

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES  
PRACTICAS CCNP

CARLOS ANDRES CAMPOS HERRERA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA -  
ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BUCARAMANGA  
2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES  
PRACTICAS CCNP

CARLOS ANDRES CAMPOS HERRERA

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

DIRECTOR:  
JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA -  
ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BUCARAMANGA  
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bucaramanga, 03 de Octubre de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento a toda mi familia por el apoyo incondicional en todos los momentos de la carrera como Ingeniero Electrónico, fue un gran reto que me propuse a cumplir y no fuera posible sin sus mensajes de ánimo, a cada uno de mis compañeros con quienes trabajamos fuertemente en el alma mater; A la UNAD por brindar los conocimientos técnicos y profesionales para cumplir con cada uno de los retos en la vida diaria, a mis jefes quienes me dieron la oportunidad de crecer dando los espacios y permisos durante toda mi carrera.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	5
CONTENIDO .....	6
LISTA DE FIGURAS .....	7
GLOSARIO .....	9
RESUMEN .....	10
ABSTRACT .....	10
INTRODUCCION .....	11
DESARROLLO .....	54
ESCENARIO 1 .....	54
ESCENARIO 2 .....	76
CONCLUSIONES .....	103
BIBLIOGRAFIA .....	104

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 .....	54
Figura 2. Simulación escenario 1 .....	55
Figura 3. CODIGOS R1 .....	61
Figura 4. CODIGOS R2.....	62
Figura 5. CODIGOS R3.....	63
Figura 6. CODIGOS D1 .....	64
Figura 7. CODIGOS D2.....	65
Figura 8. CODIGOS A1 .....	66
Figura 9. Programacion Ipv4, Ipv6 en PC1.....	67
Figura 10. Programación Ipv4, Ipv6 en PC4.....	67
Figura 11. CODIGOS D1 PARTE 2.....	72
Figura 14. DHCP en PC2 .....	73
Figura 15. DHCP en PC3 .....	73
Figura 16. Ping PC1 a D1.....	74
Figura 17. Ping PC1 a D2.....	74
Figura 18. Ping PC1 a PC4 .....	74
Figura 19. Ping PC2 a D1.....	74
Figura 20. Ping PC2 a D2.....	74
Figura 21. Ping PC3 a D1.....	75
Figura 22. Ping PC3 a D2.....	75
Figura 23. Ping PC4 a D1.....	75
Figura 24. Ping PC4 a D2.....	75
Figura 25. Ping PC4 a PC1 .....	76
Figura 26. PRACTICA R1.....	79

Figura 27. PRACTICA R3.....	80
Figura 31. PRACTICA 2 D1.....	82
Figura 32. PRACTICA 2 R1.....	90
Figura 32. PRACTICA 2 R3.....	91
Figura 33. PRACTICA CONFIGURACION.....	101
Figura 34. PRACTICA CONFIGURACION D2 .....	102

## GLOSARIO

**VLAN:** Redes de área local virtuales, pueden considerarse como dominios de difusión lógica. Una VLAN divide los grupos de usuarios de la red de una red física real en segmentos de redes lógicas; Esta implementación proporciona soporte al estándar de identificación IEEE 802.1Q VLAN con la posibilidad de permitir que en los adaptadores Ethernet se ejecuten varios ID de VLAN. Cada ID de VLAN está asociado a las capas superiores (IP, etc) con una interfaz de Ethernet independiente y crea instancias lógicas del adaptador Ethernet para cada VLAN, por ejemplo, ent1, ent2 y así sucesivamente.(1)

**PROTOCOLO STP:** Protege los dominios de difusión de la capa 2 frente a tormentas de difusión mediante la configuración selectiva de enlaces en modo de espera para evitar bucles. En el modo de espera, estos links dejan de transferir temporalmente los datos del usuario. Después de que la topología cambie, para que la transferencia de datos sea posible, los links se reactivan automáticamente.(2)

**BGP:** El BGP es el servicio postal de Internet es un protocolo de puerta de enlace exterior (EGP) que se utiliza para intercambiar información de enrutamiento entre enrutadores en diferentes sistemas autónomos (AS). La información de enrutamiento del BGP incluye la ruta completa a cada destino.(3)

**CCNP:** La Certificación Cisco Certified Network Professional (CCNP) que aprueba la habilidad para planificar, implementar, verificar y resolver problemas de redes locales.

**OSPF:** Es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP); En una red OSPF, los direccionadores o sistemas de la misma área mantienen una base de datos de enlace-estado idéntica que describe la topología del área.(4)

**DHCP:** El Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo cliente/servidor que proporciona automáticamente un host de Protocolo de Internet (IP) con su dirección IP y otra información de configuración relacionada, como la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada.(5)



## **RESUMEN**

En el siguiente informe se desarrolla un escenario de la plataforma CISCO CCNP, con el fin de comprender la red de datos, su transporte, lógica cableada, se describen los diferentes códigos para programar el sistema de tal manera que cumpla con las tablas entregadas inicialmente, se tienen en cuenta las conexiones con sus diferentes interfaces, implementando una conexión de tipo Vlan en donde se utilizan dispositivos para envío de información de una pequeña red.

Se utiliza las líneas de código en lenguaje Cisco con el fin de que se establezcan las diferentes rutas, esta practica se centra en las interfaces Ethernet estas se encargan de direccionar cada uno de los paquetes de información de la red.

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

## **ABSTRACT**

In the following report, a scenario of the CISCO CCNP platform is developed, in order to understand the data network, its transport, wired logic, the different codes are described to program the system in such a way that it complies with the tables initially delivered, they take into account the connections with their different interfaces, implementing a Vlan-type connection where devices are used to send information from a small network.

The lines of code in Cisco language are used in order to establish the different routes, this practice focuses on the Ethernet interfaces, these are responsible for addressing each of the network information packets.

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

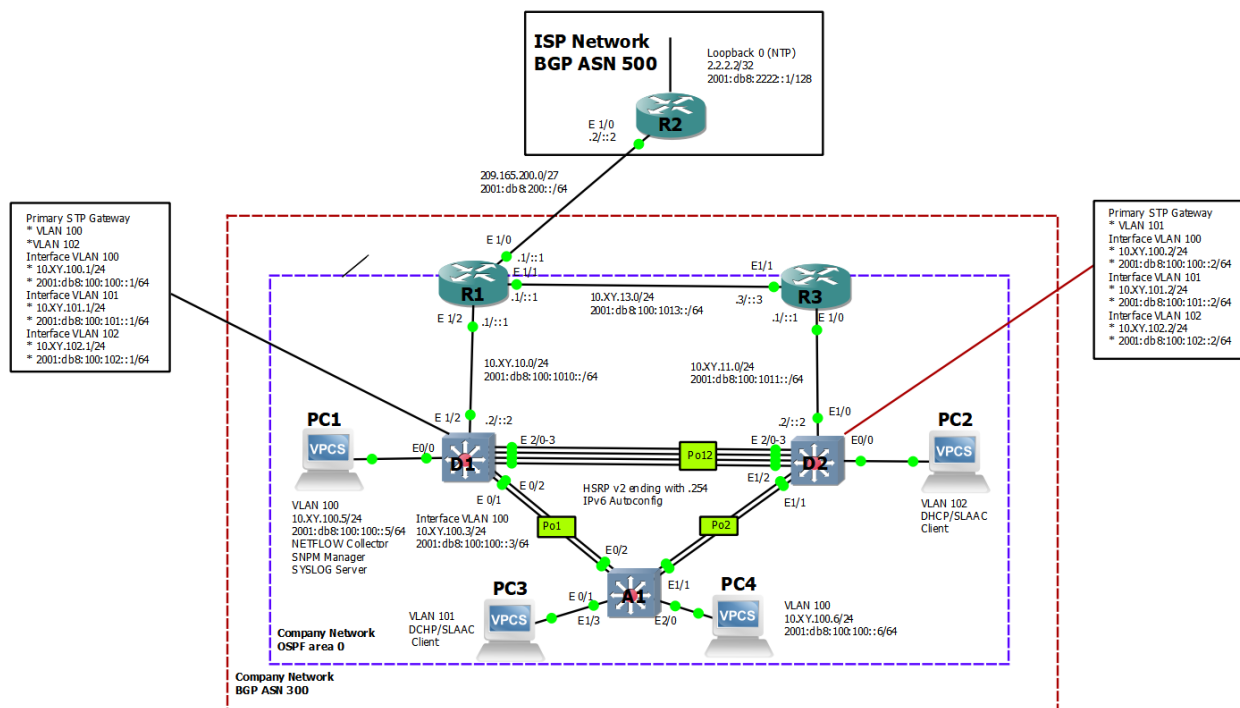
## INTRODUCCION

En la actualidad la sociedad en general ha sido testigo de los múltiples avances tecnológicos que se han dado en el transcurrir de los años, la nueva era tecnológica ha traído consigo desarrollo, innovación, mejorando la vida del ser humano de una manera muy significativa, por lo tanto el profesional actual debe adaptado para asumir con la mayor responsabilidad los retos que se le presenten en la vida diaria, ya que las bases del pasado no son suficientes para abordar las dificultades actuales, por ende el uso de las redes y las telecomunicaciones son un pilar de gran importancia.

Por consiguiente cada día se deben abordar diferentes temáticas con el fin de satisfacer las necesidades de las organizaciones actuales, conociendo los diferentes protocolos y comunicaciones de las redes VLANs, como su comprensión, características de acuerdo a una infraestructura de red, diseñando diversas soluciones que permitan redes de tipo escalables, garantizando su correcta configuración, sus servicios IP, en base a una correcta planificación que permitan un acceso seguro a través de la automatización y virtualización de la red.

## DESARROLLO

Figura 1. Escenario 1



Fuente: Escenario 1 Prueba de Habilidades Diplomado CCNP, Cisco Academy.

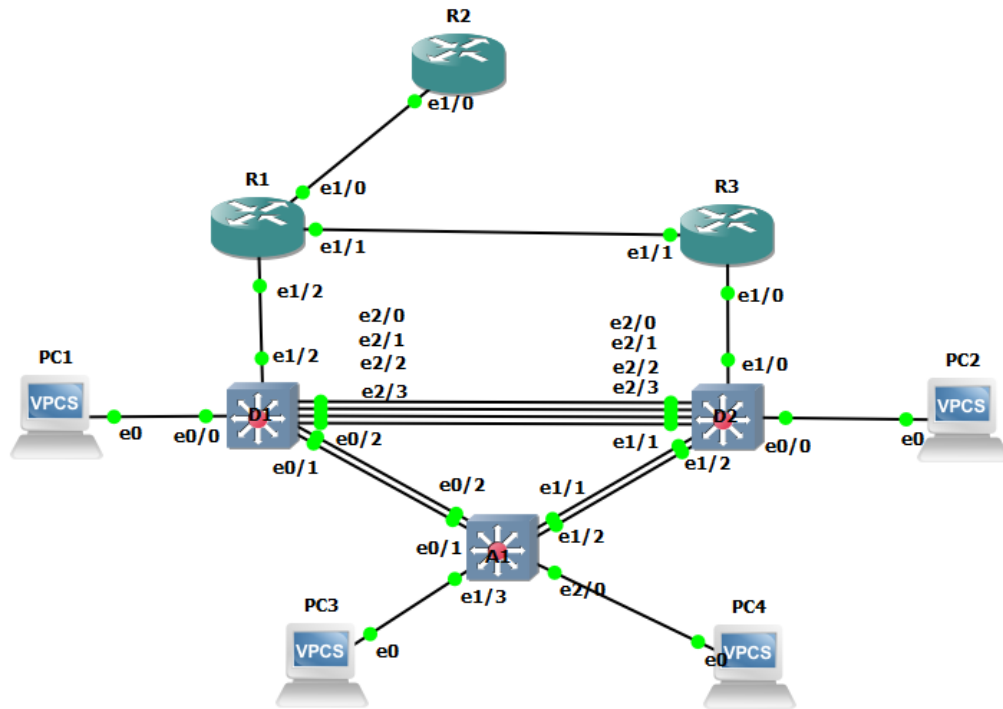
### ESCENARIO 1

**Construya la red y configure los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz, configurará la topología de la red y configurará los ajustes básicos y el direccionamiento de la interfaz.**

#### PASO 1:

Cablee la red como se muestra en la topología.

Figura 2. Simulación escenario 1



Fuente: autor

## PASO 2:

### a) Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

#### ROUTER R1:

```
hostname R1
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface e1/0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
ipv6 address fe80::1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:200::1/64
```

```
//Asignación nombre router
//Configuración del enrutamiento ipv6
// Configuración búsqueda ip dominio
//Mensaje de inicio router
// Acceso a programación de consola
// Programación desconexión consola
//Programacion ingreso sincrónico
//Selección interfaz Ethernet 1/0
//Dirección ip ipv4
//Dirección ip link local
//Direccion ipv6
```

```

no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
interface e1/2 //Selección interfaz Ethernet 1/2
ip address 10.58.10.1 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::1:2 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 //Dirección ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
interface e1/1 //Selección interfaz Ethernet 1/1
ip address 10.58.13.1 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::1:3 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 //Dirección ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
copy running-config startup-config //Guardar la configuración realizada

```

#### ROUTER R2:

```

hostname R2 //Asignación nombre router
ipv6 unicast-routing //Configuración del enrutamiento ipv6
no ip domain lookup // Configuración búsqueda ip dominio
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment# //Mensaje de inicio router
line con 0 // Acceso a programación de consola
exec-timeout 0 0 // Programación desconexión consola
logging synchronous //Programación ingreso sincrónico
exit
interface e1/0 //Selección interfaz Ethernet 1/0
ip address 209.165.200.226 255.255.255.224 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::2:1 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:200::2/64 //Dirección ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
interface Loopback 0 //Selección interfaz loopback
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::2:3 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 //Dirección ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
copy running-config startup-config // Guardar la configuración realizada

```

### ROUTER R3:

```
hostname R3 //Asignación nombre router
ipv6 unicast-routing //Configuración del enrutamiento ipv6
no ip domain lookup // Configuración búsqueda ip dominio
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment# //Mensaje de inicio router
line con 0 // Acceso a programación de consola
exec-timeout 0 0 // Programación desconexión consola
logging synchronous //Programacion ingreso sincrónico
exit
interface e1/0 //Selección interfaz Ethernet 1/0
ip address 10.58.11.1 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::3:2 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64 //Dirección ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
interface e1/1 //Selección interfaz Ethernet 1/1
ip address 10.58.13.3 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::3:3 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 //Dirección ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
copy running-config startup-config // Guardar la configuración realizada
```

### SWITCH D1:

```
hostname D1 //Asignación nombre Switch
ip routing //Configuración enrutamiento ipv4
ipv6 unicast-routing //Configuración enrutamiento ipv6
no ip domain lookup // Configuración búsqueda ip dominio
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment# //Mensaje de inicio router
line con 0 // Acceso a programación de consola
exec-timeout 0 0 //Programación desconexión consola
logging synchronous //Programacion ingreso sincrónico
exit
vlan 100 //Programacion Vlan 100
name Management // Nombre programado de la Vlan 100
exit
vlan 101 //Programacion Vlan 101
name UserGroupA // Nombre programado de la Vlan 101
exit
vlan 102 //Programacion Vlan 102
```

```

name UserGroupB // Nombre programado de la Vlan 102
exit
vlan 999 //Programacion Vlan 999
name NATIVE // Nombre programado de la Vlan 999
exit
interface e1/2 // Programacion interface Ethernet 1/2
no switchport
ip address 10.58.10.2 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::d1:1 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/6 //Dirección ip ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
interface vlan 100 // Programacion interface vlan 100
ip address 10.58.100.1 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::d1:2 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 //Dirección ip ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
interface vlan 101 // Programacion interface vlan 101
ip address 10.58.101.1 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::d1:3 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 //Dirección ip ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
interface vlan 102 // Programacion interface vlan 102
ip address 10.58.102.1 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::d1:4 link-local //Dirección ip link local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64 //Dirección ip ipv6
no shutdown //Encendido de la interfaz
exit
ip dhcp excluded-address 10.58.101.1 10.58.101.109 // Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp excluded-address 10.58.101.141 10.58.101.254 // Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp excluded-address 10.58.102.1 10.58.102.109 // Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp excluded-address 10.58.102.141 10.58.102.254// Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp pool VLAN-101 // Distribuir direcciones ip en la Vlan-101
network 10.58.101.0 255.255.255.0 //Rango de direcciones
default-router 10.58.101.254 // Puerta de enlace Vlan-101
exit
ip dhcp pool VLAN-102 // Distribuir direcciones ip en la Vlan-102
network 10.58.102.0 255.255.255.0 //Rango de direcciones
default-router 10.58.102.254 // Puerta de enlace Vlan-102

```

```

exit
interface range e0/0-3,e1/0-1,e1/3,e2/0-3,e3/0-3 // Programacion rango de interfaces que
no se usaran
shutdown // Apagado de interfaces
exit

```

#### SWITCH D2:

```

hostname D2 //Asignación nombre Switch
ip routing //Configuración enrutamiento ipv4
ipv6 unicast-routing //Configuración enrutamiento ipv6
no ip domain lookup // Configuración búsqueda ip dominio
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment# //Mensaje de inicio router
line con 0 // Acceso a programación de consola
exec-timeout 0 0 //Programación desconexión consola
logging synchronous //Programacion ingreso sincrónico
exit
vlan 100 //Programacion Vlan 100
name Management // Nombre programado Vlan 100
exit
vlan 101 //Programacion Vlan 101
name UserGroupA // Nombre programado Vlan 101
exit
vlan 102 //Programacion Vlan 102
name UserGroupB // Nombre programado Vlan 102
exit
vlan 999 //Programacion Vlan 999
name NATIVE // Nombre programado Vlan 999
exit
interface e1/0 // Programacion interface Ethernet 1/0
no switchport
ip address 10.58.11.2 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::d1:1 link-local //Dirección link local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64 //Dirección ip ipv6
no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
interface vlan 100 // Programacion interface vlan 100
ip address 10.58.100.2 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::d2:2 link-local //Dirección link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64 //Dirección ip ipv6
no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
interface vlan 101 // Programacion interface vlan 101
ip address 10.58.101.2 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4

```



```

ipv6 address fe80::d2:3 link-local //Dirección link local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64 //Dirección ip ipv6
no shutdown // Encendido de la interfaz
exit
interface vlan 102 // Programacion interface vlan 101
ip address 10.58.102.2 255.255.255.0 //Dirección ip ipv4
ipv6 address fe80::d2:4 link-local//Dirección link local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64 //Dirección ip ipv6
no shutdown// Encendido de la interfaz
exit
ip dhcp excluded-address 10.58.101.1 10.58.101.209 // Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp excluded-address 10.58.101.241 10.58.101.254 // Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp excluded-address 10.58.102.1 10.58.102.209 // Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp excluded-address 10.58.102.241 10.58.102.254 // Configuración dirección DHCP
excluida
ip dhcp pool VLAN-101 // Distribuir direcciones ip en la Vlan-101
network 10.58.101.0 255.255.255.0 //Rango de direcciones
default-router 58.0.101.254 // Puerta de enlace Vlan-101
exit
ip dhcp pool VLAN-102 // Distribuir direcciones ip en la Vlan-102
network 10.58.102.0 255.255.255.0 //Rango de direcciones
default-router 10.58.102.254 // Puerta de enlace Vlan-102
exit
interface range e0/0-3,e1/1-3,e2/0-3,e3/0-// Programacion rango de interfaces que no se
usaran
shutdown // Apagado de interfaces
exit
copy running-config startup-config //Guardado configuración

```

#### SWITCH A1:

```

hostname A1 //Asignación nombre Switch
no ip domain lookup // Configuración búsqueda ip dominio
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment# // Mensaje de entrada Switch
line con 0 // Acceso a programación de consola
exec-timeout 0 0 //Programación desconexión consola
logging synchronous //Programacion ingreso sincrónico
exit
vlan 100 //Programacion Vlan 100
name Management // Nombre programado Vlan 100

```

```

exit
vlan 101 //Programacion Vlan 101

name UserGroupA // Nombre programado Vlan 101
exit
vlan 102 //Programacion Vlan 102
name UserGroupB // Nombre programado Vlan 102
exit
vlan 999 //Programacion Vlan 999
name NATIVE // Nombre programado Vlan 999
exit
interface vlan 100 // Programacion interface vlan 100
ip address 10.58.100.3 255.255.255.0 // Dirección Ipv4
ipv6 address fe80::a1:1 link-local // Dirección Link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64 // Dirección Ipv6
no shutdown // Encendido interfaz
exit
interface range e0/0,e0/3,e1/0,e2/1-3,e3/0-3 // Programacion rango de interfaces que no
se usaran

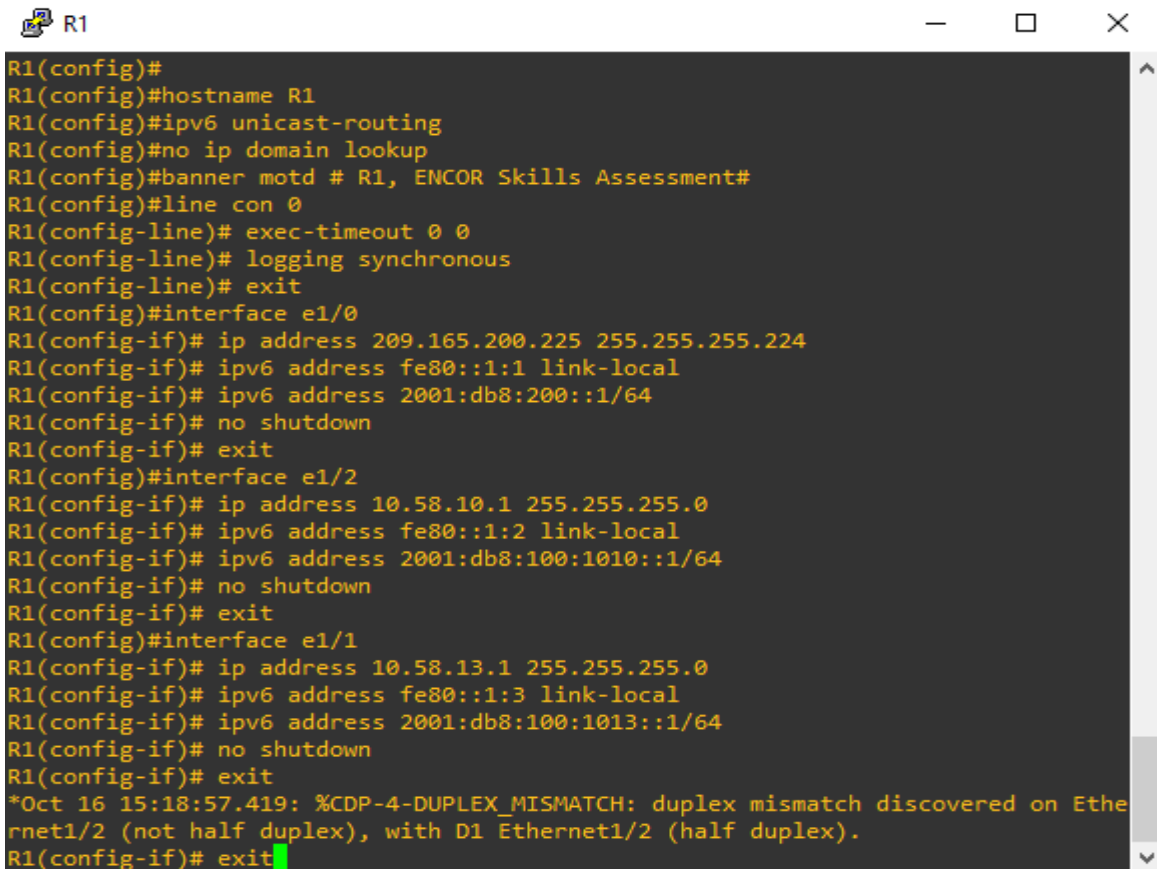
shutdown // Apagado de interfaces
exit
copy running-config startup-config // Guardado configuracion

```

**b) Guarde la configuración en ejecución en startup-config en todos los dispositivos.**

```
copy running-config startup-config.
```

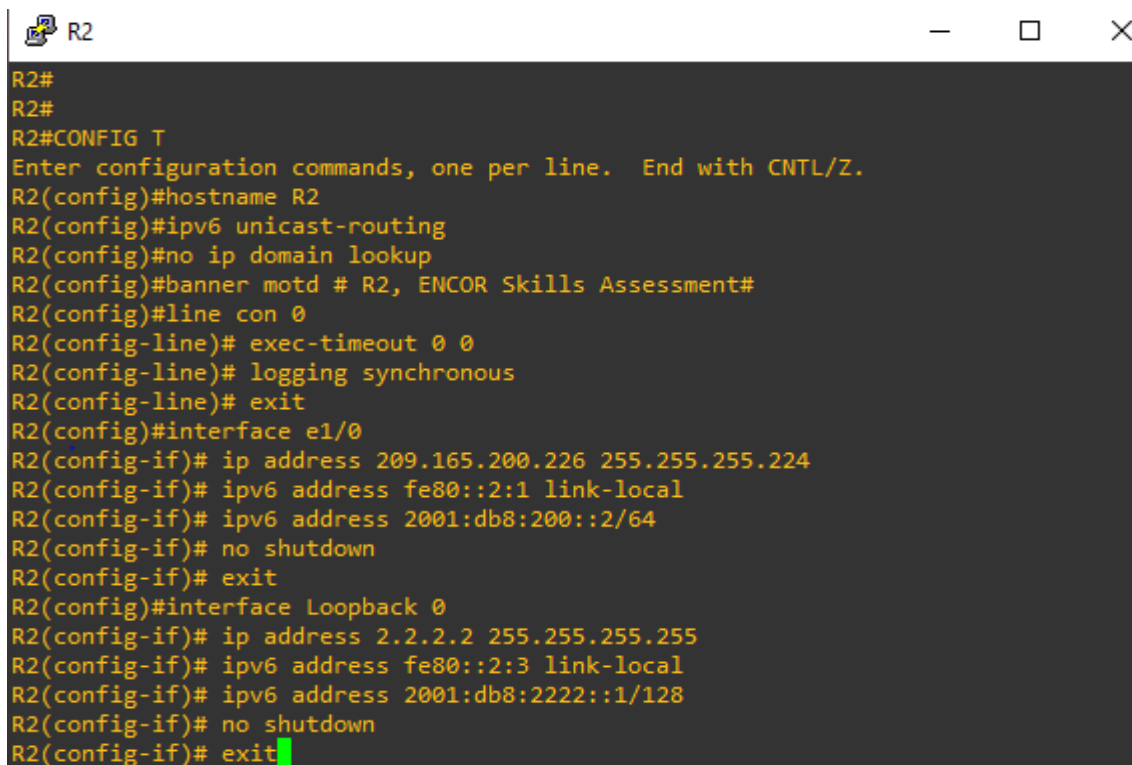
Figura 3. CODIGOS R1



```
R1
R1(config)#
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment#
R1(config)#line con 0
R1(config-line)# exec-timeout 0 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exit
R1(config)#interface e1/0
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface e1/2
R1(config-if)# ip address 10.58.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface e1/1
R1(config-if)# ip address 10.58.13.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
*Oct 16 15:18:57.419: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1/2 (half duplex).
R1(config-if)# exit
```

Fuente: autor

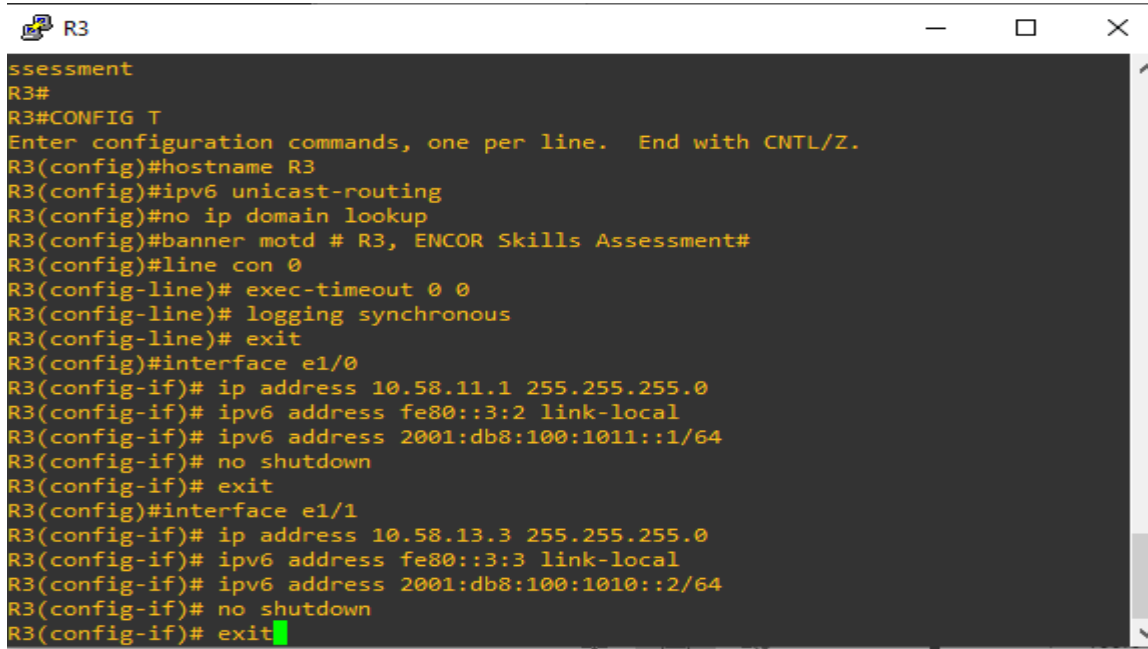
Figura 4. CODIGOS R2



```
R2
R2#
R2#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment#
R2(config)#line con 0
R2(config-line)# exec-timeout 0 0
R2(config-line)# logging synchronous
R2(config-line)# exit
R2(config)#interface e1/0
R2(config-if)# ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::2/64
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)#interface Loopback 0
R2(config-if)# ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:2222::1/128
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
```

Fuente: autor

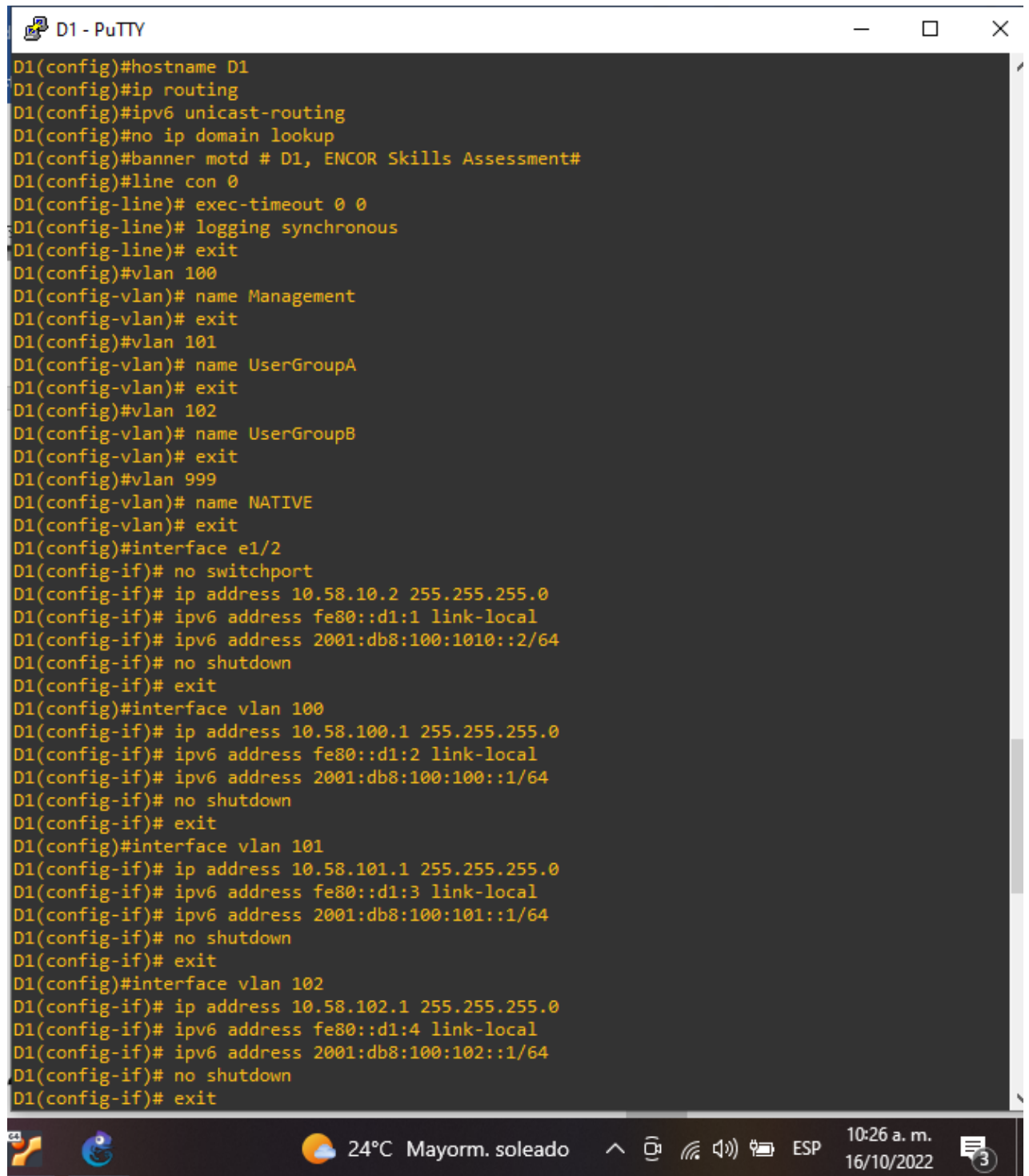
Figura 5. CODIGOS R3



```
ssessment
R3#
R3#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment#
R3(config)#line con 0
R3(config-line)# exec-timeout 0 0
R3(config-line)# logging synchronous
R3(config-line)# exit
R3(config)#interface e1/0
R3(config-if)# ip address 10.58.11.1 255.255.255.0
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
R3(config)#interface e1/1
R3(config-if)# ip address 10.58.13.3 255.255.255.0
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
```

Fuente: autor

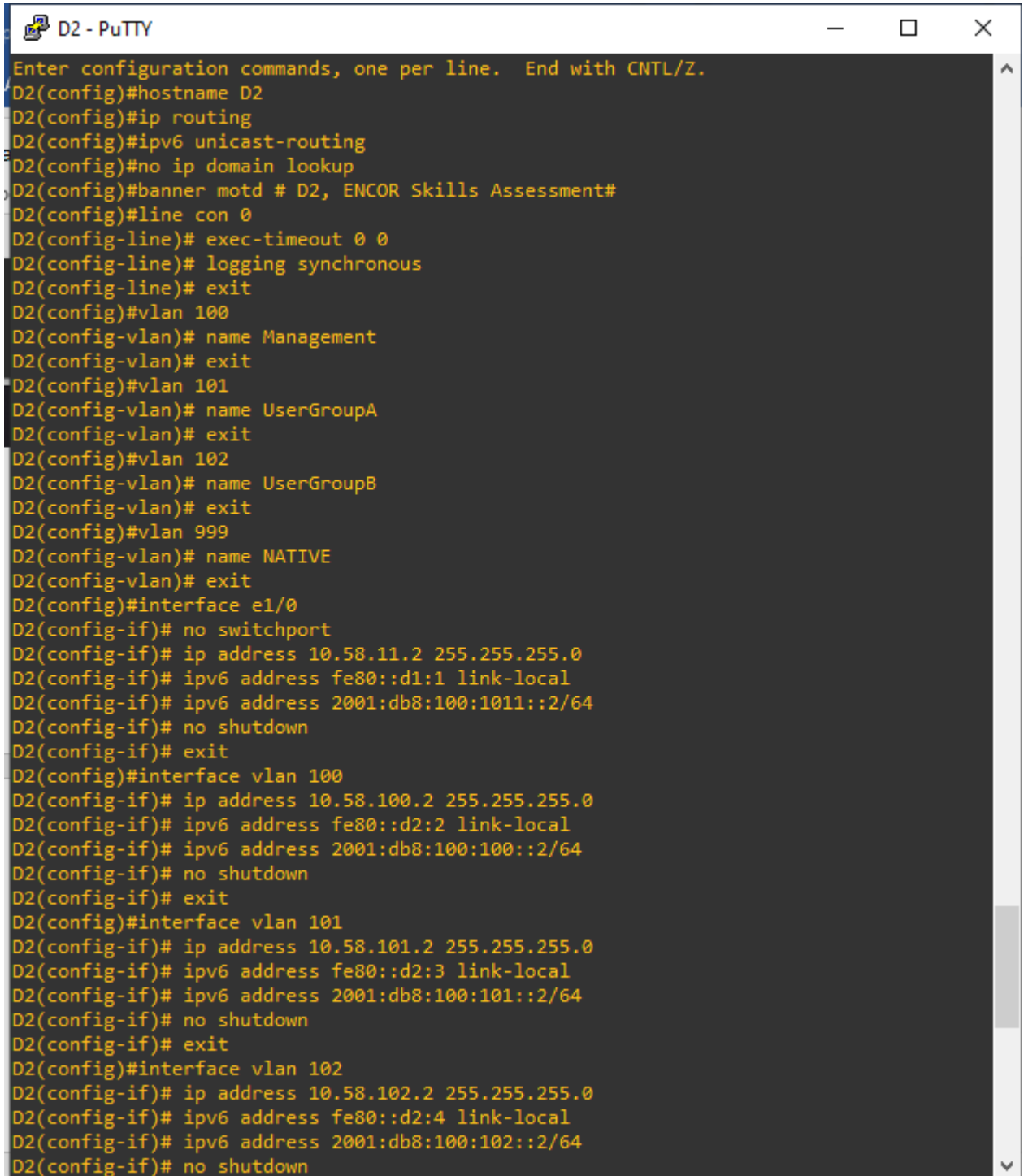
Figura 6. CODIGOS D1



```
D1 - PuTTY
D1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment#
D1(config)#line con 0
D1(config-line)# exec-timeout 0 0
D1(config-line)# logging synchronous
D1(config-line)# exit
D1(config)#vlan 100
D1(config-vlan)# name Management
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 101
D1(config-vlan)# name UserGroupA
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 102
D1(config-vlan)# name UserGroupB
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 999
D1(config-vlan)# name NATIVE
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#interface e1/2
D1(config-if)# no switchport
D1(config-if)# ip address 10.58.10.2 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)# ip address 10.58.100.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:2 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)# ip address 10.58.101.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:3 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)# ip address 10.58.102.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:4 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
```

Fuente: autor

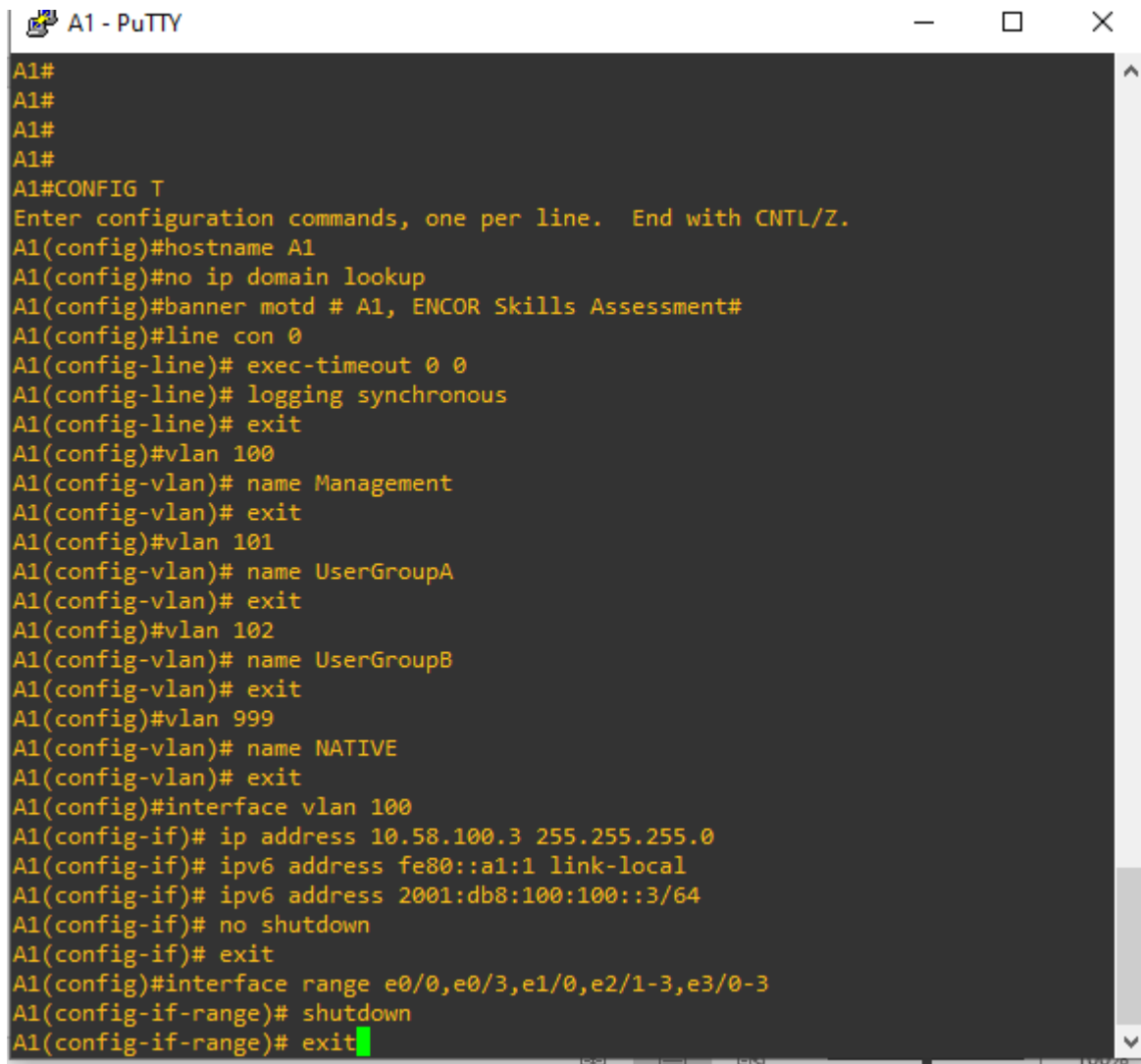
Figura 7. CODIGOS D2



```
D2 - PuTTY
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment#
D2(config)#line con 0
D2(config-line)# exec-timeout 0 0
D2(config-line)# logging synchronous
D2(config-line)# exit
D2(config)#vlan 100
D2(config-vlan)# name Management
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 101
D2(config-vlan)# name UserGroupA
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 102
D2(config-vlan)# name UserGroupB
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 999
D2(config-vlan)# name NATIVE
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#interface e1/0
D2(config-if)# no switchport
D2(config-if)# ip address 10.58.11.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)# ip address 10.58.100.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:2 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)# ip address 10.58.101.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:3 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)# ip address 10.58.102.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:4 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
D2(config-if)# no shutdown
```

Fuente: autor

Figura 8. CODIGOS A1



```
A1#
A1#
A1#
A1#
A1#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#hostname A1
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment#
A1(config)#line con 0
A1(config-line)# exec-timeout 0 0
A1(config-line)# logging synchronous
A1(config-line)# exit
A1(config)#vlan 100
A1(config-vlan)# name Management
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 101
A1(config-vlan)# name UserGroupA
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 102
A1(config-vlan)# name UserGroupB
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 999
A1(config-vlan)# name NATIVE
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#interface vlan 100
A1(config-if)# ip address 10.58.100.3 255.255.255.0
A1(config-if)# ipv6 address fe80::a1:1 link-local
A1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
A1(config-if)# no shutdown
A1(config-if)# exit
A1(config)#interface range e0/0,e0/3,e1/0,e2/1-3,e3/0-3
A1(config-if-range)# shutdown
A1(config-if-range)# exit
```

Fuente: autor

c) Configure el direccionamiento de host de PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.58.100.254, que será la dirección IP virtual de HSRP utilizada

en la Parte 4.

Figura 9. Programacion Ipv4, Ipv6 en PC1

```
PC1> ip 10.58.100.5/24 10.58.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.58.100.5 255.255.255.0 gateway 10.58.100.254

PC1> ip 2001:db8:100:100::5/64
PC1 : 2001:db8:100:100::5/64
```

Fuente: autor

Figura 10. Programación Ipv4, Ipv6 en PC4

```
PC4> ip 10.58.100.6/24 10.58.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.58.100.6 255.255.255.0 gateway 10.58.100.254

PC4> ip 2001:db8:100:100::6/64 EUI-64
PC1 : 2001:db8:100:100:2050:79ff:fe66:6803/64 eui-64
```

Fuente: autor

## PARTE 2: Configurar la red de capa 2 y la compatibilidad con el host

En esta parte de la evaluación de habilidades, completará la configuración de la red de capa 2 y configurará el soporte de host básico. Al final de esta parte, todos los



interruptores deberían poder comunicarse. PC2 y PC3 deben recibir direccionamiento de DHCP y SLAAC.

Sus tareas de configuración son las siguientes:

**TAREA 2.1 En todos los conmutadores, configure las interfaces troncales IEEE 802.1Q en los enlaces de conmutador de interconexión.**

D1:

```
interface range ethernet 2/0-3           //Rango de interfaz a configurar
switchport trunk encapsulation dot1q     // Establece una encapsulación
switchport mode trunk                    //Coloca la interfaz en modo troncal
```

D2:

```
interface range ethernet 2/0-3           //Rango de interfaz a configurar
switchport trunk encapsulation dot1q     // Establece una encapsulación
switchport mode trunk                    //Coloca la interfaz en modo troncal
```

A1:

```
spanning-tree mode rapid-pvst
interface range ethernet 0/1-2           //Rango de interfaz a configurar
switchport trunk encapsulation dot1q     // Establece una encapsulación
switchport mode trunk                    //Coloca la interfaz en modo troncal
```

**TAREA 2.2 En todos los conmutadores, cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.**

D1:

```
switchport trunk native vlan 999         // Anadir enlace Vlan en enlace troncal
channel-group 12 mode active              //Encender el canal 12
no shutdown
exit
```

D2:

```
switchport trunk native vlan 999         // Anadir enlace Vlan en enlace troncal
channel-group 12 mode active              //Encender el canal 12
```

```
no shutdown
exit
```

```
A1:
switchport trunk native vlan 999           // Anadir enlace Vlan en enlace troncal
channel-group 1 mode active                //Encender el canal 12
no shutdown
exit
```

**TAREA 2.3 En todos los conmutadores, habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree.**

```
D1:
spanning-tree mode rapid-pvst
no shutdown
exit
```

```
D2:
spanning-tree mode rapid-pvst
no shutdown
exit
```

```
A1:
spanning-tree mode rapid-pvst
no shutdown
exit
```

**TAREA 2.4 En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP apropiados según la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla del puente raíz.**

```
D1:
spanning-tree vlan 100,102 root primary
spanning-tree vlan 101 root secondary
```

```
D2:

spanning-tree vlan 101 root primary
spanning-tree vlan 100,102 root secondary
```

**TAREA 2.5 En todos los switches, cree LACP EtherChannels como se muestra en el diagrama de topología**

**D1 a D2 CANAL 12**

D1:  
interface range ethernet 2/0-3  
channel-group 12 mode active

D2:  
interface range ethernet 2/0-3  
channel-group 12 mode active

**D1 a A1 CANAL 1**

D1:  
interface range ethernet 0/1-2  
channel-group 1 mode active

A1:  
interface range ethernet 0/1-2  
channel-group 1 mode active

**D2 a A1 CANAL 2**

D1:  
interface range ethernet 1/1-2  
channel-group 2 mode active

A1:  
interface range ethernet 1/1-2  
channel-group 2 mode active

**TAREA 2.6 En todos los conmutadores, configure los puertos de acceso de host que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.**

D1:

```
interface ethernet 0/0
switchport mode access
switchport access vlan 100
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
```

D2:

```
interface ethernet 0/0
switchport mode access
switchport access vlan 102
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
```

A1:

```
interface ethernet 1/3
switchport mode access
switchport access vlan 101
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
interface ethernet 2/0
switchport mode access
switchport access vlan 100
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
```

Figura 11. CODIGOS D1 PARTE 2

```
D1(config)#interface range ethernet 2/0-3
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
D1(config-if-range)#no shutdown
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#interface range ethernet 0/1-2
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
D1(config-if-range)#no shutdown
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D1(config)#spanning-tree vlan 100,102 root primary
D1(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary
D1(config)#interface ethernet 0/0
D1(config-if)#switchport mode access
D1(config-if)#switchport access vlan 100
D1(config-if)#spanning-tree portfast
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
*Oct 16 15:36:07.351: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/0, changed state to up
*Oct 16 15:36:07.360: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/1, changed state to up
*Oct 16 15:36:07.360: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/2, changed state to up
*Oct 16 15:36:07.360: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/3, changed state to up
*Oct 16 15:36:07.392: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Oct 16 15:36:07.392: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Oct 16 15:36:07.417: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to up
D1(config-if)#exit
```

Fuente:

autor

Figura 12. CODIGOS D2 PARTE 2

```
D2#CONFIG T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#interface range ethernet 2/0-3
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)#switchport mode trunk
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
D2(config-if-range)#no shutdown
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#interface range ethernet 1/1-2
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)#switchport mode trunk
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
D2(config-if-range)#no shutdown
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary
D2(config)#spanning-tree vlan 100,102 root secondary
D2(config)#interface ethernet 0/0
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 102
D2(config-if)#spanning-tree portfast
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)#end
*Oct 16 15:39:35.207: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/
0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config)#end
```

Fuente: autor

Figura 13. CODIGOS A1 PARTE 2

```
A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
A1(config)#interface range ethernet 0/1-2
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
A1(config-if-range)#no shutdown
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#interface range ethernet 1/1-2
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
A1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
A1(config-if-range)#no shutdown
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#interface ethernet 1/3
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 101
A1(config-if)#spanning-tree portfast
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#interface ethernet 2/0
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 100
A1(config-if)#spanning-tree portfast
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
```

Fuente: autor

### TAREA 2.7 Verifique los servicios DHCP IPv4.

Figura 14. DHCP en PC2

```
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.58.102.210/24 GW 10.58.102.254
```

Fuente: autor

Figura 15. DHCP en PC3

```
PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.58.101.110/24 GW 10.58.101.254
```

Fuente: autor

### TAREA 2.8 Verifique la conectividad LAN local

**PC1 pruebas ping:**

**D1: 10.58.100.1**

Figura 16. Ping PC1 a D1

```
PC1> ping 10.58.100.1
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.782 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.771 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.720 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.601 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.647 ms
```

Fuente: autor

**D2: 10.58.100.2**

Figura 17. Ping PC1 a D2

```
PC1> ping 10.58.100.2
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.781 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.007 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.030 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.967 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.210 ms
```

Fuente: autor

**PC4: 10.58.100.6**

Figura 18. Ping PC1 a PC4

```
PC1> ping 10.58.100.6
84 bytes from 10.58.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.852 ms
84 bytes from 10.58.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.411 ms
84 bytes from 10.58.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.316 ms
84 bytes from 10.58.100.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.370 ms
84 bytes from 10.58.100.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.315 ms
```

Fuente: autor

**PC2 pruebas ping:**

**D1: 10.58.102.1**

Figura 19. Ping PC2 a D1

```
PC2> ping 10.58.102.1
84 bytes from 10.58.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.897 ms
84 bytes from 10.58.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.830 ms
84 bytes from 10.58.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.905 ms
84 bytes from 10.58.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.957 ms
84 bytes from 10.58.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.883 ms
```

Fuente: autor

**D2: 10.58.102.2**

Figura 20. Ping PC2 a D2

```
PC2> ping 10.58.102.2
84 bytes from 10.58.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.399 ms
84 bytes from 10.58.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.696 ms
84 bytes from 10.58.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.717 ms
84 bytes from 10.58.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.730 ms
84 bytes from 10.58.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.655 ms
```

Fuente: autor

**PC3 prueba ping:**

**D1: 10.58.101.1**

Figura 21. Ping PC3 a D1

```
PC3> ping 10.58.101.1
84 bytes from 10.58.101.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.814 ms
84 bytes from 10.58.101.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.179 ms
84 bytes from 10.58.101.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.042 ms
84 bytes from 10.58.101.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.161 ms
84 bytes from 10.58.101.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.106 ms
```

Fuente: autor

**D2: 10.58.101.2**

Figura 22. Ping PC3 a D2

```
PC3> ping 10.58.101.2
84 bytes from 10.58.101.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.586 ms
84 bytes from 10.58.101.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.964 ms
84 bytes from 10.58.101.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.923 ms
84 bytes from 10.58.101.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.920 ms
84 bytes from 10.58.101.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.870 ms
```

Fuente: autor

**PC4 should successfully ping:**

**D1: 10.58.100.1**

Figura 23. Ping PC4 a D1

```
PC4> ping 10.58.100.1
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.701 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.872 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.834 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.725 ms
84 bytes from 10.58.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.285 ms
```

Fuente: autor

**D2: 10.58.100.2**

Figura 24. Ping PC4 a D2



```
PC4> ping 10.58.100.2
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.689 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.967 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.255 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.306 ms
84 bytes from 10.58.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.430 ms
```

Fuente: autor

**PC1: 10.58.100.5**

Figura 25. Ping PC4 a PC1

```
PC4> ping 10.58.100.5
84 bytes from 10.58.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.084 ms
84 bytes from 10.58.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.296 ms
84 bytes from 10.58.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.141 ms
84 bytes from 10.58.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.985 ms
84 bytes from 10.58.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.328 ms
```

Fuente: autor

## ESCENARIO 2

3.1 En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configure OSPFv2 de área única en el área 0.

**R1: 0.0.4.1**

```
router ospf 4  
router-id 0.0.4.1 // Asignación del ID.
```

**R3: 0.0.4.3**

```
router ospf 4  
router-id 0.0.4.3 //Asignación del ID.
```

**D1: 0.0.4.131**

```
router ospf 4  
router-id 0.0.4.131// Asignación del ID.
```

**D2: 0.0.4.132**

```
router ospf 4  
router-id 0.0.4.132 //Asignación del ID.
```

**En R1, R3, D1 y D2, anuncie todas las redes/VLAN conectadas directamente en el Área 0.**

**En R1, no anuncie la red R1 – R2.**

```
R1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0 // Asigna la red de área 0
```

```
R1(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0
```

```
R3(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0
```

R3(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D1(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D1(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D2(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D2(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D2(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

D2(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0// Asigna la red de área 0

**En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada.**

R1(config-router)#default-information originate// Configuración de la ruta

**Deshabilite los anuncios OSPFv2 en:**

**D1: Todas las interfaces excepto E1/2**

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/0// Deshabilito anuncios interfaz E0/0

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/1// Deshabilito anuncios interfaz E0/1

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/2// Deshabilito anuncios interfaz E0/2

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/3// Deshabilito anuncios interfaz E0/3

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/0// Deshabilito anuncios interfaz E1/0

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/1// Deshabilito anuncios interfaz E1/1

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/3// Deshabilito anuncios interfaz E1/3

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/0// Deshabilito anuncios interfaz E2/0

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/1// Deshabilito anuncios interfaz E2/1

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/2// Deshabilito anuncios interfaz E2/2

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/3// Deshabilito anuncios interfaz E2/3

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/0// Deshabilito anuncios interfaz E3/0

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/1// Deshabilito anuncios interfaz E3/1  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/2// Deshabilito anuncios interfaz E3/2  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/3// Deshabilito anuncios interfaz E3/3

## **D2: Todas las interfaces excepto E1/0**

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/0// Deshabilito anuncios interfaz E0/0  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/1 //Deshabilito anuncios interfaz E0/1  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/2// Deshabilito anuncios interfaz E0/2  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/3// Deshabilito anuncios interfaz E0/3  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/1// Deshabilito anuncios interfaz E1/1  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/2// Deshabilito anuncios interfaz E1/2  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/3// Deshabilito anuncios interfaz E1/3  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/0// Deshabilito anuncios interfaz E2/0  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/1// Deshabilito anuncios interfaz E2/1  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/2// Deshabilito anuncios interfaz E2/2  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/3// Deshabilito anuncios interfaz E2/3  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/0// Deshabilito anuncios interfaz E3/0  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/1// Deshabilito anuncios interfaz E3/1  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/2// Deshabilito anuncios interfaz E3/2  
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/3// Deshabilito anuncios interfaz E3/3

Figura 26. PRACTICA R1

```
R1
rnet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1/2 (half duplex).
*Oct 31 19:00:52.691: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1/2 (half duplex).
*Oct 31 19:01:52.215: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1/2 (half duplex).
*Oct 31 19:02:47.731: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1/2 (half duplex).
*Oct 31 19:03:44.027: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1/2 (half duplex). R1, ENCOR Skills A
ssessment
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1
R1(config-router)#
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
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#
```

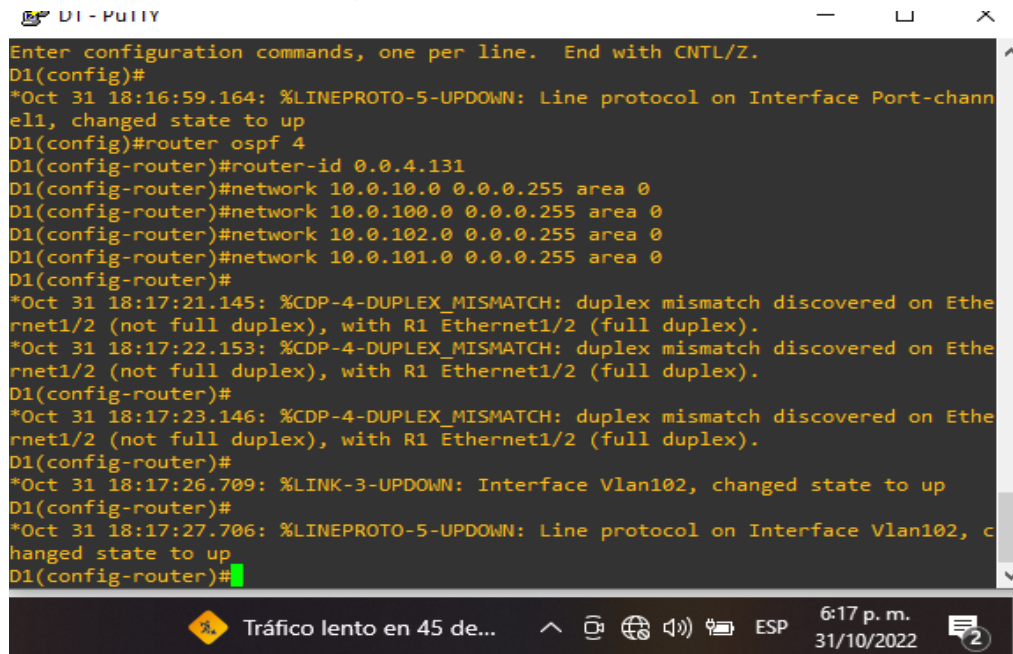
Fuente: autor

Figura 27. PRACTICA R3

```
R3
R3#
R3#
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 4
R3(config-router)#router-id 0.0.4.3
R3(config-router)#
*Oct 31 19:21:40.579: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not half duplex), with D2 Ethernet1/0 (half duplex).
R3(config-router)#
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
R3(config-router)#
R3(config-router)#
R3(config-router)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3
R3(config-rtr)#
R3(config-rtr)#int E1/2
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
; OSPFv3: IPV6 is not enabled on this interface
R3(config-if)#int E1/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#
```

Fuente: autor

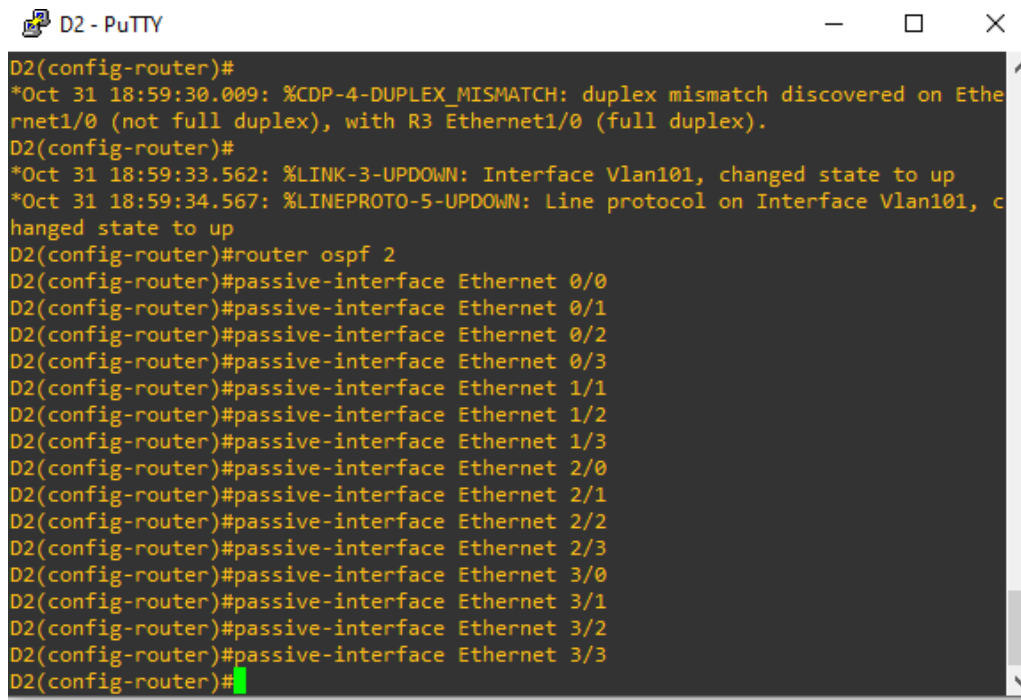
Figura 28. PRACTICA D1



```
D1(config)#
*Oct 31 18:16:59.164: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-chann
el1, changed state to up
D1(config)#router ospf 4
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131
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 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#
*Oct 31 18:17:21.145: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
*Oct 31 18:17:22.153: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config-router)#
*Oct 31 18:17:23.146: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config-router)#
*Oct 31 18:17:26.709: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan102, changed state to up
D1(config-router)#
*Oct 31 18:17:27.706: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan102, c
hanged state to up
D1(config-router)#
```

Fuente: autor

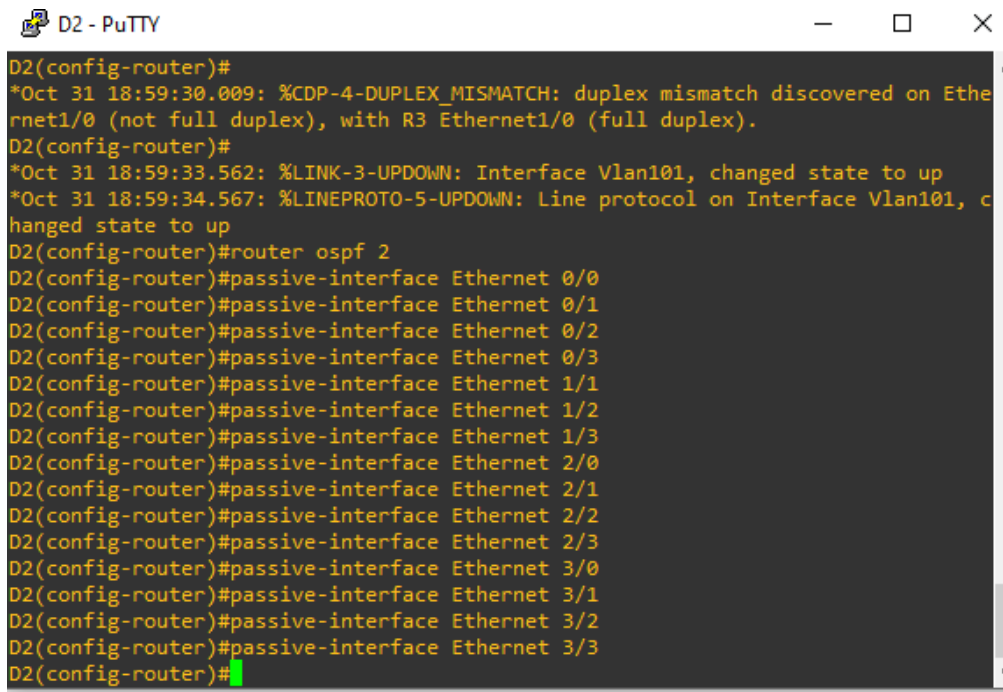
Figura 29.PRACTICA D2



```
D2(config-router)#
*Oct 31 18:59:30.009: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config-router)#
*Oct 31 18:59:33.562: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to up
*Oct 31 18:59:34.567: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan101, c
hanged state to up
D2(config-router)#router ospf 2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/0
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/3
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/3
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/0
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/3
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/0
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/3
D2(config-router)#
```

Fuente: Autor

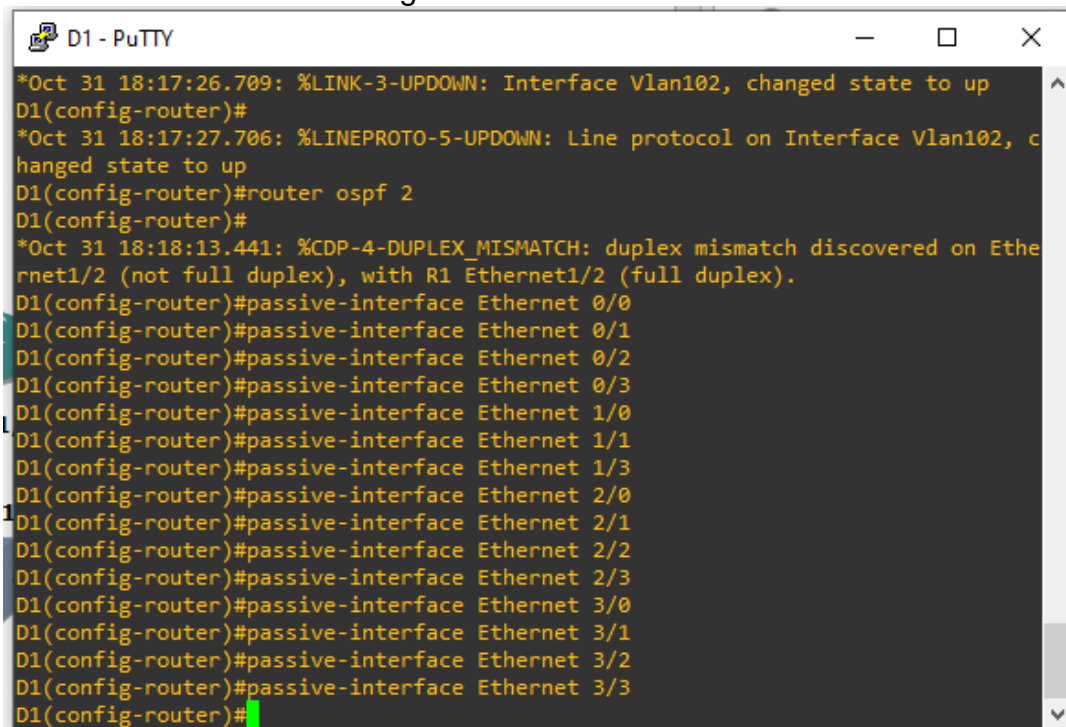
Figura 30. PRACTICA R2



```
D2(config-router)#
*Oct 31 18:59:30.009: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config-router)#
*Oct 31 18:59:33.562: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to up
*Oct 31 18:59:34.567: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan101, changed state to up
D2(config-router)#router ospf 2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/0
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/3
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/3
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/0
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/3
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/0
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/1
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/2
D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/3
D2(config-router)#
```

Fuente: Autor

Figura 31. PRACTICA 2 D1



```
*Oct 31 18:17:26.709: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan102, changed state to up
D1(config-router)#
*Oct 31 18:17:27.706: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan102, changed state to up
D1(config-router)#router ospf 2
D1(config-router)#
*Oct 31 18:18:13.441: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/0
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/1
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/2
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/3
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/0
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/1
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/3
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/0
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/1
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/2
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/3
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/0
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/1
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/2
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/3
D1(config-router)#
```

**3.2 En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configure OSPFv3 clásico de área única en el área 0.**

**Utilice el ID de proceso OSPF 6 y asigne los siguientes ID de enrutador:**

- R1: 0.0.6.1

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing// Activo unidifusion en ipv6
R1(config)#ipv6 router ospf 6// Configuracion interfaz ospf 6
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1// id de configuracion
```

- R3: 0.0.6.3

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing// Activo unidifusion en ipv6
R3(config)#ipv6 router ospf 6// Configuracion interfaz ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3// id de configuracion
```

- D1: 0.0.6.131

```
D1(config)#ipv6 unicast-routing// Activo unidifusion en ipv6
D1(config)#ipv6 router ospf 6// Configuracion interfaz ospf 6
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131// id de configuracion
```

- D2: 0.0.6.132

```
D2(config)#ipv6 unicast-routing// Activo unidifusion en ipv6
D2(config)#ipv6 router ospf 6// Configuracion interfaz ospf 6
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132// id de configuracion
```



**En R1, R3, D1 y D2, anuncie todas las redes/VLAN conectadas directamente en el Área 0.**

- **En R1, no anuncie la red R1 – R2.**

R1

```
R1(config)#int E1/0// Ingreso interfaz E1/0
```

```
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

```
R1(config-if)#int E1/2// Ingreso interfaz E1/2
```

```
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

R3

```
R3(config)#int E1/2// Ingreso interfaz E1/0
```

```
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

```
R3(config-if)#int E1/1// Ingreso interfaz E1/1
```

```
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area
```

D1

```
D1(config)#int E0/0// Ingreso interfaz E0/0
```

```
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

```
D1(config)#int vlan 100// Anuncio la Vlan 100
```

```
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

```
D1(config)#int vlan 101// Anuncio la Vlan 101
```

```
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

```
D1(config)#int vlan 102// Anuncio la Vlan 102
```

```
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

D2

```
D2(config)#int E0/0// Ingreso interfaz E0/0
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
D2(config)#int vlan 100// Anuncio la Vlan 100
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
D2(config)#int vlan 101// Anuncio la Vlan 101
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
D2(config)#int vlan 102// Anuncio la Vlan 102
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0// Configuracion interfaz ipv6 ospf 6 en area 0
```

- **En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada.**

```
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-router)#default-information originate// Configuro la ruta predeterminada
```

#### **Deshabilite los anuncios OSPFv3 en:**

- **D1: Todas las interfaces excepto E1/2**

```
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/0// Deshabilito anuncios interfaz E0/0
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/1// Deshabilito anuncios interfaz E0/1
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/2// Deshabilito anuncios interfaz E0/2
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/3// Deshabilito anuncios interfaz E0/3
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/0// Deshabilito anuncios interfaz E1/0
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/1// Deshabilito anuncios interfaz E1/1
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/3// Deshabilito anuncios interfaz E1/3
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/0// Deshabilito anuncios interfaz E2/0
```

D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/1// Deshabilito anuncios interfaz E2/1  
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/2// Deshabilito anuncios interfaz E2/2  
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/3// Deshabilito anuncios interfaz E2/3  
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/0// Deshabilito anuncios interfaz E3/0  
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/1// Deshabilito anuncios interfaz E3/1  
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/2// Deshabilito anuncios interfaz E3/2  
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/3// Deshabilito anuncios interfaz E3/3

- **D2: Todas las interfaces excepto E1/0**

D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/0// Deshabilito anuncios interfaz E0/0  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/1// Deshabilito anuncios interfaz E0/1  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/2// Deshabilito anuncios interfaz E0/2  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/3// Deshabilito anuncios interfaz E0/3  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/1// Deshabilito anuncios interfaz E1/1  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/2// Deshabilito anuncios interfaz E1/2  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/3// Deshabilito anuncios interfaz E1/3  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/0// Deshabilito anuncios interfaz E2/0  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/1// Deshabilito anuncios interfaz E2/1  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/2// Deshabilito anuncios interfaz E2/2  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/3// Deshabilito anuncios interfaz E2/3  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/0// Deshabilito anuncios interfaz E3/0  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/1// Deshabilito anuncios interfaz E3/1  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/2// Deshabilito anuncios interfaz E3/2  
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/3// Deshabilito anuncios interfaz E3/3

### **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 de IPv4.**

R2

```
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0// Configuración ruta estática predeterminada en R2
```

- **Una ruta estática predeterminada de IPv6.**

```
R2(config)#ipv6 route 0::0/64 0::0// Configuración ruta estática predeterminada en R2 IPv6
```

**Configure R2 en BGP ASN 500 y use la identificación del enrutador 2.2.2.2.**

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

```
R2(config-router)# bgp router-id 2.2.2.2// Dirección del bgp
```

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

```
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 la familia de direcciones IPv4, anuncie:**

- **La red Loopback 0 IPv4 (/32).**
- **La ruta predeterminada (0.0.0.0/0).**

```
R2(config-router)# address-family ipv4// Configuración ruta
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 la familia de direcciones IPv6, 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 MP-BGP.**

**Configure dos rutas resumidas estáticas a la interfaz Null 0:**

- **Una ruta IPv4 resumida para 10.58.0.0/8.**

```
R1(config)#ip route 10.58.0.0 255.0.0.0 null0
```

- **Una ruta IPv6 resumida para 2001:db8:100::/48.**

```
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0
```

**Configure R1 en BGP ASN 300 y use la identificación del enrutador 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 la familia de direcciones IPv4:**

- **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 10.58.0.0/8**

```
R1(config-router-af)# network 10.58.0.0 mask 255.0.0.0
```

**En la familia de direcciones IPv6:**

- **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
```

Figura 32. PRACTICA 2 R1

```
R1
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#
*Oct 31 19:05:25.203: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1/2 (half duplex).
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1
R1(config-rtr)#
R1(config-rtr)#int E1/0
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#int E1/2
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#
R1(config-if)#
R1(config-if)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#default-information originate
R1(config-rtr)#
R1(config-rtr)#ip route 10.58.0.0 255.0.0.0 null0
%Inconsistent address and mask
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0
R1(config)#
```

Fuente: Autor

Figura 32. PRACTICA 2 R3

```
R3
R3#
R3#
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 4
R3(config-router)#router-id 0.0.4.3
R3(config-router)#
*Oct 31 19:21:40.579: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/0 (not half duplex), with D2 Ethernet1/0 (half duplex).
R3(config-router)#
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
R3(config-router)#
R3(config-router)#
R3(config-router)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3
R3(config-rtr)#
R3(config-rtr)#int E1/2
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
% OSPFv3: IPV6 is not enabled on this interface
R3(config-if)#int E1/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#
```



#### 4.1 Configurar la redundancia del primer salto

En esta parte, configurará la versión 2 de HSRP para proporcionar redundancia de primer salto para hosts en la "Red de la empresa".

Sus tareas de configuración son las siguientes:

##### Cree dos IP SLA.

- Utilice el SLA número 4 para IPv4.
- Utilice el SLA número 6 para IPv6.

```
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 SLA que prueben la accesibilidad de la interfaz E1/0 de R3 .

##### Cree dos IP SLA.

- Utilice el SLA número 4 para IPv4.
- Utilice el SLA número 6 para IPv6.

**Los IP SLA probarán la disponibilidad de la interfaz R3 E1/0 cada 5 segundos.**

**Programa el SLA para implementación inmediata sin tiempo de finalización.**

**Cree un objeto IP SLA para IP SLA 4 y otro para IP SLA 6.**

- **Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4.**
- **Use la pista número 6 para IP SLA 6.**

**Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de abajo a arriba después de 10 segundos, o de arriba a abajo después de 15 segundos**

```
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 la versión 2 de HSRP.**

**Configure el grupo 104 de HSRP de IPv4 para la VLAN 100:**

- **Asigne la dirección IP virtual 10.58.100.254 .**

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

```
D1(config-if)#standby version 2
```

```
D1(config-if)#standby 104 ip 10.58.100.254
```

- **Establezca la prioridad del grupo en 150 .**

```
D1(config-if)#standby 104 priority 150
```

- **Habilitar preferencia.**

```
D1(config-if)#standby 104 preempt
```

- **Siga el objeto 4 y disminuya en 60.**

```
D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
```

**114 de HSRP de IPv4 para la VLAN 101:**

- **Asigne la dirección IP virtual 10.58.101.254 .**

```
D1(config)#interface Vlan101
```

```
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 114 ip 10.58.101.254
```

**Configure el grupo 124 de HSRP de IPv4 para la VLAN 102:**

- **Asigne la dirección IP virtual 10.58.102.254 .**

```
D1(config)#interface Vlan102
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 124 ip 10.58.102.254
```

- **Establezca la prioridad del grupo en 150 .**

```
D1(config-if)#standby 124 priority 150
```

- **Habilitar preferencia.**

```
D1(config-if)#standby 124 preempt
```

- **Seguimiento del objeto 4 para disminuir en 60.**

```
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
```

**106 de HSRP de IPv6 para la VLAN 100:**

- **Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig .**

```
D1(config)#interface Vlan100
D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
```

- **Establezca la prioridad del grupo en 150 .**

D1(config-if)#standby 106 priority 150

- **Habilitar preferencia.**

D1(config-if)#standby 106 preempt

- **Siga el objeto 6 y disminuya en 60.**

D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60

#### **116 de HSRP de IPv6 para la VLAN 101:**

- **Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig .**

D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig

- **Habilitar preferencia.**

D1(config-if)#standby 116 preempt

- **Siga el objeto 6 y disminuya en 60.**

D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60

**126 de HSRP de IPv6 para la VLAN 102:**

- **Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig .**

```
D1(config)#interface Vlan102
```

```
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
```

- **Establezca la prioridad del grupo en 150 .**

```
D1(config-if)#standby 126 priority 150
```

- **Habilitar preferencia.**

```
D1(config-if)#standby 126 preempt
```

- **Siga el objeto 6 y disminuya en 60.**

```
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
```

**En D2, configure HSRPv2.**

**Configure el grupo 104 de HSRP de IPv4 para la VLAN 100:  
Asigne la dirección IP virtual 10.58.100.254 .**

```
D2(config)#interface Vlan100
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 104 ip 10.58.100.254
```

**Habilitar preferencia.**

```
D2(config-if)#standby 104 preempt
```

**Siga el objeto 4 y disminuya en 60.**

```
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
```

**114 de HSRP de IPv4 para la VLAN 101:  
Asigne la dirección IP virtual 10.58.101.254**

```
D2(config)#interface Vlan101
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 114 ip 10.58.101.254
```

**Establezca la prioridad del grupo en 150 .**

```
D2(config-if)#standby 114 priority 150
```

**Habilitar preferencia.**

```
D2(config-if)#standby 114 preempt
```

**Seguimiento del objeto 4 para disminuir en 60.**

```
D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
```

**Configure el grupo 124 de HSRP de IPv4 para la VLAN 102:  
Asigne la dirección IP virtual 10.58.102.254 .**

```
D2(config)#interface Vlan102  
D2(config-if)#standby version 2  
D2(config-if)#standby 124 ip 10.58.102.254
```

**Habilitar preferencia.**

```
D2(config-if)#standby 124 preempt
```

**Seguimiento del objeto 4 para disminuir en 60.**

```
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
```

**106 de HSRP de IPv6 para la VLAN 100:  
Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig .**

```
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
```

**Habilitar preferencia.**



```
D2(config)#interface Vlan100
D2(config-if)#standby 106 preempt
```

**Siga el objeto 6 y disminuya en 60.**

```
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
```

**116 de HSRP de IPv6 para la VLAN 101:  
Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig .**

```
D2(config)#interface Vlan101
```

```
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
```

**Establezca la prioridad del grupo en 150 .**

```
D2(config-if)#standby 116 priority 150
```

**Habilitar preferencia.**

```
D2(config-if)#standby 116 preempt
```

**Siga el objeto 6 y disminuya en 60.**

```
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
```

**126 de HSRP de IPv6 para la VLAN 102:  
Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig .**

```
D2(config)#interface Vlan102
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
```

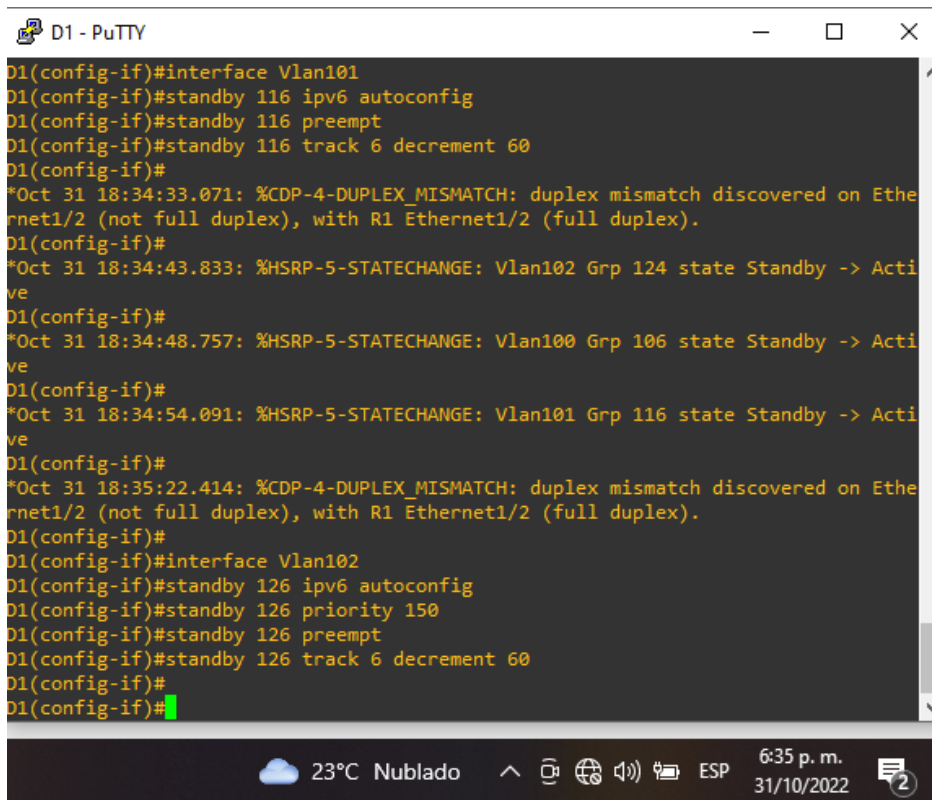
### Habilitar preferencia.

```
D2(config-if)#standby 126 preempt
```

### Siga el objeto 6 y disminuya en 60.

```
D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
```

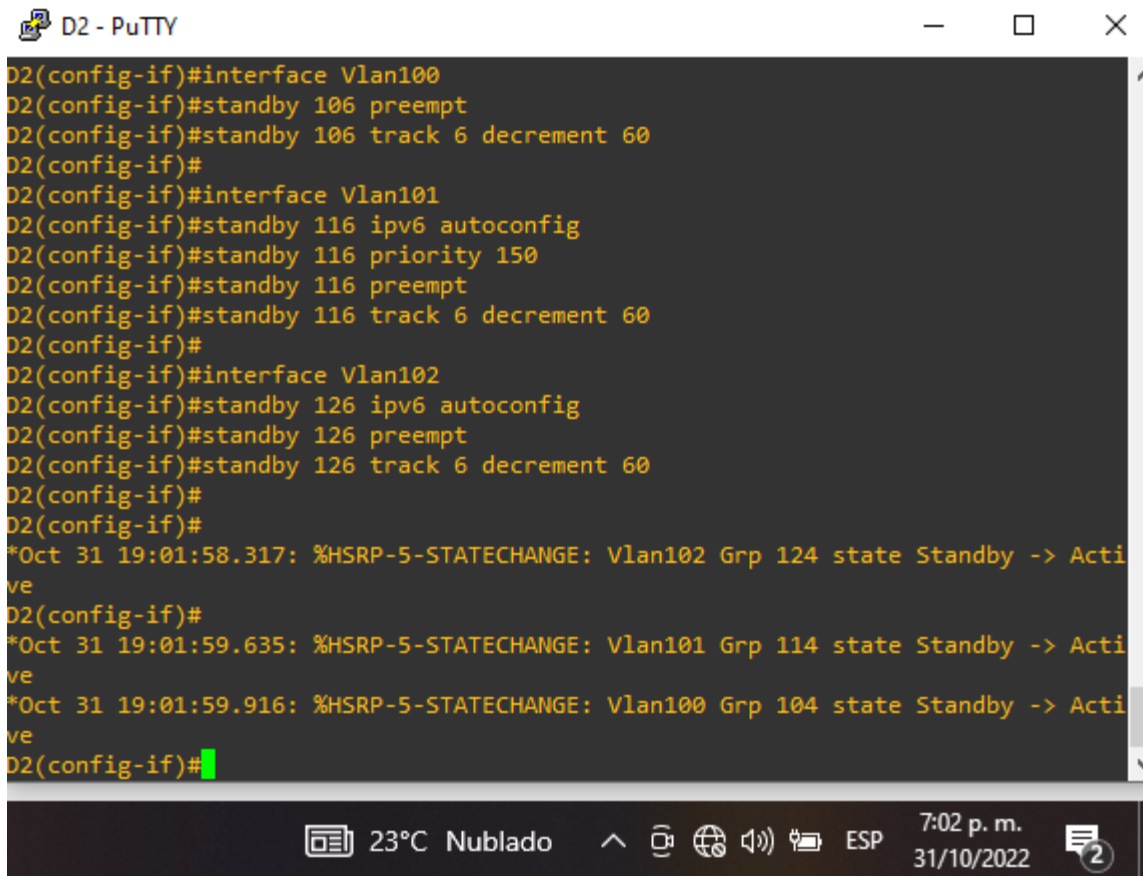
Figura 33. PRACTICA CONFIGURACION



```
D1 - PuTTY
D1(config-if)#interface Vlan101
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 116 preempt
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D1(config-if)#
*Oct 31 18:34:33.071: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config-if)#
*Oct 31 18:34:43.833: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Standby -> Active
D1(config-if)#
*Oct 31 18:34:48.757: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state Standby -> Active
D1(config-if)#
*Oct 31 18:34:54.091: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state Standby -> Active
D1(config-if)#
*Oct 31 18:35:22.414: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config-if)#
D1(config-if)#interface Vlan102
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 126 priority 150
D1(config-if)#standby 126 preempt
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
D1(config-if)#
D1(config-if)#
```

Fuente: Autor

Figura 34. PRACTICA CONFIGURACION D2



```
D2 - PuTTY
D2(config-if)#interface Vlan100
D2(config-if)#standby 106 preempt
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
D2(config-if)#
D2(config-if)#interface Vlan101
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 116 priority 150
D2(config-if)#standby 116 preempt
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D2(config-if)#
D2(config-if)#interface Vlan102
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 126 preempt
D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
D2(config-if)#
D2(config-if)#
*Oct 31 19:01:58.317: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Standby -> Active
D2(config-if)#
*Oct 31 19:01:59.635: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 114 state Standby -> Active
*Oct 31 19:01:59.916: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 104 state Standby -> Active
D2(config-if)#
```

Fuente: Autor

## CONCLUSIONES

Por medio del informe anterior se estructuran las diferentes redes conmutadas, comprendiendo cada una de las características del protocolo STP y la configuración de las VLANs.

Se diseña una solución de red escalable mediante la configuración básica y avanzada de los protocolos de enrutamiento, implementando los servicios IP con calidad, en los ambientes empresariales LAN y WAN.

Se realiza una planificación adecuada de las redes inalámbricas de acceso remoto, mediante un análisis de escenarios simulados en el software GSN3, aplicando los servicios de autenticación, roaming y localización.

Se implementan redes empresariales con acceso seguro a través de la automatización y virtualización de la red, aplicando las diferentes metodologías, dando solución a problemas en ambientes de red corporativos LAN y WAN.

## BIBLIOGRAFIA

FROOM, R., FRAHIM, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

TEARE, D., VACHON B., GRAZIANI, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>