

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBAS DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

OSCAR LEONARDO HERRERA

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

GIRARDOT

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBAS DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

OSCAR LEONARDO HERRERA

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

DIRECTOR

Msc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

GIRARDOT

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

GIRARDOT, (noviembre 28, 2021)

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a la Universidad Nacional Abierta (UNAD), al excelente equipo de profesores, a las personas que llevan muchos años a cargo del registro y control, a mis padres, sus palabras siempre me han animado a mí, y a mi esposa, y a toda la participación académica. Para aquellos alumnos que se han convertido en hermanos virtuales, trabajando juntos todos los días

## 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	20
Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento	32
Parte 4: Configurar la Redundancia de Primer Salto(Fist Hop Redundancy)	42
Parte 5: Seguridad	49
Parte 6: Configure las funciones de Administración de Red	52
CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFIA	57

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 topología de red escenario 1 .....	11
Figura 2 host pc 1 y pc 4.....	20
Figura 3 dhcp pc2 .....	24
Figura 4 fastethernet 0 .....	25
Figura 5 dhcp pc3 .....	26
Figura 6 dhcp pc3 fsdtethernet 0 .....	27
Figura 7 verificación lan local.....	28
Figura 8 verificación d2: 10.0.100.2 .....	29
Figura 9 pc2 ping d1: 10.0.102.1 d2: 10.0.102.2.....	30
Figura 10 pc3 ping d1: 10.0.102.1 d2: 10.0.102.2.....	31
Figura 11 pc4 ping d1: 10.0.102.1 d2: 10.0.102.2: pc1: 10.0.100.5 .....	32

## GLOSARIO

**BGP:** es un protocolo mediante el cual se intercambia información de encaminamiento entre sistemas autónomos. Por ejemplo, los proveedores de servicio registrados en Internet suelen componerse de varios sistemas autónomos y para este caso es necesario un protocolo como BGP.

**Interface loopback:** una interfaz loopback es aquella interfaz virtual mas no física que sirve para tener latente el protocolo de enrutamiento como OSPF, el cual, al no detectar interfaces activas en el dispositivo después de cierto tiempo.

**Interface troncal:** Un enlace troncal es un enlace punto a punto, entre dos dispositivos de red, que transporta más de una VLAN. Un enlace troncal de VLAN le permite extender las VLAN a través de toda una red. Cisco admite IEEE 802.1Q para la coordinación de enlaces troncales en interfaces Fast Ethernet y Gigabit Ethernet.

**ROUTER:** permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red, se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

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

**Vlan:** (Red de área local y virtual), es un método que permite crear redes que lógicamente son independientes, aunque estas se encuentren dentro de una misma red física. De esta forma, un usuario podría disponer de varias VLANs dentro de un mismo router o switch.

## RESUMEN

En la actualidad, vemos cómo la red se ha convertido en el pilar básico de la sociedad humana, la cultura y el crecimiento económico. Debido a las diversas interacciones personales y comerciales a través de ella, el diploma en profundidad de Cisco CCNP nos dice que la solución y la determinación se basan en otros aspectos de protocolos y redes de enrutamiento.

Problemas de conexión y electrónicos. La captura de pantalla respalda este escenario, que se demuestra mediante la implementación de un protocolo de asignación de VLAN para una interfaz de red específica en cada conmutador, utilizando dispositivos electrónicos para realizar el intercambio de señales de red desde la fuente hasta el destino deseado como parte básica de la interconexión de computadoras y dispositivos periféricos. Recupere los conocimientos previos aplicando comandos de configuración a diferentes tipos de dispositivos activos.

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

## **ABSTRACT**

Today, we see how the network has become the basic pillar of human society, culture and economic growth. Due to the various personal and business interactions through it, the Cisco CCNP in-depth diploma tells us that the solution and determination is based on other aspects of routing protocols and networks.

Connection and electronic issues. The screenshot supports this scenario, which is demonstrated by implementing a VLAN assignment protocol for a specific network interface on each switch, using electronic devices to perform the exchange of network signals from the source to the desired destination as a basic part of interconnecting computers and peripheral devices. Recover previous knowledge by applying configuration commands to different types of active devices.

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

## INTRODUCCION

La prueba de habilidades prácticas es una herramienta de evaluación del Diplomado de profundización de CCNP, con la cual se busca medir las habilidades y competencias que el estudiante logró alcanzar mediante el desarrollo del diplomado y cada una de sus actividades, esta evaluación pondrá a prueba al estudiante mediante la solución de problemas relacionados con redes.

Para el desarrollo del escenario se utilizará el software de simulación cisco packet tracer para el diseño de la topología y la configuración de cada uno de los dispositivos se realizará la configuración de protocolos en los routers según el direccionamiento ip.

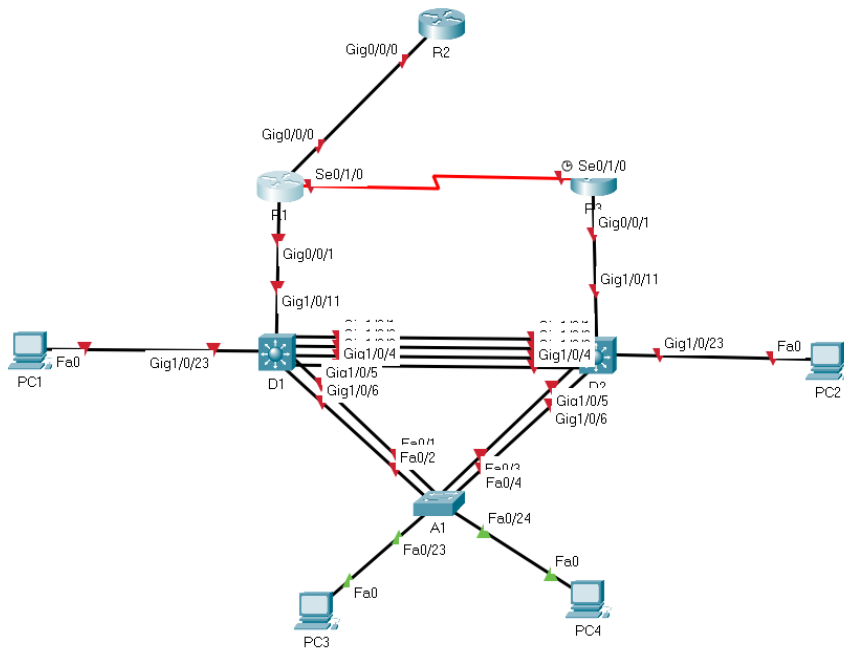
se complementa la topología de red configurando e Interconectando los diferentes dispositivos realizando los diferentes lineamientos de direccionamiento IP, Creación de puertos Etherchannels, creación de Vlans establecidas según el escenario y eligiendo servidor principal a través de la verificación y correcto funcionamiento de los componentes de las Vlans creadas de acuerdo con lo solicitado.

## 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
```

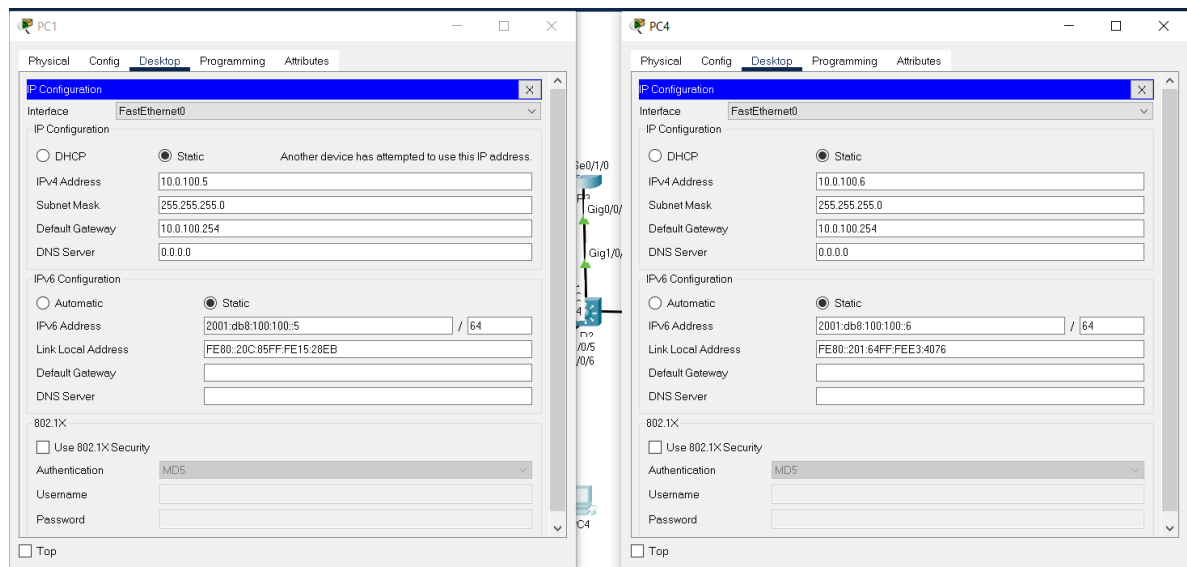
### **Switch A1**

```
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 y 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 3 DHCP pc2

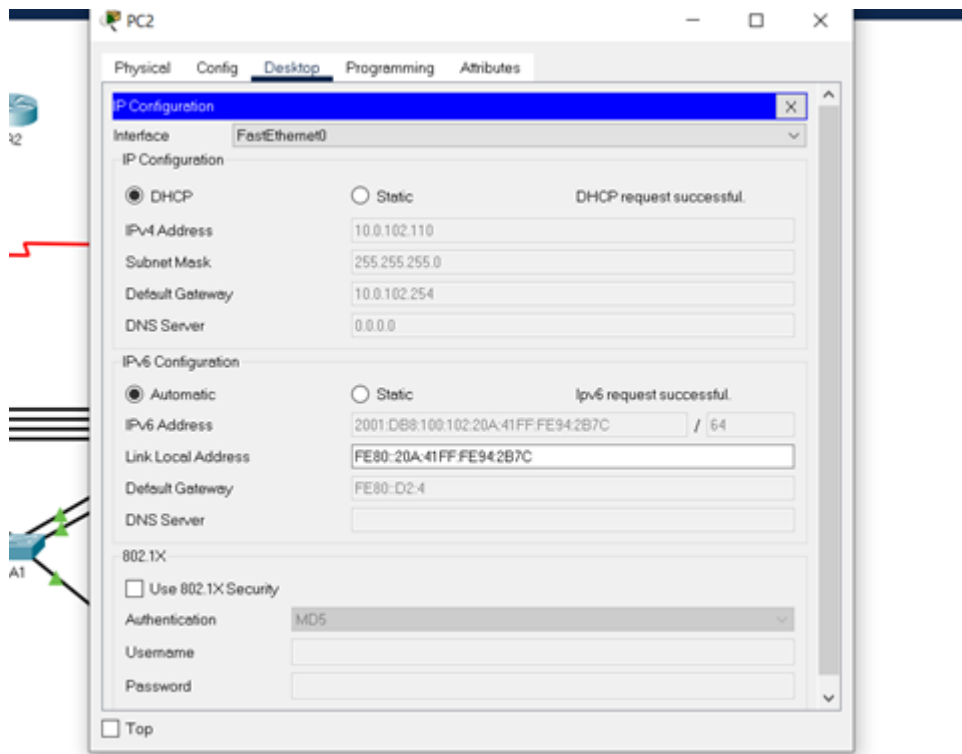


Figura 4 FastEthernet 0

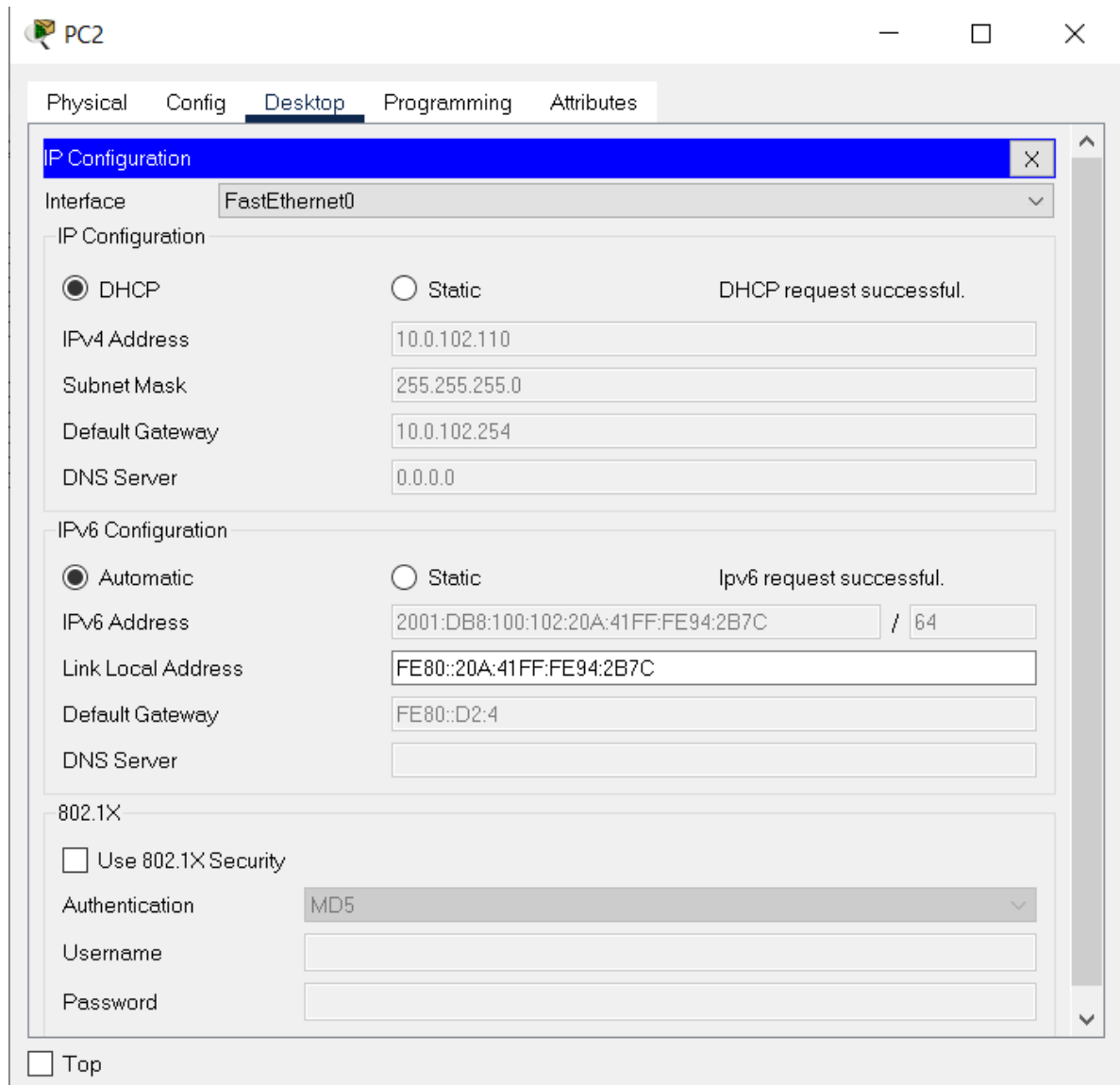


Figura 5 DHCP pc3

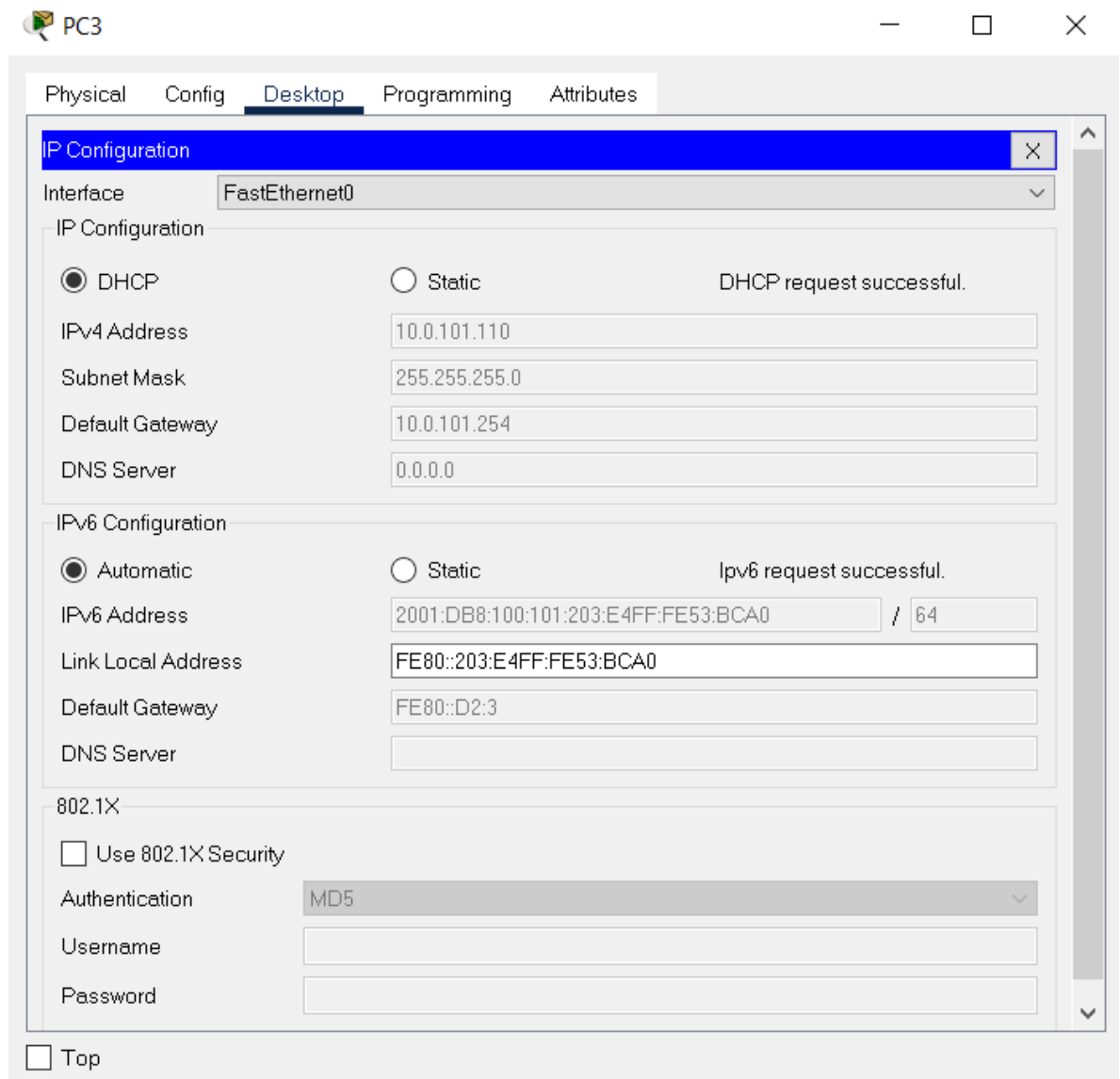
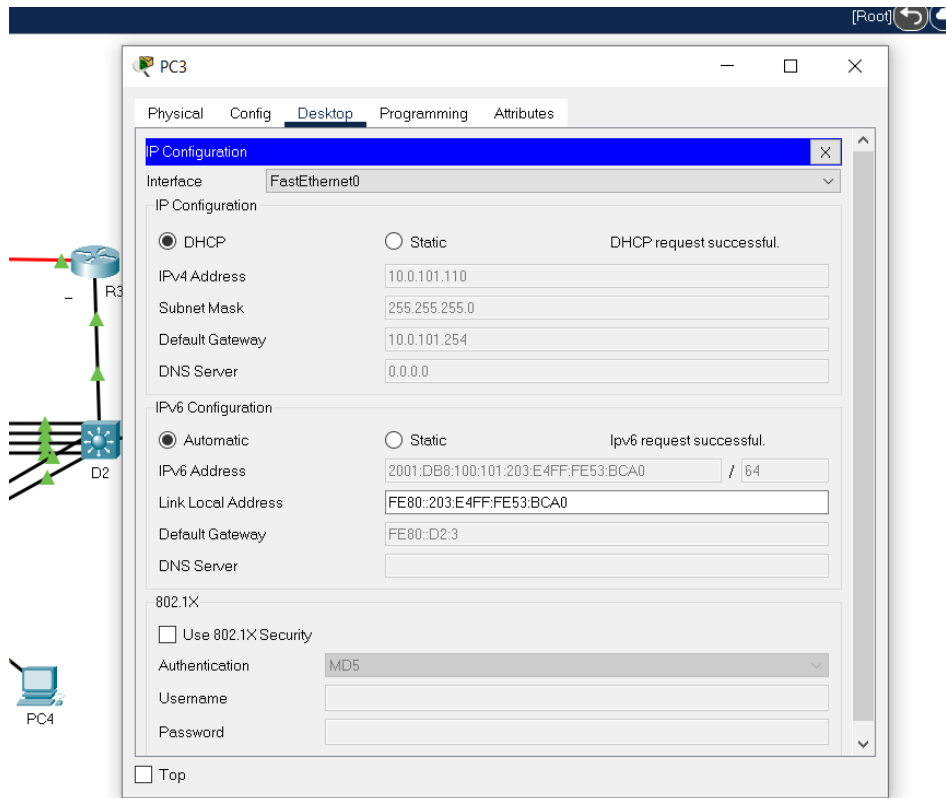


Figura 6 DHCP pc3 Fsdtdethernet 0



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 7 Verificación LAN local

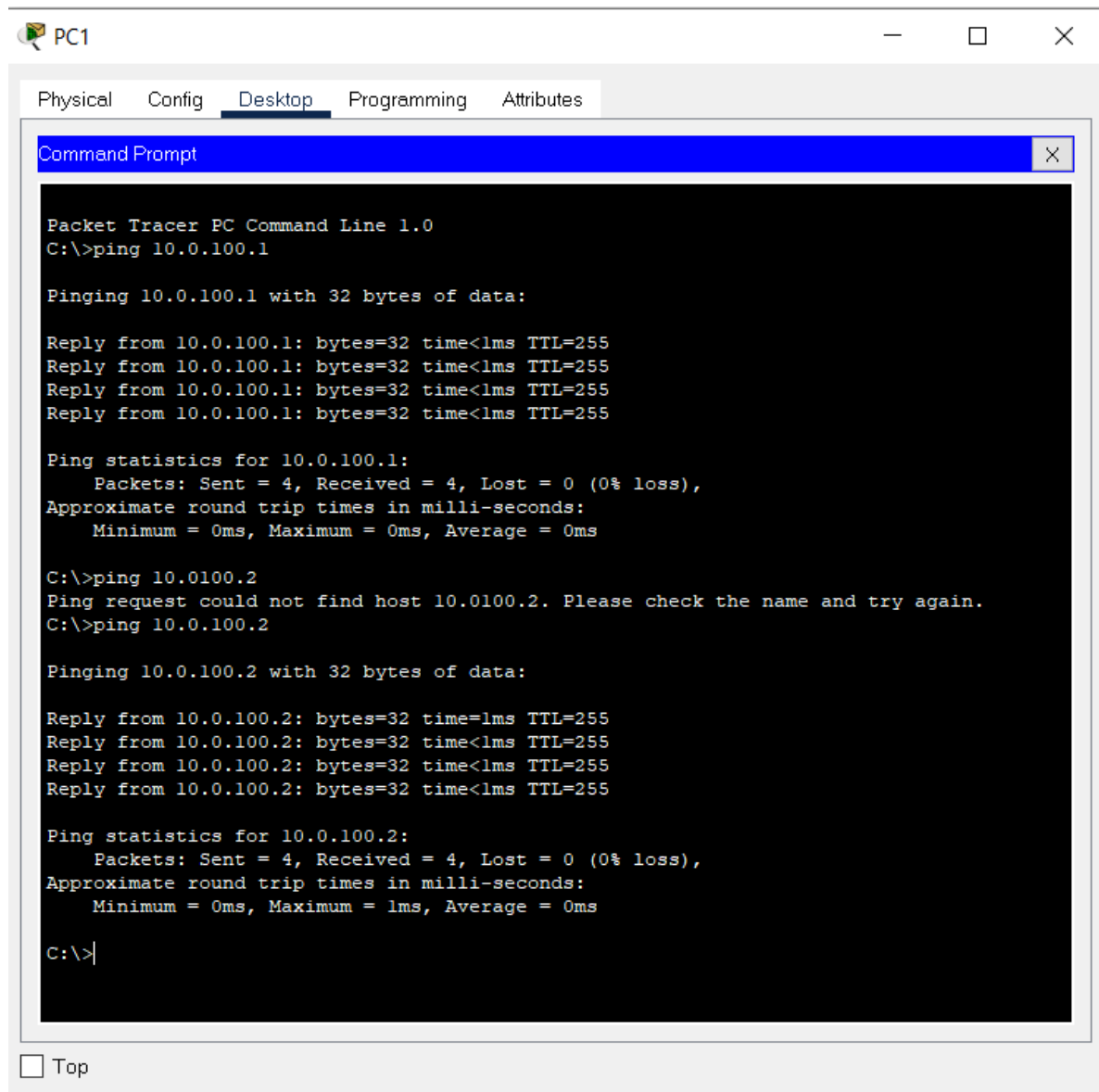
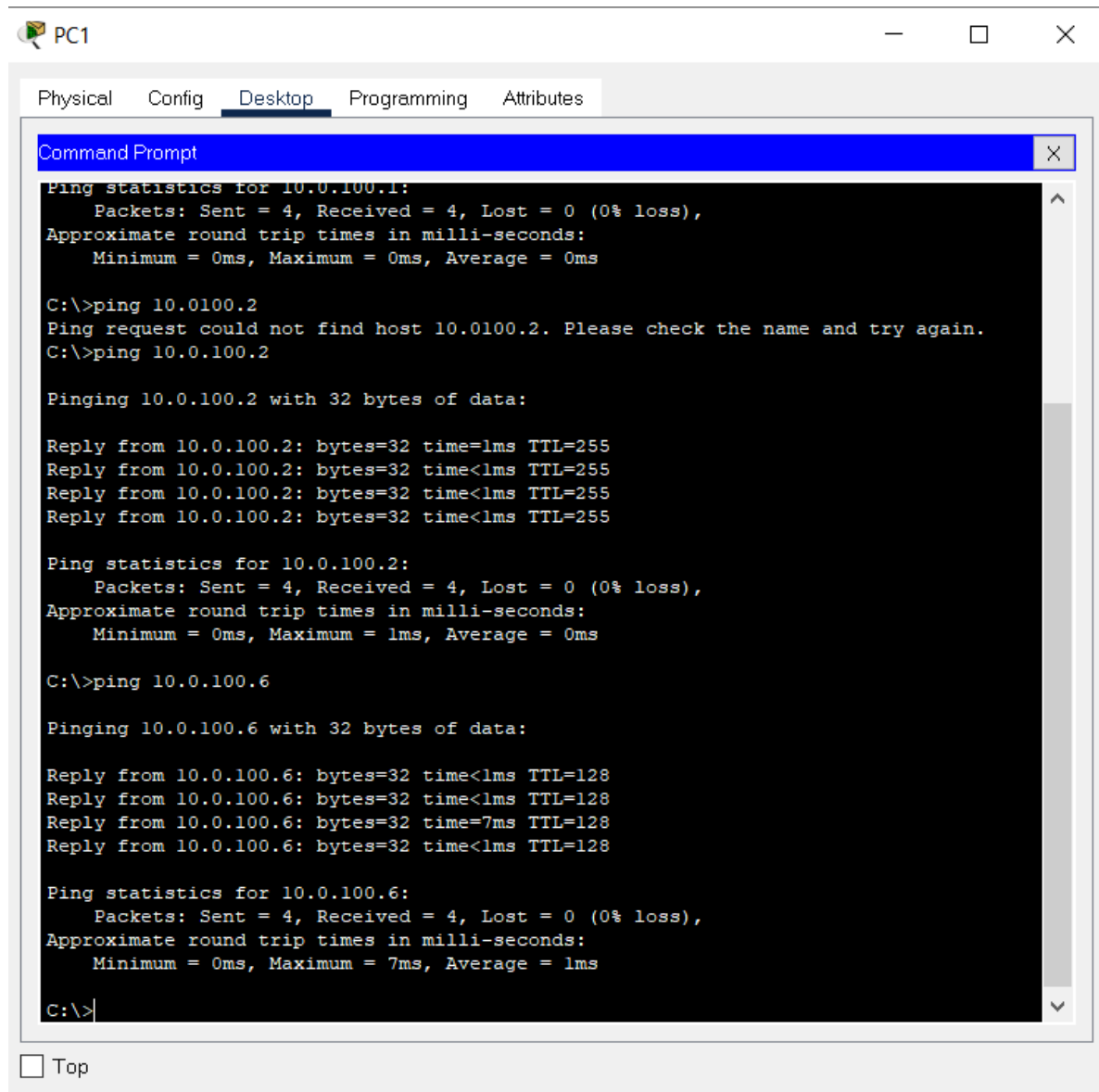


Figura 8 Verificación D2: 10.0.100.2



The screenshot shows a Windows PC1 desktop with a Command Prompt window open. The window title is "Command Prompt" and it has a blue header bar. The desktop background is black. The Command Prompt shows the following text:

```
Physical Config Desktop Programming Attributes
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

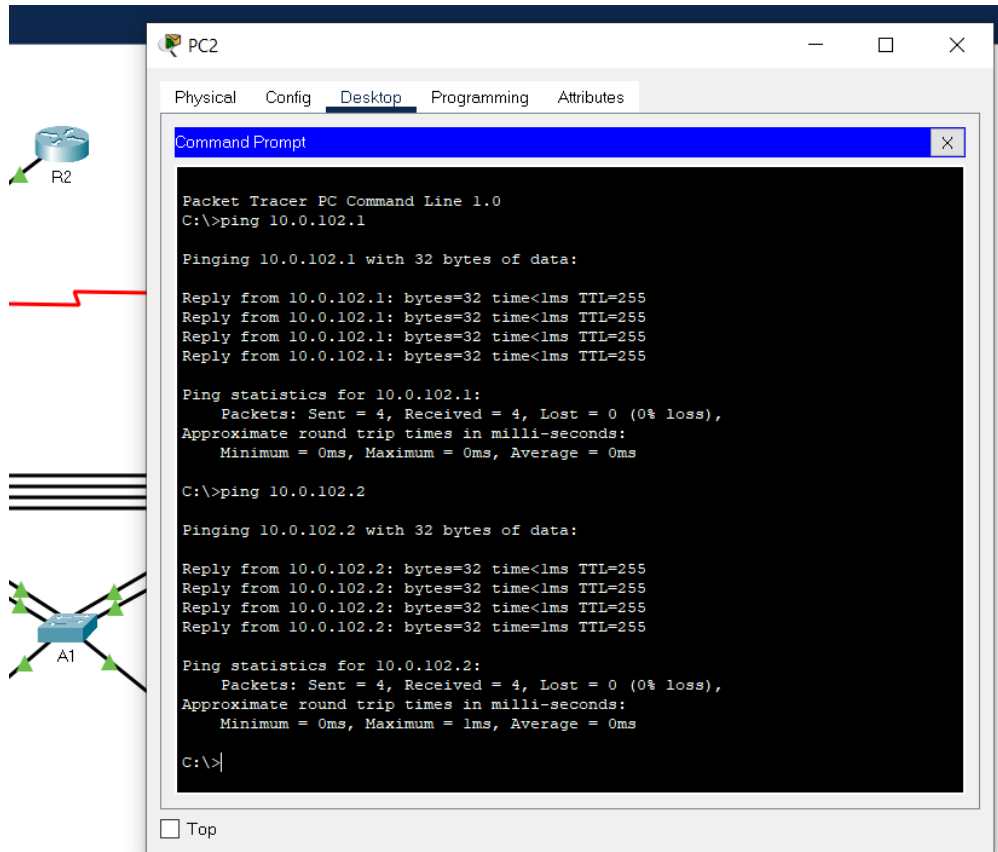
C:\>
```

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

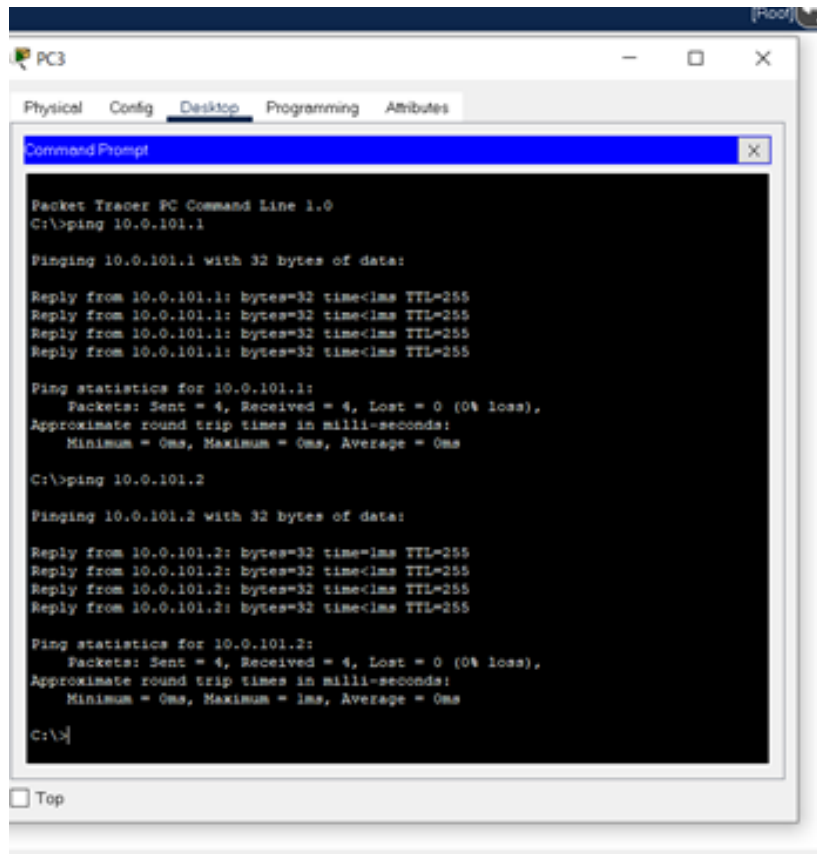
Figura 9 PC2 ping D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2



PC3 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.0.101.1
- D2: 10.0.101.2

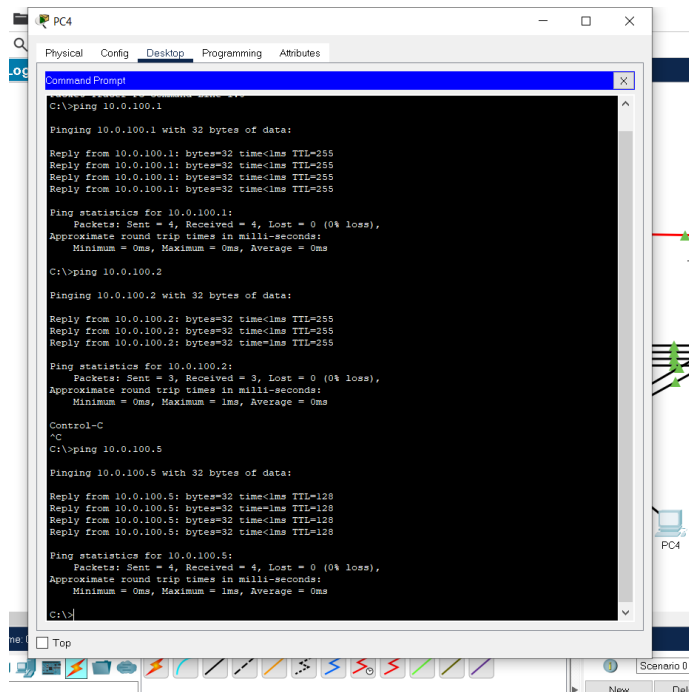
Figura 10 PC3 ping D1: 10.0.102.1 D2: 10.0.102.2



PC4 debería hacer ping con éxito a:

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

Figura 11 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: \$trongPass  
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 OSCAR LEONARDO
- 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

Con el desarrollo de la prueba de habilidades prácticas CCNP, se logró obtener capacidades para administrar dispositivos de red como routers y switches, el uso de recursos y herramientas necesarias para establecer conectividad de red y solucionar los inconvenientes presentados

Al utilizar el modelo jerárquico de tres niveles, la base básica de la plataforma de red escalable se fortalece para mejorar el rendimiento de la red y fusionar eficazmente el equipo de red con diferentes protocolos de intercambio, especialmente la gestión de nuestro equipo, como los enrutadores de conmutación que son la base de la red.

Finalmente, el desarrollo de la prueba de habilidades prácticas permitió identificar que competencias y habilidades se obtuvieron a través del desarrollo del curso y que otras debieron ser reforzadas con el fin de lograr ofrecer una solución al problema planteado.

Es de gran satisfacción saber que el escenario planteado es totalmente orientado a problemas reales, esto nos hace estar preparados en gran medida para afrontar los retos profesionales que nos esperan.

## BIBLIOGRAFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). InterVLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

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. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

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