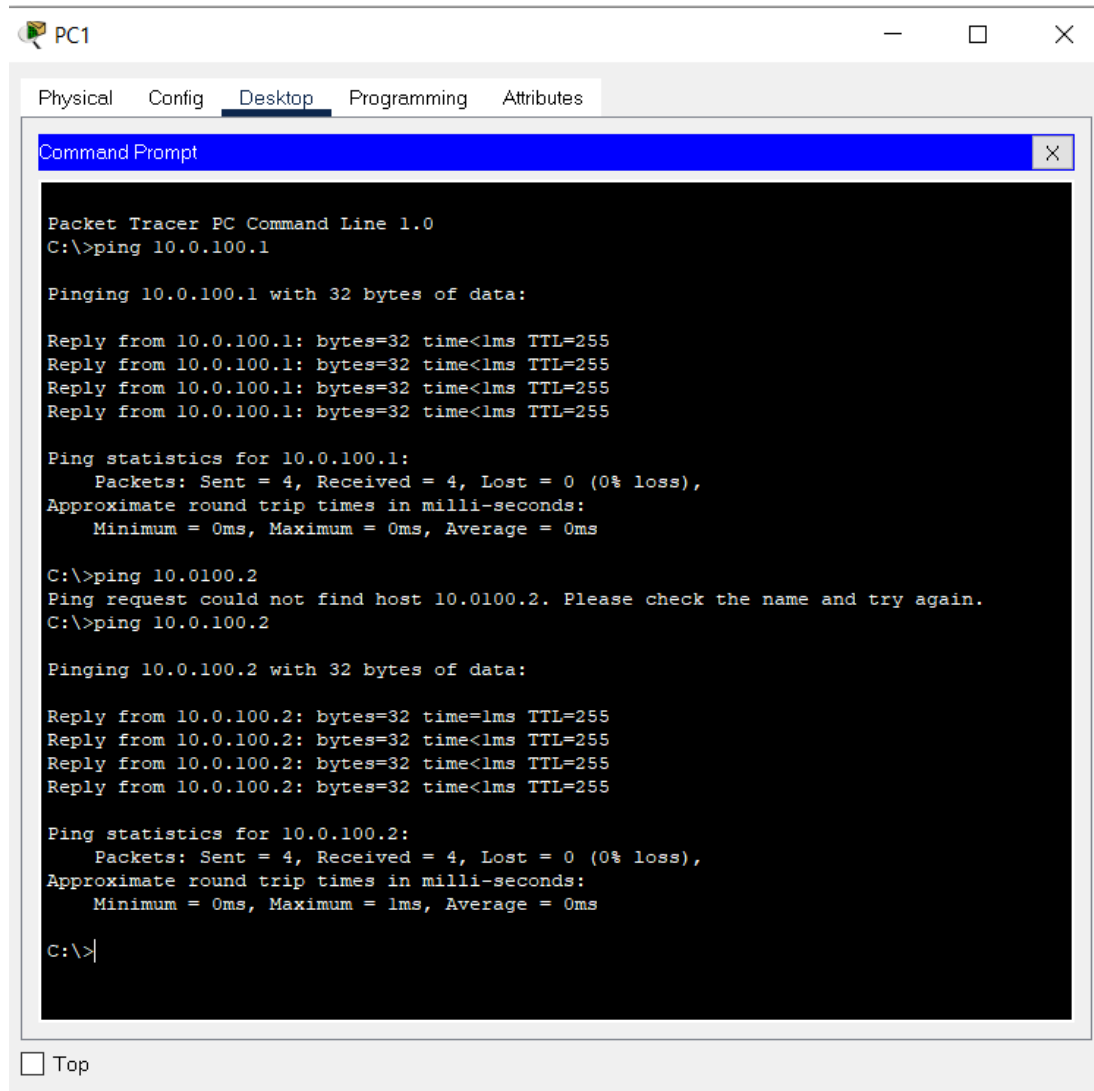
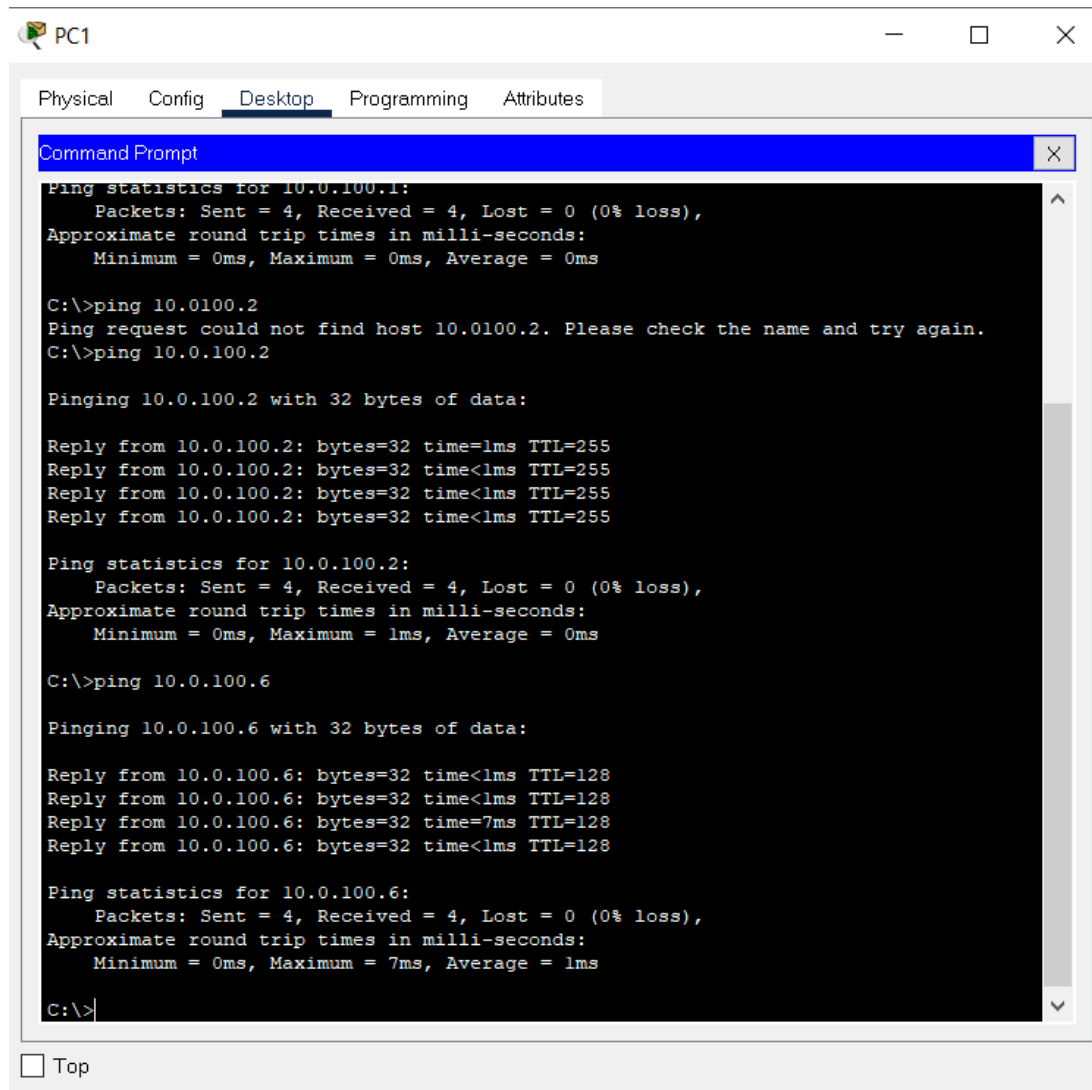


Figura 9 Verificación D2: 10.0.100.2



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt" on a PC named "PC1". The window has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes", with "Desktop" selected. The command prompt displays the following text:

```
Command Prompt
Ping statistics for 10.0.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.0100.2
Ping request could not find host 10.0100.2. Please check the name and try again.
C:\>ping 10.0.100.2

Pinging 10.0.100.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.0.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.0.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.0.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.0.100.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.0.100.6

Pinging 10.0.100.6 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.100.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.100.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.100.6: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 10.0.100.6: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.100.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms

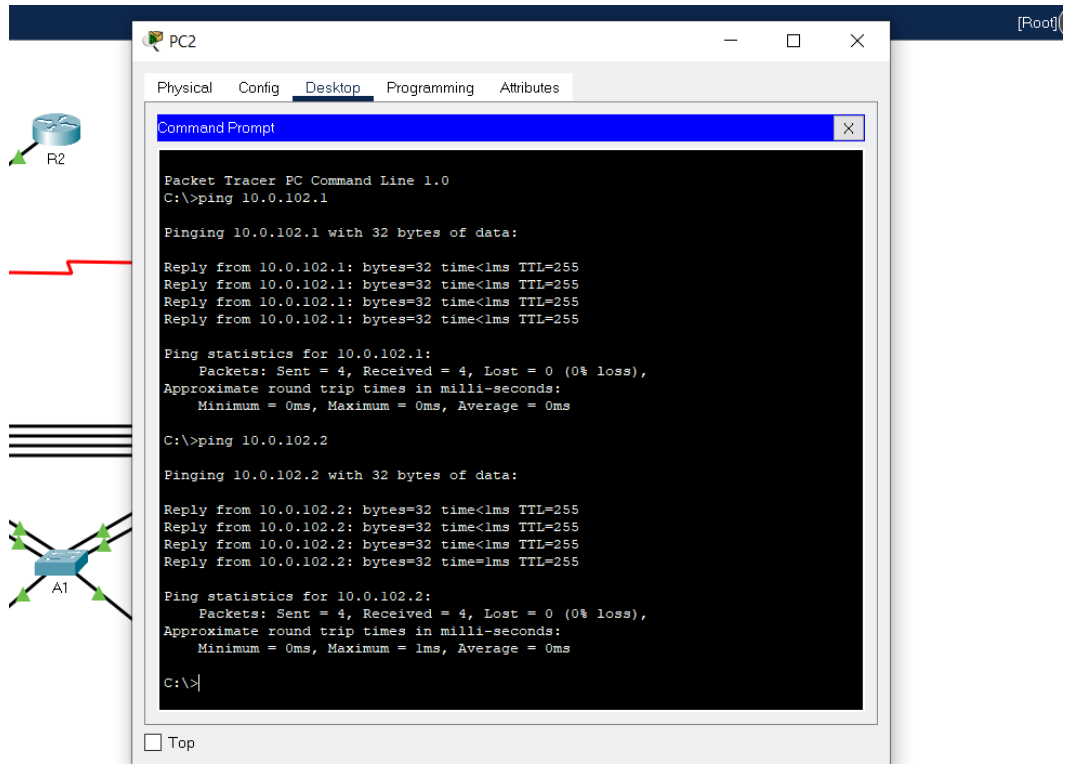
C:\>
```

At the bottom left of the window, there is a checkbox labeled "Top" which is currently unchecked.

PC2 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.0.102.1
- D2: 10.0.102.2

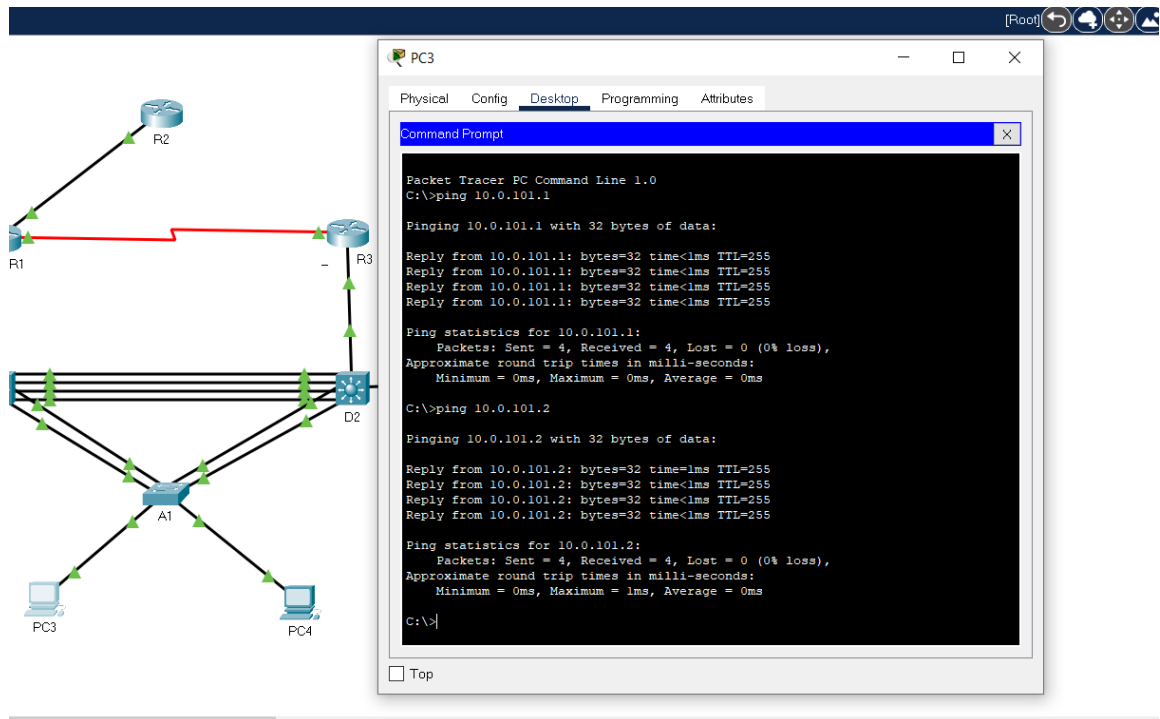
Figura 10 PC2 ping D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2



PC3 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.0.101.1
- D2: 10.0.101.2

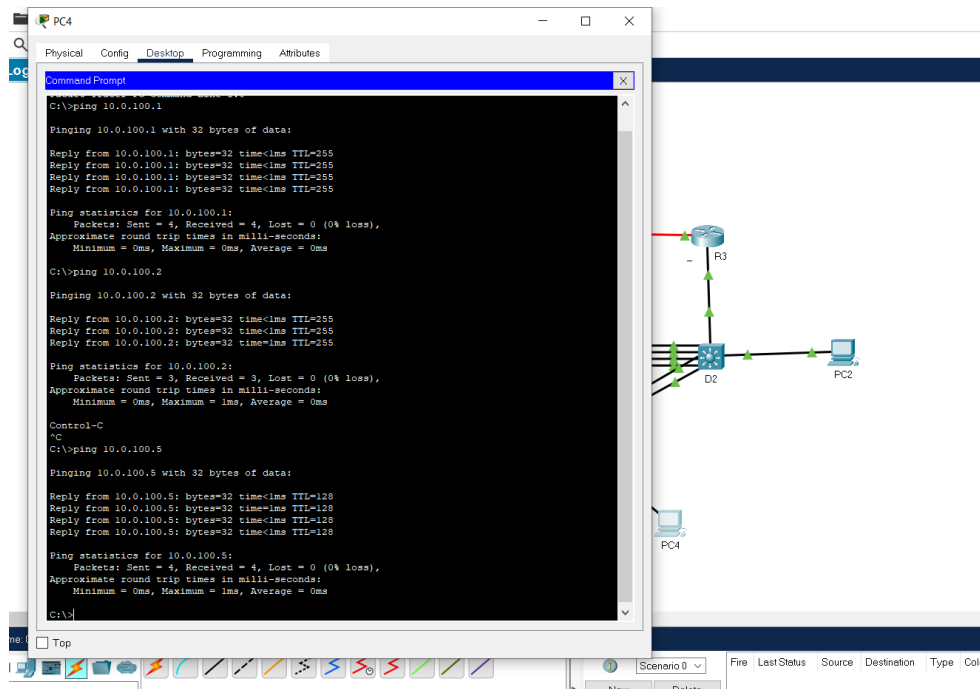
Figura 11 PC3 ping D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2



PC4 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.0.100.1
- D2: 10.0.100.2
- PC1: 10.0.100.5

Figura 12 PC4 ping D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2: PC1: 10.0.100.5



Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento

3.1 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure singlearea OSPFv2

En área 0.

Use OSPF Process ID 4 y asigne los siguientes routerIDs:

- R1: 0.0.4.1
R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1

- R3: 0.0.4.3
R3(config)#router ospf 4
R3(config-router)#router-id 0.0.4.1
- D1: 0.0.4.131
D1(config)#router ospf 4
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131
- D2: 0.0.4.132
D2(config)#router ospf 4
D2(config-router)#router-id 0.0.4.132

En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0.

- **En R1, no publique la red R1 – R2.**
R1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0

R3(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0

D1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0

D2(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0

```
D2(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
```

- En R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP.

```
R1(config-router)#default-information originate
```

Deshabilite las publicaciones OSPFv2 en:

- **D1: todas las interfaces excepto G1/0/11**

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/1
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/3
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/4
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/5
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/6
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/7
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/8
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/9
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/10
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/12
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/13
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/14
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/15
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/16
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/17
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/18
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/19
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/20
```

```
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/21
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/22
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/23
D1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/24
```

- **D2: todas las interfaces excepto G1/0/11**

```
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/1
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/2
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/3
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/4
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/5
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/6
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/7
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/8
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/9
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/10
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/12
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/13
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/14
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/15
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/16
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/17
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/18
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/19
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/20
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/21
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/22
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/23
D2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/24
```

3.2 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.

Use OSPF Process ID **6** y asigne los siguientes routerIDs:

- R1: 0.0.6.1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1

- R3: 0.0.6.3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3

- D1: 0.0.6.131
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#ipv6 router ospf 6
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131

- D2: 0.0.6.132
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#ipv6 router ospf 6
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132

En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0.

- En R1, no publique la red R1 – R2.

```
R1(config)#int g 0/0/1
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#int s 0/1/0
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
```

```
R3(config)#int g 0/0/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#int s 0/1/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
```

```
D1(config)#int g 1/0/11
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config)#int vlan 100
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config)#int vlan 101
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config)#int vlan 102
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
```

```
D2(config)#int g 1/0/11
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config)#int vlan 100
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config)#int vlan 101
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config)#int vlan 102
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
```

- En R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP.

R1(config-rtr)#default-information originate

Deshabilite las publicaciones OSPFv3 en:

- D1: todas las interfaces excepto G1/0/11
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/2
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/3
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/4
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/5
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/6
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/7
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/8
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/9
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/10
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/12
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/13
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/14
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/15
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/16
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/17
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/18
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/19
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/20
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/21
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/22
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/23
D1(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/24

- D2: todas las interfaces excepto G1/0/11
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/2
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/3
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/4
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/5
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/6
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/7
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/8
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/9
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/10
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/12
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/13
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/14
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/15
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/16
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/17
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/18
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/19
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/20
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/21
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/22
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/23
D2(config-rtr)#passive-interface gigabitEthernet 1/0/24

3.3 En R2 en la “Red ISP”, configure MP-BGP.

Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:

- Una ruta estática predeterminada IPv4.
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0

- Una ruta estática predeterminada IPv6.

```
R2(config)#ipv6 route 0::0/64 0::0
```

Configure R2 en BGP ASN **500** y use el router-id 2.2.2.2.

```
R2(config)#router bgp 500
```

```
R2(config-router)# bgp router-id 2.2.2.2
```

```
R2(config-router)# neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
```

```
R2(config-router)# neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300
```

Configure y habilite una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R1 en ASN 300.

En IPv4 address family, anuncie:

- La red Loopback 0 IPv4 (/32).
- La ruta por defecto (0.0.0.0/0).

```
R2(config-router)# address-family ipv4
```

```
R2(config-router-af)# neighbor 209.165.200.225 activate
```

```
R2(config-router-af)# no neighbor 2001:db8:200::1 activate
```

```
R2(config-router-af)# network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
```

```
R2(config-router-af)# network 0.0.0.0
```

```
R2(config-router-af)# exit-address-family
```

En IPv6 address family, anuncie:

- La red Loopback 0 IPv4 (/128).
- La ruta por defecto (::/0).

```
R2(config-router)#address-family ipv6
```

```
R2(config-router-af)# no neighbor 209.165.200.225 activate
```

```
R2(config-router-af)# neighbor 2001:db8:200::1 activate
```

```
R2(config-router-af)# network 2001:db8:2222::/128
```

```
R2(config-router-af)# network ::/0
```

```
R2(config-router-af)# exit-address-family
```

3.4 En R1 en la “Red ISP”, configure MPBGP

Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0:

- Una ruta resumen IPv4 para 10.0.0.0/8.
R1(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 null0
- Una ruta resumen IPv6 para 2001:db8:100::/48.
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0

Configure R1 en BGP ASN 300 y use el router-id 1.1.1.1.

```
R1(config)#router bgp 300
R1(config-router)# bgp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)# neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
R1(config-router)# neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500
```

Configure una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R2 en ASN 500.

En IPv4 address family:

- Deshabilite la relación de vecino IPv6.
- Habilite la relación de vecino IPv4.
R1(config-router)# address-family ipv4 unicast
R1(config-router-af)# neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router-af)# no neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router-af)# exit-address-family
- Anuncie la red 10.0.0.0/8.
R1(config-router-af)# network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0

En IPv6 address family:

- Deshabilite la relación de vecino IPv4.
- Habilite la relación de vecino IPv6.

```
R1(config-router)# address-family ipv6 unicast
```

```
R1(config-router-af)# no neighbor 209.165.200.226 activate
```

```
R1(config-router-af)# neighbor 2001:db8:200::2 activate
```

```
R1(config-router-af)# exit-address-family
```

- Anuncie la red 2001:db8:100::/48.

```
R1(config-router-af)# network 2001:db8:100::/48
```

Parte 4: Configurar la Redundancia de Primer Salto(Fist Hop Redundancy)

4.1 En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1

- Use la SLA numero 4 para IPv4.
- Use la SLA numero 6 para IPv4.

```
D1# show run
```

```
D1(config)# track 4 ip sla 4
```

```
D1(config)# delay down 10 up 15
```

```
D1(config)# track 6 ip sla 6
```

```
D1(config)# delay down 10 up 15
```

```
D1(config)# ip sla
```

```
D1(config-ip-sla) icmp-echo 10.0.10.1
```

```
D1(config-ip-sla-echo)frequency 5
```

```
D1(config-ip-sla-echo)# exit
```

```
D1(config)# ip sla schedule 4 life forever start-time now
```

```
D1(config)# ip sla 6
```

```
D1(config-ip-sla) icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
D1(config-ip-sla-echo)frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)# exit
D1(config)# ip sla schedule 6 life forever start-time now
```

4.2 En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1

- Use la SLA numero 4 para IPv4.
- Use la SLA numero 6 para IPv4.

```
D2# show run
D2(config)# track 4 ip sla 4
D2(config)# delay down 10 up 15
D2(config)# track 6 ip sla 6
D2(config)# delay down 10 up 15
D2(config)# ip sla
D2(config-ip-sla) icmp-echo 10.0.10.1
D2(config-ip-sla-echo)frequency 5
D2(config-ip-sla-echo)# exit
D2(config)# ip sla schedule 4 life forever start-time now
D2(config)# ip sla 6
D2(config-ip-sla) icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
D2(config-ip-sla-echo)frequency 5
D2(config-ip-sla-echo)# exit
D2(config)# ip sla schedule 6 life forever start-time now
```

4.3 En D1 configure HSRPv2.

Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual 10.0.100.254.

```
D1(config)#interface Vlan100
```

```
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254
```

- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 104 priority 150
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 104 preempt
- Rastree el objeto 4 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60

Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual 10.0.101.254.
D1(config)#interface Vlan101
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 114 preempt
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.
D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60

Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual 10.0.102.254.
D1(config)#interface Vlan102
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254

- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 124 priority 150
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 124 preempt
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60

Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 106 priority 150
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 106 preempt
- Rastree el objeto 6 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60

Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 116 preempt

- Registre el objeto 6 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60

Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 126 priority 150
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 126 preempt
- Rastree el objeto 6 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60

En D2, configure HSRPv2.

Configure HSRP version 2.

Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual 10.0.100.254.
D2(config)#interface Vlan100
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 104 preempt

- Rastree el objeto 4 y decremente en 60.
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60

Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual 10.0.101.254.
D2(config)#interface Vlan101
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D2(config-if)#standby 114 priority 150
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 114 preempt
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.
D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60

Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual 10.0.102.254.
D2(config)#interface Vlan102
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 124 preempt
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60

Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 106 preempt
- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60

Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D2(config-if)#standby 116 priority 150
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 116 preempt
- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60

Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 126 preempt

- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.
D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60

Parte 5: Seguridad

5.1 En todos los dispositivos, proteja el EXEC privilegiado usando el algoritmo de encriptación SCRYPT

- **D1**
D1(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco
- **D2**
D2(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco
- **R1**
R1(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco
- **R2**
R2(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco
- **R3**
R3(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco
- **A1**
A1(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco

5.2 En todos los dispositivos, cree un usuario local y protéjalo usando el algoritmo de encriptación SCRYPT.

- **D1.**
D1(config)#username sadmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT
secret cisco12345cisco
- **D2.**
D2(config)#username sadmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT
secret cisco12345cisco

- **R1.**
R1(config)#username sadmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT
secret cisco12345cisco
- **R2.**
R2(config)#username sadmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT
secret cisco12345cisco
- **R3.**
R3(config)#username sadmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT
secret cisco12345cisco
- **A1.**
A1(config)#username sadmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT
secret cisco12345cisco

5.3 En todos los dispositivos (Excepto R2), habilite AAA

- Habilite AAA
- Dirección IP del servidor RADIUS es 10.0.100.6.
- Puertos UDP del servidor RADIUS son 1812 y 1813.
- Contraseña: \$strongPass

```
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#radius server RADIUS
D1(config-radius-server)#address ipv4 10.0.100.6 auth-port 1812
acct-port 1813
D1(config-radius-server)#key $strongPass
```

```
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#radius server RADIUS
D2(config-radius-server)#address ipv4 10.0.100.6 auth-port 1812
acct-port 1813
D2(config-radius-server)#key $strongPass
```

```
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#radius server RADIUS
R1(config-radius-server)#address ipv4 10.0.100.6 auth-port 1812
acct-port 1813
R1(config-radius-server)#key $strongPass
```

```
R3(config)#aaa new-model
R3(config)#radius server RADIUS
R3(config-radius-server)#address ipv4 10.0.100.6 auth-port 1812
acct-port 1813
R3(config-radius-server)#key $strongPass
```

```
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#radius server RADIUS
A1(config-radius-server)#address ipv4 10.0.100.6 auth-port 1812
acct-port 1813
A1(config-radius-server)#key $strongPass
```

5.5 En todos los dispositivos (excepto R2), configure la lista de métodos de autenticación AAA

Use la lista de métodos por defecto

```
D1(config)#aaa authentication login default group radius local
```

```
D2(config)#aaa authentication login default group radius local
```

```
R1(config)#aaa authentication login default group radius local
```

```
R3(config)#aaa authentication login default group radius local
```

```
A1(config)#aaa authentication login default group radius local
```

5.6 Verifique el servicio AAA en todos los dispositivos (except R2)

Cierre e inicie sesión en todos los dispositivos (except R2) con el usuario: raduser y la contraseña: upass123

Parte 6: Configure las funciones de Administración de Red

6.1 Configure R2 como un NTP maestro.

- Configurar R2 como NTP maestro en el nivel de estrato 3.

```
D2(config)#ntp master 3
```

6.2 Configure NTP en R1, R3, D1, D2, y A1

Configure NTP de la siguiente manera:

- R1 debe sincronizar con R2

```
R1(config)#ntp server 2.2.2.2
```

- R3, D1 y A1 para sincronizar la hora con R1.

```
R3(config)#ntp server 10.0.10.1
```

```
D1(config)#ntp server 10.0.10.1
```

```
A1(config)#ntp server 10.0.10.1
```

- D2 para sincronizar la hora con R3.

```
D2(config)#ntp server 10.0.11.1
```

6.4 Configure Syslog en todos los dispositivos excepto R2

Syslogs deben enviarse a la PC1 en 10.0.100.5 en el nivel WARNING.

```
R1(config)# logging trap warning
```

```
R1(config)# logging host 10.0.100.5
```

```
R1(config)# logging on
```

```
R1(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
```

```
R1(config-std-nacl)# permit host 10.0.100.5
```

```
R3(config)# logging trap warning
```

```
R3(config)# logging host 10.0.100.5
```

```
R3(config)# logging on
```

```
R3(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
```

```
R3(config-std-nacl)# permit host 10.0.100.5
```

```
D1(config)# logging trap warning
```

```
D1(config)# logging host 10.0.100.5
```

```
D1(config)# logging on
```

```
D1(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
```

```
D1(config-std-nacl)# permit host 10.0.100.5
```

```
D2(config)# logging trap warning
```

```
D2(config)# logging host 10.0.100.5
```

```
D2(config)# logging on
```

```
D2(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
```

```
D2(config-std-nacl)# permit host 10.0.100.5
```

```
A1(config)# logging trap warning
A1(config)# logging host 10.0.100.5
A1(config)# logging on
A1(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
A1(config-std-nacl)# permit host 10.0.100.5
```

6.5 Configure SNMPv2c en todos los dispositivos excepto R2

Especificaciones de SNMPv2:

- Limite el acceso SNMP a la dirección IP de la PC1.
D2(config)# snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA

- Configure el valor de contacto SNMP con su nombre.
D2(config)# snmp-server contact DANIEL ANTONIO

- Establezca el community string en ENCORSA.
D2(config)# snmp-server community ENCORSA ro SNMP-NMS

- En R3, D1, y D2, habilite el envío de traps config y ospf.

```
R3(config)# snmp-server ifindex persist
R3(config)# snmp-server enable traps config
R3(config)# snmp-server enable traps ospf
```

```
D1(config)# snmp-server ifindex persist
D1(config)# snmp-server enable traps config
D1(config)# snmp-server enable traps ospf
```

```
D2(config)# snmp-server ifindex persist
D2(config)# snmp-server enable traps config
```

- ```
D2(config)# snmp-server enable traps ospf
```
- En R1, habilite el envío de traps bgp, config, y ospf.
  - ```
R1(config)# snmp-server ifindex persist
```
 - ```
R1(config)# snmp-server enable traps bgp
```
  - ```
R1(config)# snmp-server enable traps config
```
 - ```
R1(config)# snmp-server enable traps ospf
```
- En A1, habilite el envío de traps config.
  - ```
A1(config)# snmp-server ifindex persist
```
 - ```
A1(config)# snmp-server enable traps config
```
  - ```
A1(config)# snmp-server enable traps ospf
```


CONCLUSIONES

Al realizar los ejercicios en el escenario propuesto, se pudo practicar los temas de la Unidad 1 de los cursos de enrutamiento OSPF, Nuestro diplomado de CISCO CCNP nos ayuda a recoger conocimientos necesarios para el desarrollo de nuestra destreza y las competencias útiles en la configuración de redes.

Los diferentes dispositivos de red, en especial la administración de nuestros equipos, Como los switches y enrutadores lo cual son bases fundamentales para las redes.

El protocolo VLAN se utiliza para administrar y configurar dispositivos de la marca Cisco en la VLAN. De esta forma, el switch de la marca permite el intercambio de información en una base de datos sincronizada en el punto central de la red.

Tan bien se destaca los programas asimilados durante nuestro aprendizaje de habilidades prácticas como lo son el y el Packet Tracer los cuales son una herramienta para entender mejor las redes y sus protocolos de enrutamiento como su profundización más precisa y comprensión del vital funcionamiento de las redes en nuestro día a día.

BIBLIOGRAFIA

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-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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

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

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!AmIJYeiNT1InMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Switch CISCO -Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dq>