

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

LUIS ALEXANDER GUTIERREZ

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

INGENIERÍA ELECTRÓNICA

NEIVA

2022

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

LUIS ALEXANDER GUTIERREZ

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

Director

JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

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

NEIVA

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

NEIVA, (noviembre 27, 2022)

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento en especial a mi familia que me ha brindado todo el apoyo incondicional en este proceso de formación profesional como ingeniero electrónico. De igual modo, agradezco a todos mis compañeros y tutores por el compromiso y acompañamiento oportuno.

Finalmente, mi agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta a Distancia (UNAD) y a su extenso equipo de trabajo, sin este método de formación, muchas personas no podrían optar por una educación superior. Agradezco sinceramente todo el apoyo y espacio de formación, espero seguir perteneciendo a esta gran familia y ser parte de su futuro.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCION	13
ESCENARIO 1	14
Parte 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces	14
Paso 1: Cablear la red como se muestra en la topología.	14
Paso 2: Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.	14
Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y el soporte de Host	25
2.1 En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.	25
2.2 En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.	26
2.3 En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP)	26
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).	27
2.5 En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología. Use los siguientes números de canales:	27
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.	29

2.7 Verifique los servicios DHCP IPv4.	30
2.8 Verifique la conectividad de la LAN local PC1 debería hacer ping con éxito a:	31
ESCENARIO 2	36
Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento	36
3.1 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure singlearea OSPFv2 En área 0.	36
3.2 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.	41
3.3 En R2 en la “Red ISP”, configure MP-BGP.	48
3.4 En R1 en la “Red ISP”, configure MPBGP	50
Parte 4: Configurar la Redundancia de Primer Salto(Fist Hop Redundancy)	54
4.1 En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1	54
4.2 En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1	55
4.3 En D1 configure HSRPv2.	56
CONCLUSIONES	64
BIBLIOGRAFIA	65

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 HOST PC 1.....	23
TABLA 2 HOST PC 4.....	24

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 TOPOLOGÍA DE RED ESCENARIO 1	14
FIGURA 2 HOST PC 1	24
FIGURA 3 HOST PC 4	25
FIGURA 4 DHCP PC2	30
FIGURA 5 DHCP PC3	31
FIGURA 6 VERIFICACIÓN PING 10.19.100.1 PC1	32
FIGURA 7 PC2 PING D1: 10.19.102.1 D2: 10.19.102.2.....	33
FIGURA 8 PC3 PING D1: 10.19.101.1 D2: 10.19.101.2.....	34
FIGURA 9 PC4 PING D1: 10.19.100.1 D2: 10.19.100.2: PC1: 10.19.100.5.....	35
FIGURA 10 ROUTER OSPF.....	36
FIGURA 11 ROUTER OSPF.....	37
FIGURA 12 ROUTER OSPF.....	37
FIGURA 13 ROUTER OSPF.....	38
FIGURA 14 IPV6 ROUTE	41
FIGURA 15 IPV6 ROUTE	42
FIGURA 16 IPV6 ROUTE	42
FIGURA 17 IPV6 ROUTE	43
FIGURA 18 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	43
FIGURA 19 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	44
FIGURA 20 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	44
FIGURA 21 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	45
FIGURA 22 SH RUN SECTION BGP	48
FIGURA 23 SH RUN INCLUDE ROUTE.....	49
FIGURA 24 SH RUN SECTION BGP	51
FIGURA 25 SH IP ROUTE INCLUDE O B.....	53
FIGURA 26 SH IPV6 ROUTE COMMAND	53
FIGURA 27 SH IPV6 ROUTE OSPF	54

FIGURA 28 SH RUN | SECTION IP SLA.....62
FIGURA 29 SH RUN | SECTION IP SLA.....63
FIGURA 30 SH STANDBY BRIEF63

GLOSARIO

CCNP: Es el plan de Capacitaciones informáticas que la empresa cisco ofrece Se divide en tres niveles, de menor a mayor complejidad: Cisco Certified Network Associate, Cisco Certified Network Professional Cisco Certified Internet work Expert, más conocidos por sus siglas: CCNA, CCNP y CCIE

Dirección IP: Este protocolo es un conjunto de reglas para la comunicación a través de Internet, ya sea el envío de correo electrónico, la transmisión de vídeo o la conexión a un sitio web.

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

LAN Una red local es la interconexión de varios computadores y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de unos pocos kilómetros. Su aplicación más extendida es la interconexión de computadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc.

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

El siguiente trabajo desarrolla un escenario relacionado con diferentes aspectos de las redes de datos de la plataforma Cisco, y describe en detalle las distintas etapas de ejecución. Las capturas de pantalla apoyan este escenario. Esto se logra mediante la implementación del protocolo de mapeo de VLAN a través de la red específica. Interfaz el uso de equipos electrónicos.

Aplicar los conocimientos adquiridos y completar la configuración de la red para garantizar la disponibilidad completa de extremo a extremo, direccionamiento ipv4 e ipv6 con tipos OSPF, EIGRP y BGP, implementar y evaluar en escenarios LAN y WAN durante el proceso de aprendizaje. El desempeño del enrutador, a su vez, verifica que la configuración cumpla con las especificaciones proporcionadas y el dispositivo funcione según lo requerido.

El intercambio de señales de red desde la fuente hasta el destino deseado es una parte esencial de la interconexión de computadoras y dispositivos periféricos. Como parte básica de la interconexión entre computadoras y dispositivos periféricos, los dispositivos electrónicos se utilizan para intercambiar señales de red desde la fuente hasta el destino deseado. Aplicando comandos de configuración a diferentes tipos de dispositivos activos, se pueden recuperar los conocimientos previos.

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

ABSTRACT

The following paper develops a scenario related to different aspects of Cisco platform data networks and describes in detail the different stages of execution. The screenshots support this scenario. This is achieved by implementing the VLAN mapping protocol across the specific network. Interface the use of electronic equipment.

Apply the acquired knowledge and complete the network configuration to ensure full end-to-end availability, ipv4 and ipv6 addressing with OSPF, EIGRP and BGP types, implement and evaluate in LAN and WAN scenarios during the learning process. The router performance, in turn, verifies that the configuration meets the specifications provided and the device functions as required.

The exchange of network signals from the source to the desired destination is an essential part of the interconnection of computers and peripheral devices. As a basic part of the interconnection between computers and peripheral devices, electronic devices are used to exchange network signals from the source to the desired destination. By applying configuration commands to different types of active devices, previous knowledge can be retrieved.

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.

Este trabajo se desarrolla en función del script propuesto que conecta el enrutador ISP con la nube por una red de "red privada". Hay dos clases en la red de la compañía. Entre las redes virtuales de las redes, dos R1 y R3, que administran el enrutamiento del paquete y utilizan el protocolo de enrutamiento dinámico en el estado OSPF Bond del protocolo más utilizado en las instituciones organizacionales y los problemas gubernamentales. Hay un enrutador que se implementa. Red media y grande.

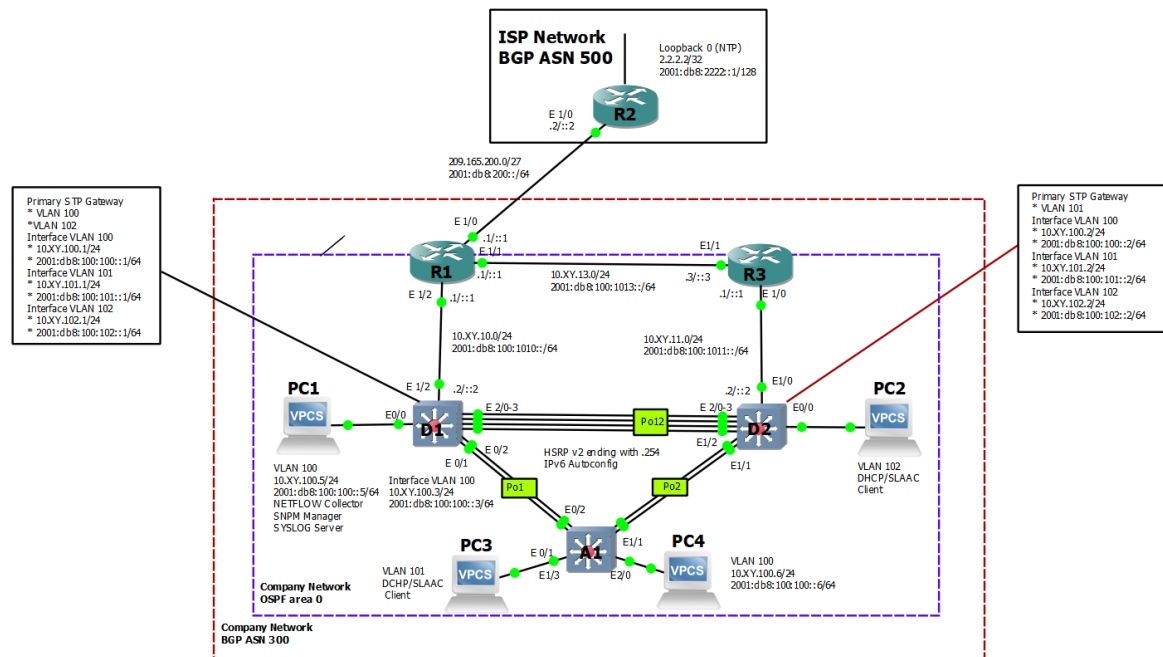
Se complementa la topología de red configurando e Interconectando los diferentes dispositivos realizando los diferentes lineamientos de direccionamiento, la seguridad y la administración de rutas, el protocolo OSPF se destaca como una métrica para usar en función de la velocidad del enlace y tiene otras características que permiten una administración óptima del rendimiento de la red. Se logra la emulación de los dispositivos configurados virtuales y reales los cuales se podrían configurar de manera real si se tuvieran físicamente, se incorpora a cada dispositivo los direccionamientos propuestos en las tablas y terminado el proceso de cada enrolamiento verificamos el correcto funcionamiento de cada dispositivo.

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 2022, Cisco Academy

Paso 2: Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.

Router R1

```
hostname R1 // Comando para cambiar el nombre del dispositivo
ipv6 unicast-routing // Habilitamos IPV6 en el dispositivo
no ip domain lookup // Desactivamos la traducción de nombres
```

banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, # // Se quema o ubica un mensaje en el inicio
line con 0 // Ingresa en configuración de la consola
exec-timeout 0 0 // Se establece un tiempo de espera para salir de la sesión
logging synchronous // Se deniegan mensajes inesperados o de alertas en pantalla

exit // sale de configuración de la consola
interface E0/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::1:1 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:200::1/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Se enciende la interfaz
exit // sale de configuración de la consola
interface E0/1 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.19.10.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::1:2 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Se enciende la interfaz
exit // sale de configuración de interfaz
interface E2/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.19.13.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::1:3 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Se enciende la interfaz
exit // sale de configuración de interfaz

Router R2

```
hostname R2 // Asigna el nombre del router R2
ipv6 unicast-routing // Se habilita el IPV6 en el Router
no ip domain lookup // Desactiva la traducción de nombres
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, # // Establece un mensaje
de inicio en la consola
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous // Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit
interface E0/0/0 // ingresa a la interfaz
ip address 209.165.200.226 255.255.255.224 // Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::2:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:200::2/64 // Configura la dirección IPv6
no shutdown // Se enciende la interfaz
exit
interface Loopback 0 // ingresa a la interfaz loopback
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
ipv6 address fe80::2:3 link-local // Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 // Configura la dirección IPv6
no shutdown // Se enciende la interfaz
exit
```

Router R3

```
hostname R3 // Asigna el nombre del router R3
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup // Desactiva la traducción de nombres
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment,# // Establece un mensaje de
inicio en la consola
```

```

line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous // Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit
interface E0/1 // ingresa a la interfaz
ip address 10.19.11.1 255.255.255.0 // Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::3:2 link-local // Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64 // Configura la dirección IPv6
no shutdown // Se enciende la interfaz
exit
interface E1/0 // ingresa a la interfaz
ip address 10.19.13.3 255.255.255.0 // Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::3:3 link-local // Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 // Configura la dirección IPv6
no shutdown // Se enciende la interfaz
exit

```

Switch D1

```

hostname D1 // Asigna el nombre del switch D1
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup // Desactiva la traducción de nombres
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, # // Establece un mensaje
de inicio en la consola
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous // Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit
vlan 100 // Se crea la VLAN
name Management // Asigna nombre a la VLAN como Management

```

```
exit
vlan 101 // Se crea la VLAN
name UserGroupA // Asigna nombre a la VLAN como UserGroupA
exit
vlan 102 // Se crea la VLAN
name UserGroupB // Asigna nombre a la VLAN como UserGroupB
exit
vlan 999 // Se crea la VLAN
name NATIVE // Asigna nombre a la VLAN como NATIVE
exit
interface E0/1
no switchport // habilita la interfaz para ser compatible
ip address 10.19.10.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local // Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 // Configura la dirección IPv6
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.19.100.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:2 link-local // Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 // Configura la dirección IPv6
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.19.101.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:3 link-local // Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 // Configura la dirección IPv6
no shutdown
exit
```

```
interface vlan 102
ip address 10.19.102.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:4 link-local // Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64 // Configura la dirección IPv6
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.19.101.1 10.19.101.109 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.19.101.141 10.19.101.254 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.19.102.1 10.19.102.109 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.19.102.141 10.19.102.254 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.19.101.0 255.255.255.0 // Asigna la dirección de red y mascara
default-router 10.19.101.254 // configura la puerta de enlace
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.19.102.0 255.255.255.0 // Asigna la dirección de red y mascara
default-router 10.19.102.254 // configura la puerta de enlace
exit
interface range e0/1-3
shutdown
exit
```

Switch D2

```
hostname D2 // Asigna el nombre del switch D2
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup // Desactiva la traducción de nombres
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, # Establece un mensaje de
inicio en la consola
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous // Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit
vlan 100 // Se crea la VLAN
name Management // Asigna nombre a la VLAN como Management
exit
vlan 101 // Se crea la VLAN
name UserGroupA // Asigna nombre a la VLAN como UserGroupA
exit
vlan 102 // Se crea la VLAN
name UserGroupB // Asigna nombre a la VLAN como UserGroupB
exit
vlan 999 // Se crea la VLAN
name NATIVE // Asigna nombre a la VLAN como NATIVE
exit
interface E0/1
no switchport
ip address 10.19.11.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
no shutdown
exit
```

```
interface vlan 100
ip address 10.19.100.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.19.101.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.19.102.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.19.101.1 10.19.101.209 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.19.101.241 10.19.101.254 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.19.102.1 10.19.102.209 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.19.102.241 10.19.102.254 // excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.19.101.0 255.255.255.0
default-router 10.19.101.254
exit
```

```
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.19.102.0 255.255.255.0
default-router 10.19.102.254
exit
interface range E0/1-3
shutdown
exit
interface range E0/1-8
shutdown
exit
interface range E1/1-4
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 // Se crea la VLAN
name Management // Asigna nombre a la VLAN como Management
exit
vlan 101 // Se crea la VLAN
name UserGroupA // Asigna nombre a la VLAN como UserGroupA
exit
vlan 102 // Se crea la VLAN
```

```

name UserGroupB // Asigna nombre a la VLAN como UserGroupB
exit
vlan 999 // Se crea la VLAN
name NATIVE // Asigna nombre a la VLAN como NATIVE
exit
interface vlan 100
ip address 10.19.100.3 255.255.255.0
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

```

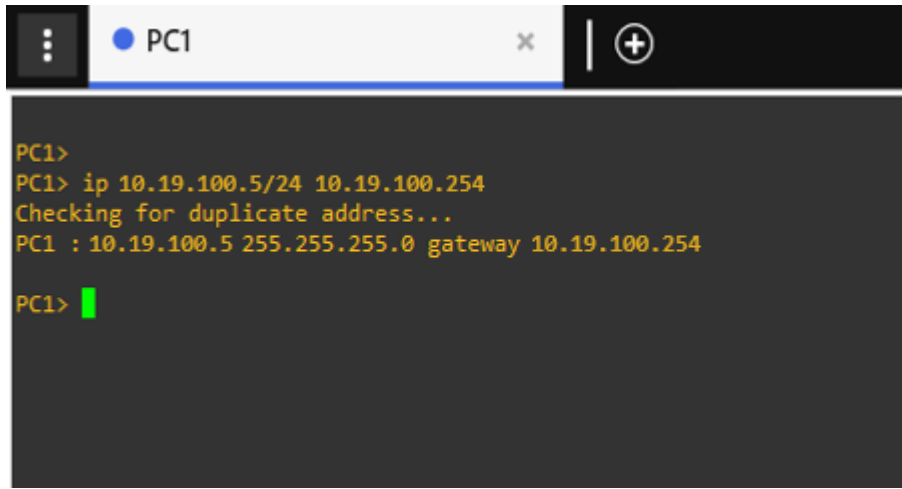
Configure el direccionamiento de los host PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.19.100.254, la cual será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la Parte 4.

Tabla 1 host PC 1

Pc 1	
Ip	10.19.100.5
Mascara	255.255.255.0
Default gateway	10.19.100.254

Fuente: Autoría propia

Figura 2 host PC 1



The image shows a terminal window titled 'PC1'. The terminal output is as follows:

```
PC1>  
PC1> ip 10.19.100.5/24 10.19.100.254  
Checking for duplicate address...  
PC1 : 10.19.100.5 255.255.255.0 gateway 10.19.100.254  
  
PC1> █
```

Fuente: Autoría propia

Tabla 2 host PC 4

Pc 4	
Ip	10.19.100.6
Mascara	255.255.255.0
Default gateway	10.19.100.254

Fuente: Autoría propia

Figura 3 host PC 4

A screenshot of a terminal window titled "PC4". The terminal shows the following text: "PC4> ip 10.19.100.6/24 10.19.100.254", "Checking for duplicate address...", and "PC1 : 10.19.100.6 255.255.255.0 gateway 10.19.100.254". The prompt "PC4>" is followed by a green cursor. The window has a dark background and a light-colored title bar with a close button and a plus sign.

```
PC4> ip 10.19.100.6/24 10.19.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.19.100.6 255.255.255.0 gateway 10.19.100.254

PC4> █
```

Fuente: Autoría propia

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 Ethernet 0/1 – 3
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q // Configuramos el tiempo de encapsulación
```

```
D1(config-if-range)#switchport mode trunk // Configuramos la interfaz con trunk o troncal
```

```
D2(config)#interface range Ethernet 0/1 - 3
```

D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q // Configuramos el tiempo de encapsulación

D2(config-if-range)#switchport mode trunk // Configuramos la interfaz con trunk o troncal

A1(config)#interface range Ethernet 0/1 - 4

A1(config-if-range)#switchport mode trunk // Configuramos la interfaz con trunk o troncal

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

D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // asigna la vlan 999 para tráfico sin etiquetar

D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // asigna la vlan 999 para tráfico sin etiquetar

A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 // asigna la vlan 999 para tráfico sin etiquetar

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

D1(config)# spanning-tree mode rapid-pvst // habilita el protocolo STP en modo rápido

D2(config)# spanning-tree mode rapid-pvst // habilita el protocolo STP en modo rápido

A1(config)# spanning-tree mode rapid-pvst // habilita el protocolo STP en modo rápido

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 // Habilita las vlans puente raíz principal
```

```
D1(config)#spanning-tree vlan 102 root primary // Habilita las vlans puente raíz principal
```

```
D1(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary // configura la vlan puente raíz secundario
```

```
D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary // Habilita las vlans puente raíz principal
```

```
D2(config)#spanning-tree vlan 100 root secondary // configura la vlan puente raíz secundario
```

```
D2(config)#spanning-tree vlan 102 root secondary // configura la vlan puente raíz secundario
```

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 E0/1-3 // ingresa a la interfaz
```

```
D1(config-if-range)# channel-group 12 mode active // crea las LACP etherchannels
```

```
D1(config-if-range)# no shutdown // Activa la interfaz
```

```
D2(config)# interface range E0/1-3 // ingresa a la interfaz
```

```
D2(config-if-range)# channel-group 12 mode passive // crea las LACP
etherchannels
```

```
D2(config-if-range)# no shutdown // Activa la interfaz
```

• **D1 a A1 – Port channel 1**

```
D1(config)# interface range E1/1-2 // ingresa a la interfaz
```

```
D1(config-if-range)# channel-group 1 mode active // crea las LACP
etherchannels
```

```
D1(config-if-range)# no shutdown // Activa la interfaz
```

```
A1(config)# interface range E0/1-2 // ingresa a la interfaz
```

```
A1(config-if-range)# channel-group 1 mode passive // crea las LACP
etherchannels
```

```
A1(config-if-range)# no shutdown // Activa la interfaz
```

• **D2 a A1 – Port channel 2**

```
D2(config)# interface range E1/0-2 // ingresa a la interfaz
```

```
D2(config-if-range)# channel-group 2 mode active // crea las LACP
etherchannels
```

```
D2(config-if-range)# no shutdown // Activa la interfaz
```

```
A1(config)# interface range E1/0-2 // ingresa a la interfaz
```

```
A1(config-if-range)# channel-group 2 mode passive // crea las LACP
etherchannels
```

```
A1(config-if-range)# no shutdown // Activa la interfaz
```

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 E1/3 // ingresa a la interfaz
```

```
D1(config-if)# switchport mode Access // Establezca el puerto en modo de acceso
```

```
D1(config-if)# switchport Access vlan 100 // se asigna el puerto a la vlan
```

```
D1(config-if)# no shutdown // Activa la interfaz
```

```
D2(config)# interface E1/3 // ingresa a la interfaz
```

```
D2(config-if)# switchport mode Access // Establezca el puerto en modo de acceso
```

```
D2(config-if)# switchport Access vlan 102 // se asigna el puerto a la vlan
```

```
D2(config-if)# no shutdown // Activa la interfaz
```

```
A1(config)# interface E1/2 // ingresa a la interfaz
```

```
A1(config-if)# switchport mode Access // Establezca el puerto en modo de acceso
```

```
A1(config-if)# switchport Access vlan 101 // se asigna el puerto a la vlan
```

```
A1(config-if)# no shutdown // Activa la interfaz
```

```
A1(config)# interface E1/3 // ingresa a la interfaz
```

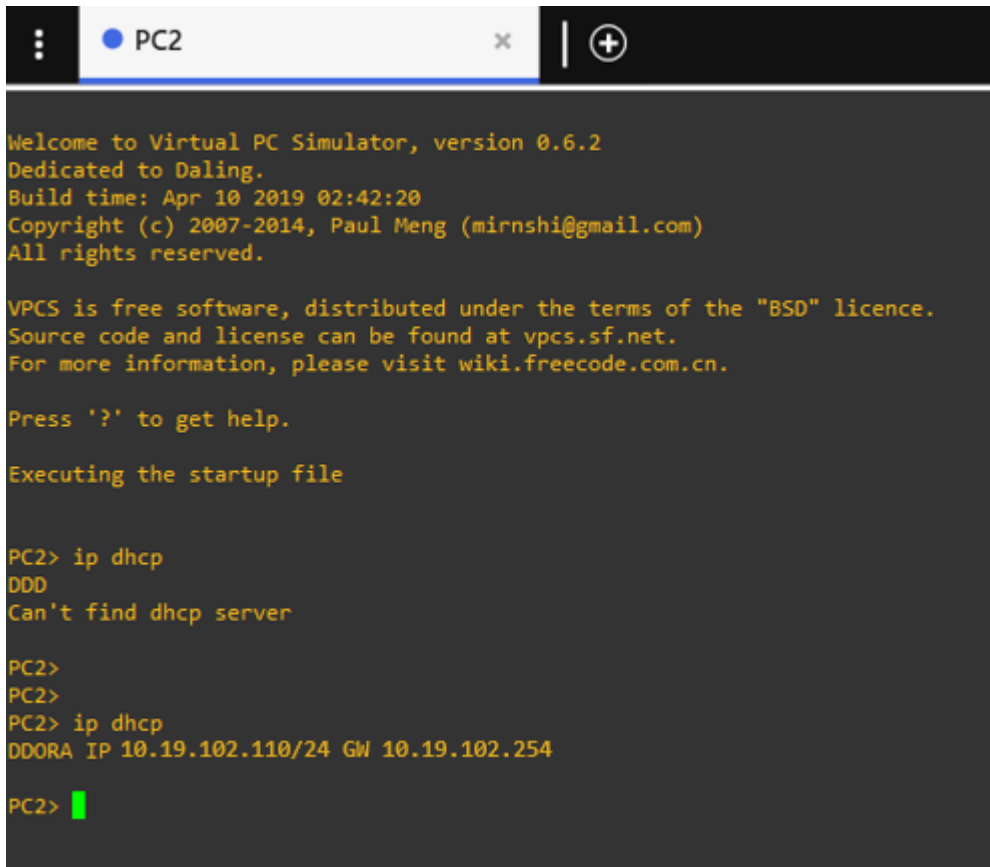
```
A1(config-if)# switchport mode Access // Establezca el puerto en modo de acceso
```

```
A1(config-if)# switchport Access vlan 100 // se asigna el puerto a la vlan
```

```
A1(config-if)# no shutdown // Activa la interfaz
```

2.7 Verifique los servicios DHCP IPv4.

Figura 4 DHCP PC2



```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

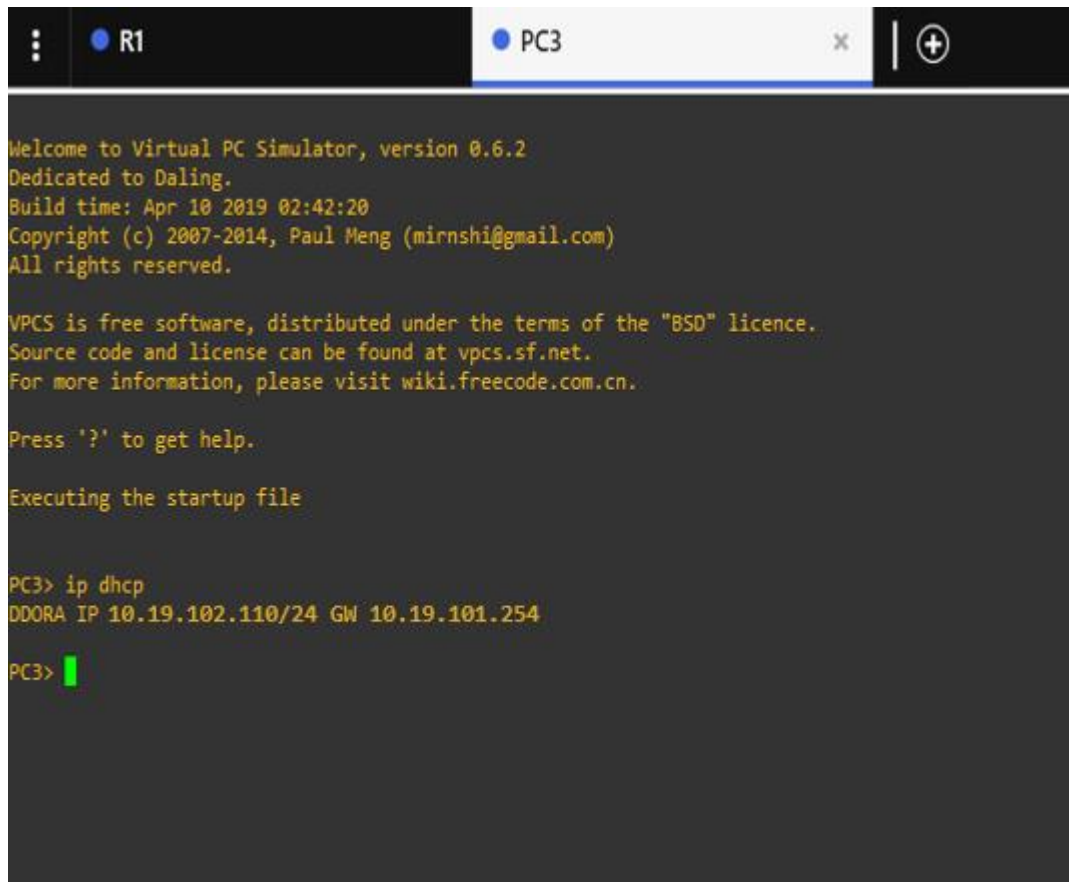
PC2> ip dhcp
DDD
Can't find dhcp server

PC2>
PC2>
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.19.102.110/24 GW 10.19.102.254

PC2> █
```

Fuente: Autoría propia

Figura 5 DHCP pc3



The image shows a terminal window from a Virtual PC Simulator. The window title bar includes a menu icon, a tab labeled 'R1', another tab labeled 'PC3', and window control icons (close, maximize, refresh). The terminal output is as follows:

```
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.19.102.110/24 GW 10.19.101.254

PC3> █
```

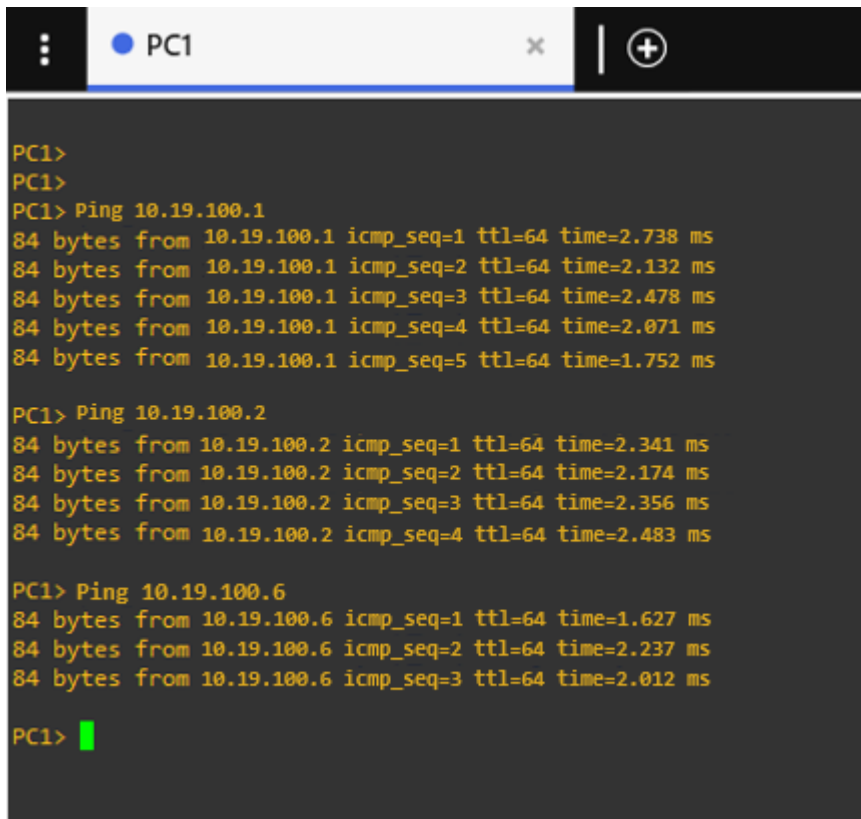
Fuente: Autoría propia

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

a:

- D1: 10.19.100.1
- D2: 10.19.100.2
- PC4: 10.19.100.6

Figura 6 Verificación Ping 10.19.100.1 PC1



```
PC1>
PC1>
PC1> Ping 10.19.100.1
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.738 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.132 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.478 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.071 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.752 ms

PC1> Ping 10.19.100.2
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.341 ms
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.174 ms
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.356 ms
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.483 ms

PC1> Ping 10.19.100.6
84 bytes from 10.19.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.627 ms
84 bytes from 10.19.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.237 ms
84 bytes from 10.19.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.012 ms

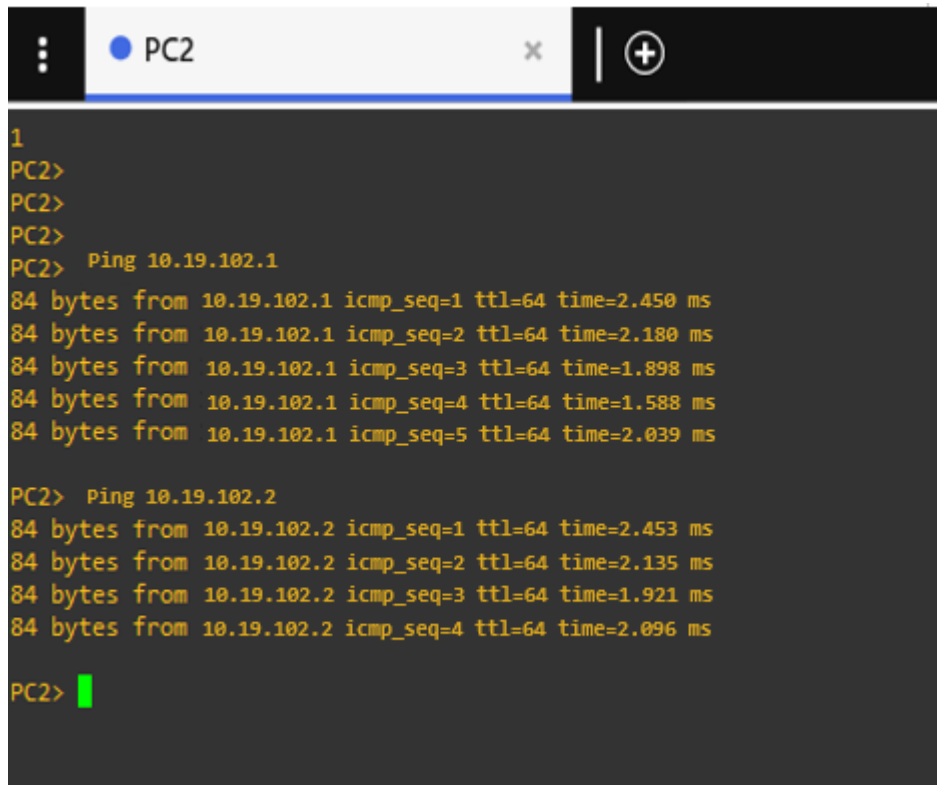
PC1> █
```

Fuente: Autoría propia

PC2 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.19.102.1
- D2: 10.19.102.2

Figura 7 PC2 ping D1: 10.19.102.1 D2: 10.19.102.2



```
1
PC2>
PC2>
PC2> Ping 10.19.102.1
84 bytes from 10.19.102.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.450 ms
84 bytes from 10.19.102.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.180 ms
84 bytes from 10.19.102.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.898 ms
84 bytes from 10.19.102.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.588 ms
84 bytes from 10.19.102.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.039 ms

PC2> Ping 10.19.102.2
84 bytes from 10.19.102.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.453 ms
84 bytes from 10.19.102.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.135 ms
84 bytes from 10.19.102.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.921 ms
84 bytes from 10.19.102.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.096 ms

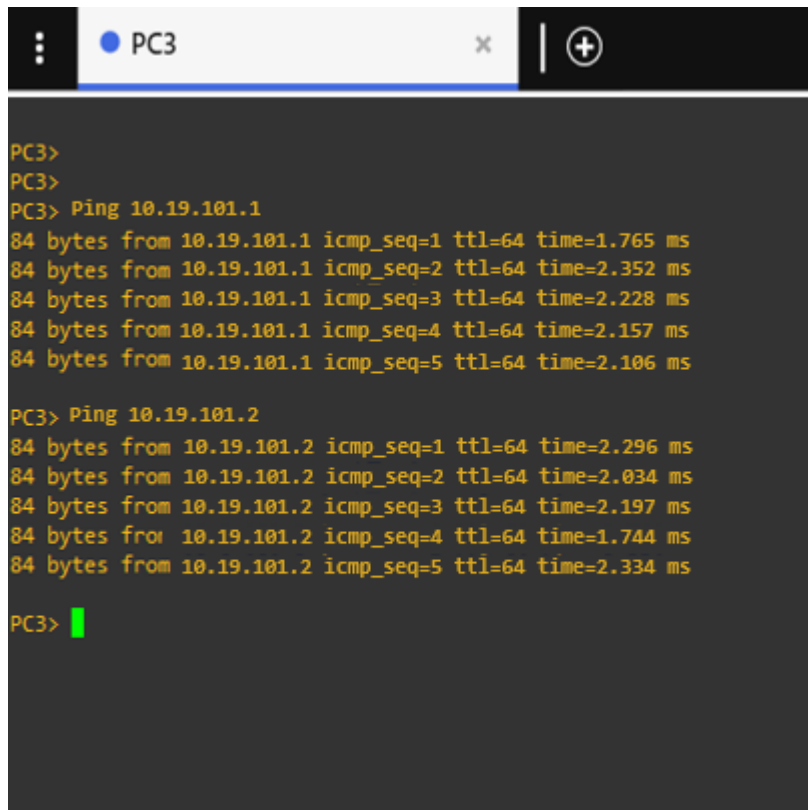
PC2> █
```

Fuente: Autoría propia

PC3 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.19.101.1
- D2: 10.19.101.2

Figura 8 PC3 ping D1: 10.19.101.1 D2: 10.19.101.2



```
PC3>
PC3>
PC3> Ping 10.19.101.1
84 bytes from 10.19.101.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.765 ms
84 bytes from 10.19.101.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.352 ms
84 bytes from 10.19.101.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.228 ms
84 bytes from 10.19.101.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.157 ms
84 bytes from 10.19.101.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.106 ms

PC3> Ping 10.19.101.2
84 bytes from 10.19.101.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.296 ms
84 bytes from 10.19.101.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.034 ms
84 bytes from 10.19.101.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.197 ms
84 bytes from 10.19.101.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.744 ms
84 bytes from 10.19.101.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.334 ms

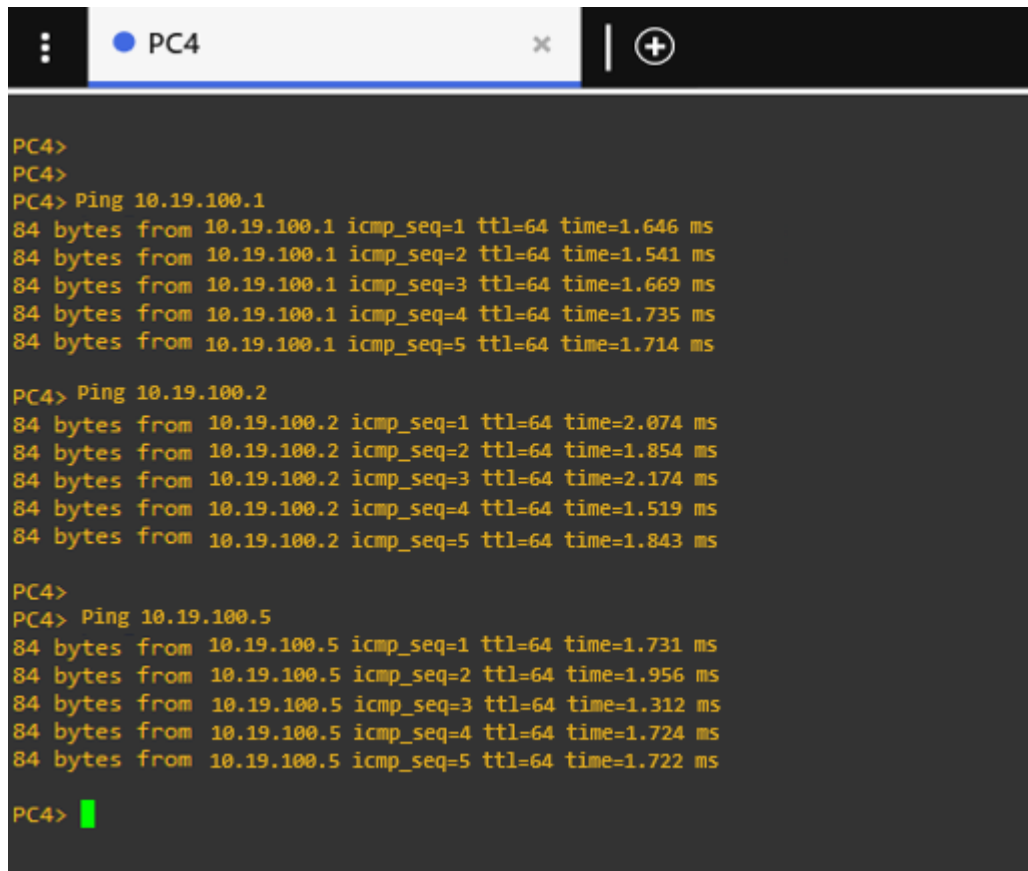
PC3> █
```

Fuente: Autoría propia

PC4 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.19.100.1
- D2: 10.19.100.2
- PC1: 10.19.100.5

Figura 9 PC4 ping D1: 10.19.100.1 D2: 10.19.100.2: PC1: 10.19.100.5



```
PC4>
PC4>
PC4> Ping 10.19.100.1
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.646 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.541 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.669 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.735 ms
84 bytes from 10.19.100.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.714 ms

PC4> Ping 10.19.100.2
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.074 ms
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.854 ms
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.174 ms
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.519 ms
84 bytes from 10.19.100.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.843 ms

PC4>
PC4> Ping 10.19.100.5
84 bytes from 10.19.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.731 ms
84 bytes from 10.19.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.956 ms
84 bytes from 10.19.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.312 ms
84 bytes from 10.19.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.724 ms
84 bytes from 10.19.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.722 ms

PC4> █
```

Fuente: Autoría propia

ESCENARIO 2

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.

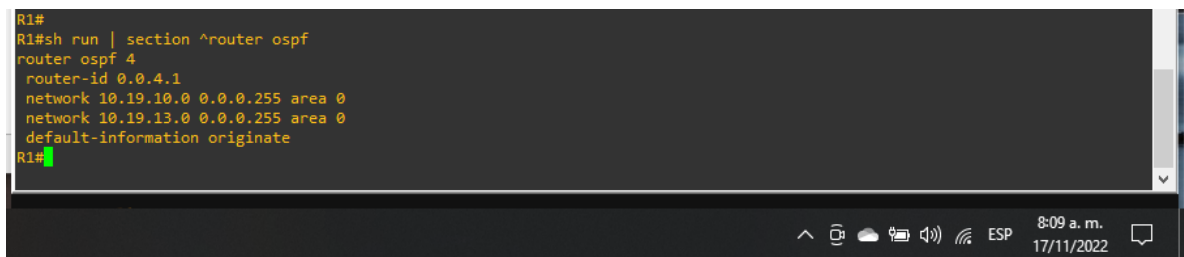
Use OSPF Process ID 4 y asigne los siguientes routerIDs:

- R1: 0.0.4.1

R1(config)#router ospf 4 // define el ID del proceso OSPF

R1(config-router)#router-id 0.0.4.1 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 10 router ospf



```
R1#
R1#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.1
  network 10.19.10.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.13.0 0.0.0.255 area 0
  default-information originate
R1#
```

The screenshot shows a terminal window with a dark background and light text. The text displays the configuration of an OSPF process on router R1. The commands entered are: 'router ospf 4', 'router-id 0.0.4.1', 'network 10.19.10.0 0.0.0.255 area 0', 'network 10.19.13.0 0.0.0.255 area 0', and 'default-information originate'. The prompt 'R1#' is visible at the beginning and end of the session. At the bottom of the terminal window, there is a system tray with icons for network, volume, and battery, along with the time '8:09 a. m.' and the date '17/11/2022'.

Fuente: Autoría propia

- R3: 0.0.4.3

R3(config)#router ospf 4 // define el ID del proceso OSPF

R3(config-router)#router-id 0.0.4.1 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 11 router ospf

```
R3#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.3
  network 10.19.11.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.13.0 0.0.0.255 area 0
R3#
```

Fuente: Autoría propia

- D1: 0.0.4.131

D1(config)#router ospf 4 // define el ID del proceso OSPF

D1(config-router)#router-id 0.0.4.131 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 12 router ospf

```
D1#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.131
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/2
  network 10.19.10.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.100.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.101.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.102.0 0.0.0.255 area 0
D1#
```

Fuente: Autoría propia

- D2: 0.0.4.132

D2(config)#router ospf 4 // define el ID del proceso OSPF

D2(config-router)#router-id 0.0.4.132 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 13 router ospf

```
D2#
D2#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.132
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/0
  network 10.19.11.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.100.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.101.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.19.102.0 0.0.0.255 area 0
D2#
```

Fuente: Autoría propia

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 10.19.10.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

R1(config-router)#network 10.19.13.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

R3(config-router)#network 10.19.11.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

R3(config-router)#network 10.19.13.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.19.10.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.19.100.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.19.101.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.19.102.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.19.11.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.19.100.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.19.101.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.19.102.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 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 // establece R1 como el origen de la información

Deshabilite las publicaciones OSPFv2 en:

- **D1: todas las interfaces excepto G1/0/11**
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/1 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 0/3
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz
D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/1

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 1/3

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/1

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 2/3

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/1

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D1(config-router)#passive-interface Ethernet 3/3

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

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/1

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 0/3

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/1

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 1/3

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/1

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 2/3

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/0 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/1

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz

D2(config-router)#passive-interface Ethernet 3/3

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 // Habilitamos IPV6 en el dispositivo

R1(config)#ipv6 router ospf 6 // define el ID del proceso OSPFv3

R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 14 ipv6 route



```
R1#sh run | section ^ipv6 route
ipv6 route 2001:DB8:100::/48 Null0
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.1
  default-information originate
R1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

- R3: 0.0.6.3

R3(config)#ipv6 unicast-routing // Habilitamos IPV6 en el dispositivo

R3(config)#ipv6 router ospf 6 // define el ID del proceso OSPFv3

R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 15 ipv6 route



```
R3#sh run | section ^ipv6 route
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.3
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

- D1: 0.0.6.131

D1(config)#ipv6 unicast-routing // Habilitamos IPV6 en el dispositivo

D1(config)#ipv6 router ospf 6 // define el ID del proceso OSPFv3

D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 16 ipv6 route



```
D1#sh run | section ^ipv6 route
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.131
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/2
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

- D2: 0.0.6.132

D2(config)#ipv6 unicast-routing // Habilitamos IPV6 en el dispositivo

D2(config)#ipv6 router ospf 6 // define el ID del proceso OSPFv3

D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132 // configura el ID del router OSPF

FIGURA 17 ipv6 route

```
D2#sh run | section ^ipv6 route
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.132
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/0
D2#
```



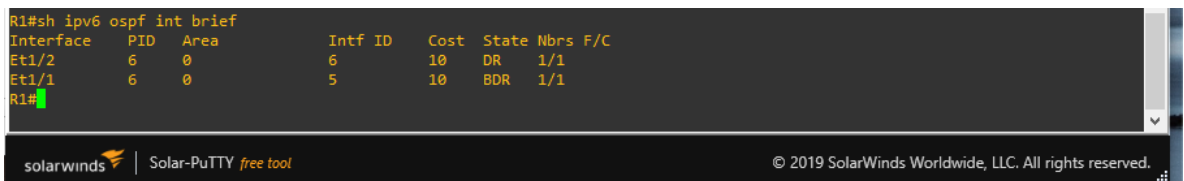
Fuente: Autoría propia

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 E1/0 // ingresa a la interface
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
R1(config-if)#int E1/2 // ingresa a la interface
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz

FIGURA 18 ipv6 ospf int brief

```
R1#sh ipv6 ospf int brief
Interface  PID  Area  Intf ID  Cost  State  Nbrs  F/C
Et1/2     6   0     6        10   DR     1/1
Et1/1     6   0     5        10   BDR    1/1
R1#
```

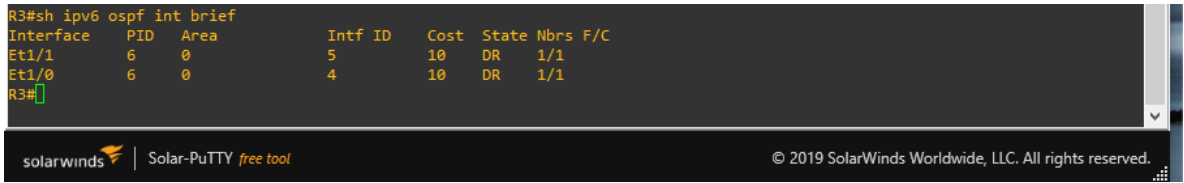


Fuente: Autoría propia

- R3(config)#int E1/2 // ingresa a la interface
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
R3(config-if)#int E1/1 // ingresa a la interface
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz

FIGURA 19 ipv6 ospf int brief

```
R3#sh ipv6 ospf int brief
Interface  PID  Area      Intf ID  Cost  State Nbrs F/C
Et1/1     6   0         5        10   DR    1/1
Et1/0     6   0         4        10   DR    1/1
R3#
```

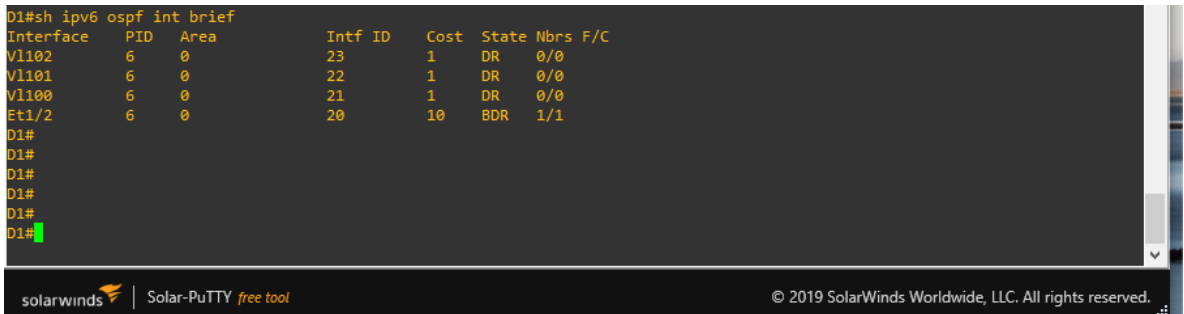


Fuente: Autoría propia

```
D1(config)#int E0/0 // ingresa a la interface
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
D1(config)#int vlan 100 // ingresa a la interfaz vlan
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
D1(config)#int vlan 101 // ingresa a la interfaz vlan
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
D1(config)#int vlan 102 // ingresa a la interfaz vlan
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
```

FIGURA 20 ipv6 ospf int brief

```
D1#sh ipv6 ospf int brief
Interface  PID  Area      Intf ID  Cost  State Nbrs F/C
Vl102     6   0        23         1   DR    0/0
Vl101     6   0        22         1   DR    0/0
Vl100     6   0        21         1   DR    0/0
Et1/2     6   0        20        10   BDR   1/1
D1#
D1#
D1#
D1#
D1#
D1#
```



Fuente: Autoría propia

```
D2(config)#int E0/0 // ingresa a la interface
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
D2(config)#int vlan 100 // ingresa a la interfaz vlan
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
D2(config)#int vlan 101 // ingresa a la interfaz vlan
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz
```

D2(config)#int vlan 102 // ingresa a la interfaz vlan

D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Añade el proceso OSPF a la interfaz

FIGURA 21 ipv6 ospf int brief

```
D2#sh ipv6 ospf int brief
Interface  PID  Area      Intf ID  Cost  State Nbrs F/C
V1102     6   0         23       1    DR   0/0
V1101     6   0         22       1    DR   0/0
V1100     6   0         21       1    DR   0/0
Et1/0     6   0         20      10    BDR  1/1
D2#
D2#
D2#
D2#
```

Fuente: Autoría propia

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

R1(config-rtr)#default-information originate // establece R1 como el origen de la información

Deshabilite las publicaciones OSPFv3 en:

- D1: todas las interfaces excepto G1/0/11
 - D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/0 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
 - D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/1 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
 - D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/2 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
 - D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/3 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
 - D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/0 // habilita las actualizaciones de enrutamiento

D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/1 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/2 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 1/3 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/0 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/1 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/2 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 2/3 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/0 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/1 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/2 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D1(config-rtr)#passive-interface Ethernet 3/3 // habilita las actualizaciones de enrutamiento

- D2: todas las interfaces excepto G1/0/11
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/0 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/1 // habilita las actualizaciones de enrutamiento
D2(config-rtr)#passive-interface Ethernet 0/2 // habilita las actualizaciones de enrutamiento

D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	0/3	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	1/0	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	1/1	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	1/2	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	1/3	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	2/0	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	2/1	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	2/2	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	2/3	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	3/0	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	3/1	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	3/2	//	habilita	las
D2(config-rtr)#passive-interface actualizaciones de enrutamiento	Ethernet	3/3	//	habilita	las

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

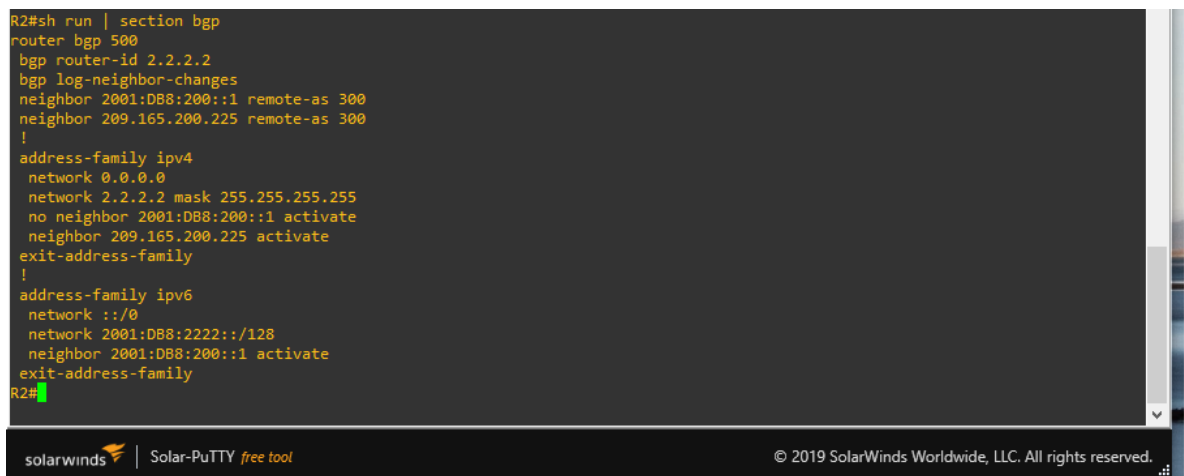
Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:

- Una ruta estática predeterminada IPv4.
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 0.0.0.0 // crea una ruta estatica a traves de la interfaz loopback 0
- Una ruta estática predeterminada IPv6.
R2(config)#ipv6 route 0::0/64 0::0 // crea una ruta estatica a traves de la interfaz loopback 0

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

```
R2(config)#router bgp 500 // habilitar el BGP y el número de ASN
R2(config-router)# bgp router-id 2.2.2.2 // Configura la ID del enrutador
R2(config-router)# neighbor 209.165.200.225 remote-as 300 //
establecer una conexión TCP entre router BGP
R2(config-router)# neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300 //
establecer una conexión TCP entre router BGP
```

FIGURA 22 sh run | section bgp



```
R2#sh run | section bgp
router bgp 500
  bgp router-id 2.2.2.2
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 2001:DB8:200::1 remote-as 300
  neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
  !
  address-family ipv4
    network 0.0.0.0
    network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
    no neighbor 2001:DB8:200::1 activate
    neighbor 209.165.200.225 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
    network ::0
    network 2001:DB8:2222::/128
    neighbor 2001:DB8:200::1 activate
  exit-address-family
R2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

FIGURA 23 sh run | include route



```
R2#sh run | include route
router bgp 500
  bgp router-id 2.2.2.2
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Loopback0
ipv6 route ::/0 Loopback0
R2#
```

The screenshot shows a terminal window with a dark background. The text is white and yellow. At the bottom, there is a footer with the SolarWinds logo and the text "Solar-PuTTY free tool" and "© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved."

Fuente: Autoría propia

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 // Infresa al modo de
configuracion de familia de direcciones
```

```
R2(config-router-af)# neighbor 209.165.200.225 activate // habilita la
relacion de vecinos
```

```
R2(config-router-af)# no neighbor 2001:db8:200::1 activate //
deshabilita la relacion de vecinos
```

```
R2(config-router-af)# network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255 //
Habilitar el enrutamiento en una red IP
```

```
R2(config-router-af)# network 0.0.0.0 // Habilitar el enrutamiento en
una red IP
```

```
R2(config-router-af)# exit-address-family // Salir del modo de
configuración de la familia de direcciones
```

En IPv6 address family, anuncie:

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

```

R2(config-router)#address-family ipv6 // Infresa al modo de
configuracion de familia de direcciones
R2(config-router-af)# no neighbor 209.165.200.225 activate // habilita
la relacion de vecinos
R2(config-router-af)# neighbor 2001:db8:200::1 activate // deshabilita
la relacion de vecinos
R2(config-router-af)# network 2001:db8:2222::/128 // Habilitar el
enrutamiento en una red IP
R2(config-router-af)# network ::/0 // Habilitar el enrutamiento en una
red IP
R2(config-router-af)# exit-address-family // Salir del modo de
configuración de la familia de direcciones

```

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 10.19.0.0/8.
R1(config)#ip route 10.19.0.0 255.0.0.0 null0 // crea una ruta estatica
que apunta a una interfaz Null0
- Una ruta resumen IPv6 para 2001:db8:100::/48.
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0 // crea una ruta estatica
que apunta a una interfaz Null0

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

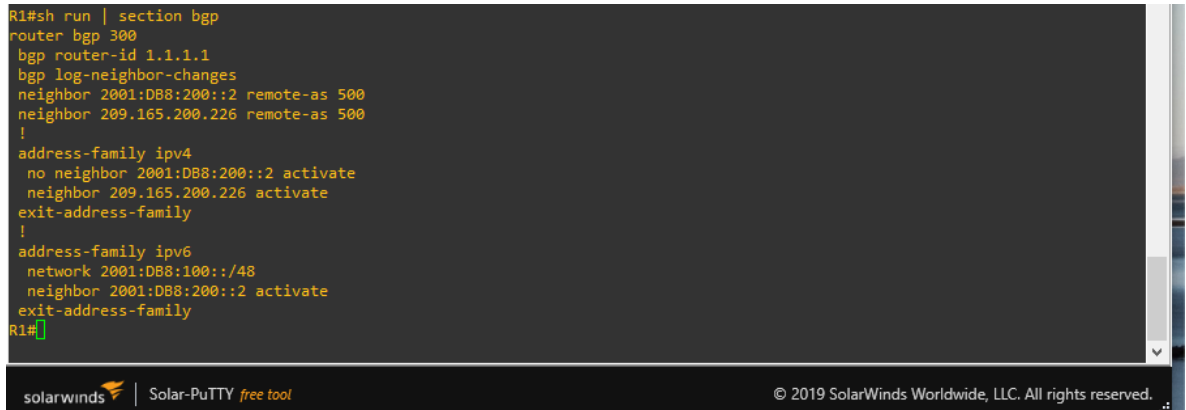
```

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 //
establecer una conexión TCP entre router BGP

```

```
R1(config-router)# neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500 //
establecer una conexión TCP entre router BGP
```

FIGURA 24 sh run | section bgp



```
R1#sh run | section bgp
router bgp 300
  bgp router-id 1.1.1.1
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 2001:DB8:200::2 remote-as 500
  neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
  !
  address-family ipv4
    no neighbor 2001:DB8:200::2 activate
    neighbor 209.165.200.226 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
    network 2001:DB8:100::/48
    neighbor 2001:DB8:200::2 activate
  exit-address-family
R1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

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 // Infresa al modo de
configuracion de familia de direcciones
```

```
R1(config-router-af)# neighbor 209.165.200.226 activate // habilita la
relacion de vecinos
```

```
R1(config-router-af)# no neighbor 2001:db8:200::2 activate //
deshabilita la relacion de vecinos
```

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

- Anuncie la red 10.19.0.0/8.
R1(config-router-af)# network 10.19.0.0 mask 255.0.0.0 // Habilitar el enrutamiento en una red IP

En IPv6 address family:

- Deshabilite la relación de vecino IPv4.
- Habilite la relación de vecino IPv6.
R1(config-router)# address-family ipv6 unicast // Infresa al modo de configuracion de familia de direcciones
R1(config-router-af)# no neighbor 209.165.200.226 activate // habilita la relacion de vecinos
R1(config-router-af)# neighbor 2001:db8:200::2 activate // habilita la relacion de vecinos
R1(config-router-af)# exit-address-family
- Anuncie la red 2001:db8:100::/48.
R1(config-router-af)# network 2001:db8:100::/48 // habilita la relacion de vecinos

FIGURA 25 sh ip route | include O|B

```
R1#
R1#sh ip route | include O|B
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
B*    0.0.0.0/0 [20/0] via 209.165.200.226, 00:03:11
B     2.2.2.2 [20/0] via 209.165.200.226, 00:03:11
O     10.19.11.0/24 [110/20] via 10.19.13.3, 00:03:15, Ethernet1/1
O     10.19.100.0/24 [110/11] via 10.19.10.2, 00:01:58, Ethernet1/2
O     10.19.101.0/24 [110/11] via 10.19.10.2, 00:01:58, Ethernet1/2
O     10.19.102.0/24 [110/11] via 10.19.10.2, 00:01:58, Ethernet1/2
R1#
```

Fuente: Autoría propia

FIGURA 26 sh ipv6 route command

```
R1#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 13 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
       H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
       IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
       ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE - Destination, NDR - Redirect
       O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
B    ::/0 [20/0]
     via FE80::2:1, Ethernet1/0
S    2001:DB8:100::/48 [1/0]
     via Null0, directly connected
O    2001:DB8:100:100::/64 [110/11]
     via FE80::D1:1, Ethernet1/2
O    2001:DB8:100:101::/64 [110/11]
     via FE80::D1:1, Ethernet1/2
O    2001:DB8:100:102::/64 [110/11]
     via FE80::D1:1, Ethernet1/2
C    2001:DB8:100:1010::/64 [0/0]
     via Ethernet1/2, directly connected
L    2001:DB8:100:1010::1/128 [0/0]
     via Ethernet1/2, receive
O    2001:DB8:100:1011::/64 [110/20]
     via FE80::3:3, Ethernet1/1
C    2001:DB8:100:1013::/64 [0/0]
     via Ethernet1/1, directly connected
L    2001:DB8:100:1013::1/128 [0/0]
     via Ethernet1/1, receive
C    2001:DB8:200::/64 [0/0]
     via Ethernet1/0, directly connected
L    2001:DB8:200::1/128 [0/0]
     via Ethernet1/0, receive
L    FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R1#
R1#
```

Fuente: Autoría propia

FIGURA 27 sh ipv6 route ospf

```
R3#sh ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - default - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE - Destination, NDR - Redirect
O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, I - LISP
OE2 ::/0 [110/1], tag 6
  via FE80::1:3, Ethernet1/1
O  2001:DB8:100:100::/64 [110/11]
  via FE80::D1:1, Ethernet1/0
O  2001:DB8:100:101::/64 [110/11]
  via FE80::D1:1, Ethernet1/0
O  2001:DB8:100:102::/64 [110/11]
  via FE80::D1:1, Ethernet1/0
O  2001:DB8:100:103::/64 [110/10]
  via Ethernet1/1, directly connected
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

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 // crea y define el numero de SLA
```

```
D1(config)# delay down 10 up 15 // configurar el tiempo para  
restrear los cambios de estado de un objeto de seguimiento
```

```
D1(config)# track 6 ip sla 6 // crea y define el numero de SLA
```

```
D1(config)# delay down 10 up 15 // configurar el tiempo para  
restrear los cambios de estado de un objeto de seguimiento
```

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

```
D1(config-ip-sla) icmp-echo 10.19.10.1
```

```
D1(config-ip-sla-echo)frequency 5 // tiempo que se repite una  
operación IP SLA
```

```

D1(config-ip-sla-echo)# exit
D1(config)# ip sla schedule 4 life forever start-time now // configurar
los parámetros de programación de una SLA
D1(config)# ip sla 6
D1(config-ip-sla) icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
D1(config-ip-sla-echo)frequency 5 // tiempo que se repite una
operación IP SLA
D1(config-ip-sla-echo)# exit
D1(config)# ip sla schedule 6 life forever start-time now // configurar
los parámetros de programación de una SLA

```

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 // crea y define el numero de SLA
D2(config)# delay down 10 up 15 // configurar el tiempo para
restrear los cambios de estado de un objeto de seguimiento
D2(config)# track 6 ip sla 6 // crea y define el numero de SLA
D2(config)# delay down 10 up 15 // configurar el tiempo para
restrear los cambios de estado de un objeto de seguimiento
D2(config)# ip sla
D2(config-ip-sla) icmp-echo 10.19.10.1
D2(config-ip-sla-echo)frequency 5 // tiempo que se repite una
operación IP SLA
D2(config-ip-sla-echo)# exit
D2(config)# ip sla schedule 4 life forever start-time now // configurar
los parámetros de programación de una SLA
D2(config)# ip sla 6 // crea y define el numero de SLA

```

```
D2(config-ip-sla) icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
D2(config-ip-sla-echo)frequency 5 // tiempo que se repite una
operación IP SLA
D2(config-ip-sla-echo)# exit
D2(config)# ip sla schedule 6 life forever start-time now // tiempo que
se repite una operación IP SLA
```

4.3 En D1 configure HSRPv2.

Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual 10.19.100.254.
D1(config)#interface Vlan100 //ingresa a la interfaz vlan
D1(config-if)#standby version 2 // configura la versión de HSRP en
version 2
D1(config-if)#standby 104 ip 10.19.100.254
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 104 priority 150 // establece la prioridad del
grupo en 150
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 104 preempt // habilita la preferencia
- Rastree el objeto 4 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 // realiza el rastreo de
un objeto con un decrement

Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual 10.19.101.254.
D1(config)#interface Vlan101 // ingresa a la interfaz vlan
D1(config-if)#standby version 2 // configura la version de HSRP en version 2
D1(config-if)#standby 114 ip 10.19.101.254 // configura el numero del grupo y se asigna un ip especifica
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 114 preempt // habilita la preferencia
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.
D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decrement

Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual 10.19.102.254.
D1(config)#interface Vlan102 // ingresa a la interfaz vlan
D1(config-if)#standby version 2 // configura la version de HSRP en version 2
D1(config-if)#standby 124 ip 10.19.102.254 // configura el numero del grupo y se asigna un ip especifica
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 124 priority 150 // establece la prioridad del grupo
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 124 preempt // habilita la preferencia

- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig // configura el numero del grupo y se asigna un ip automatica
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 106 priority 150 // establece la prioridad del grupo
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 106 preempt // habilita la preferencia
- Rastree el objeto 6 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig // configura el numero del grupo y se asigna un ip automatica
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 116 preempt // habilita la preferencia
- Registre el objeto 6 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig // configura el numero del grupo y se asigna un ip automatica
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D1(config-if)#standby 126 priority 150 // establece la prioridad del grupo
- Habilite la preferencia (preemption).
D1(config-if)#standby 126 preempt // habilita la preferencia
- Rastree el objeto 6 y decremente en 60.
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

En D2, configure HSRPv2.

Configure HSRP version 2.

Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual 10.19.100.254.
D2(config)#interface Vlan100 // ingresa a la interfaz vlan
D2(config-if)#standby version 2 // configura la version de HSRP en version 2
D2(config-if)#standby 104 ip 10.19.100.254 // configura el numero del grupo y se asigna un ip especifica
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 104 preempt // habilita la preferencia

- Rastree el objeto 4 y decremente en 60.

```
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 // realiza el rastreo de
un objeto con un decremento
```

Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual 10.19.101.254.

```
D2(config)#interface Vlan101 // ingresa a la interfaz vlan
```

```
D2(config-if)#standby version 2 // configura la version de HSRP en
version 2
```

```
D2(config-if)#standby 114 ip 10.19.101.254 // configura el numero del
grupo y se asigna un ip especifica
```

- Establezca la prioridad del grupo en 150.

```
D2(config-if)#standby 114 priority 150 // establece la prioridad del
grupo
```

- Habilite la preferencia (preemption).

```
D2(config-if)#standby 114 preempt // habilita la preferencia
```

- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.

```
D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60 // realiza el rastreo de
un objeto con un decremento
```

Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual 10.19.102.254.

```
D2(config)#interface Vlan102 // ingresa a la interfaz vlan
```

```
D2(config-if)#standby version 2 // configura la version de HSRP en
version 2
```

```
D2(config-if)#standby 124 ip 10.19.102.254 // configura el numero del
grupo y se asigna un ip especifica
```

- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 124 preempt // habilita la preferencia
- Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig // configura el numero del grupo y se asigna un ip automatica
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 106 preempt // habilita la preferencia
- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig // configura el numero del grupo y se asigna un ip automatica
- Establezca la prioridad del grupo en 150.
D2(config-if)#standby 116 priority 150 // establece la prioridad del grupo
- Habilite la preferencia (preemption).
D2(config-if)#standby 116 preempt // habilita la preferencia

- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.

D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.

D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig // configura el numero del grupo y se asigna un ip automatica

- Habilite la preferencia (preemption).

D2(config-if)#standby 126 preempt // habilita la preferencia

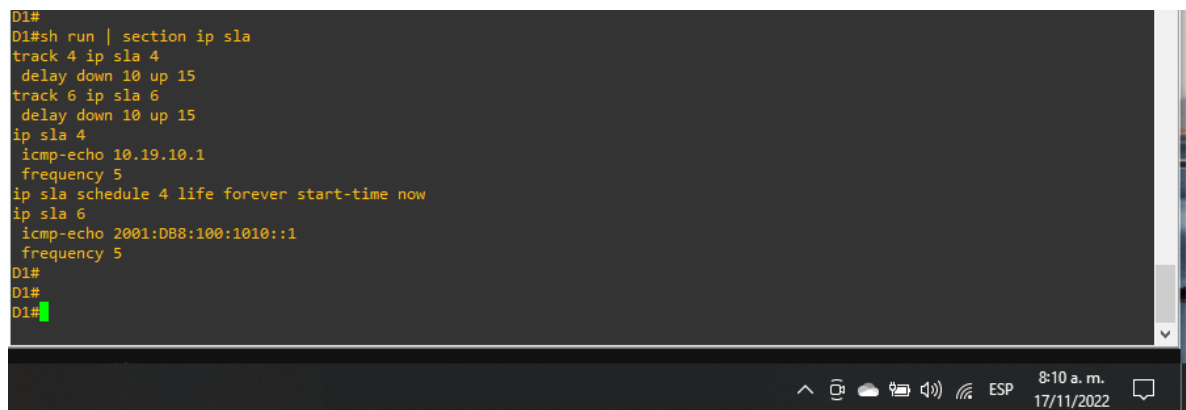
- Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.

D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 // realiza el rastreo de un objeto con un decremento

Comandos de verificación de paso 4

FIGURA 28 sh run | section ip sla

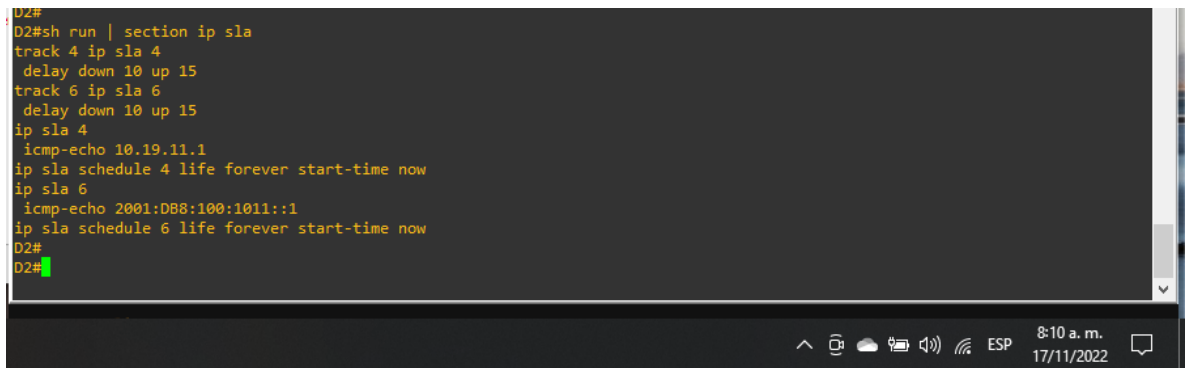
```
D1#
D1#sh run | section ip sla
track 4 ip sla 4
  delay down 10 up 15
track 6 ip sla 6
  delay down 10 up 15
ip sla 4
  icmp-echo 10.19.10.1
  frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
  icmp-echo 2001:DB8:100:1010::1
  frequency 5
D1#
D1#
D1#
```



Fuente: Autoría propia

FIGURA 29 sh run | section ip sla

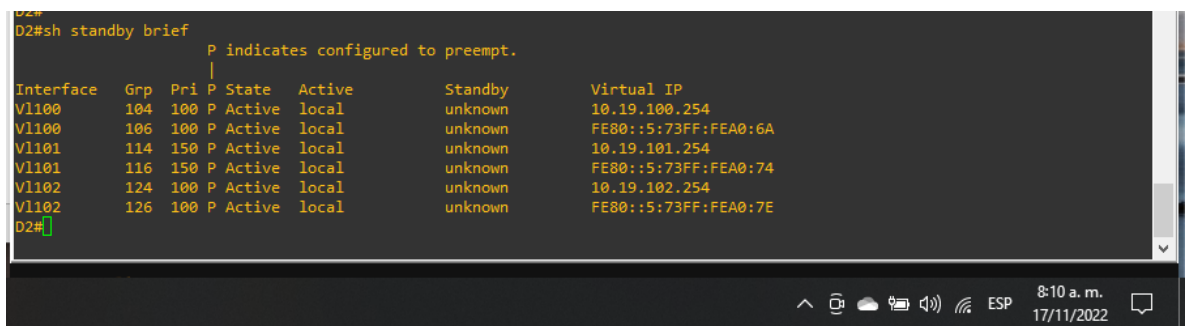
```
D2#
D2#sh run | section ip sla
track 4 ip sla 4
  delay down 10 up 15
track 6 ip sla 6
  delay down 10 up 15
ip sla 4
  icmp-echo 10.19.11.1
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
  icmp-echo 2001:DB8:100:1011::1
ip sla schedule 6 life forever start-time now
D2#
D2#
```



Fuente: Autoría propia

FIGURA 30 sh standby brief

```
D2#
D2#sh standby brief
          P indicates configured to preempt.
Interface  Grp  Pri P State  Active      Standby      Virtual IP
Vl100      104 100 P Active local      unknown      10.19.100.254
Vl100      106 100 P Active local      unknown      FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101      114 150 P Active local      unknown      10.19.101.254
Vl101      116 150 P Active local      unknown      FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102      124 100 P Active local      unknown      10.19.102.254
Vl102      126 100 P Active local      unknown      FE80::5:73FF:FEA0:7E
D2#
```



Fuente: Autoría propia

CONCLUSIONES

Se destaca los programas asimilados durante nuestro aprendizaje de habilidades prácticas como lo son el packet tracer y el GNS3 los cuales son una herramienta para entender mejor las redes y sus protocolos de enrutamiento como su profundización más precisa y comprensión del vital funcionamiento de las redes en nuestro día a día.

El protocolo OSPF es un protocolo adecuado para movimientos de red uniformes. Este protocolo proporciona funciones en el proceso de determinar datos y ejecutar la carretera para proporcionar marcas. Si se cambia la estructura del enlace de red, si la tabla en el siguiente salto, la selección de ruta más corta entre la red habilitará la convergencia del sistema autónomo para fluir los datos de gestión entre segmentos.

El protocolo en la interfaz de bucle posterior a través del R2 tiene el inconveniente del software de simulación de paquetes trazadores al no aceptar la compatibilidad con un comando específico en la configuración del conmutador. Es por eso que la simulación es recreada por el software GNS3. La gestión de redes es una solución aplicando los conocimientos en este campo aplicados en una variedad de situaciones del mundo real donde es necesario para dar el caso ingeniería de comunicaciones.

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!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

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

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115.

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101.

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1InMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Switch CISCO -Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dg>