

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

JUAN GABRIEL FERNANDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
IBAGUÉ
2022

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

JUAN GABRIEL FERNANDEZ

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

Director

JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

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

IBAGUÉ

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

IBAGUÉ, (noviembre 27, 2022)

AGRADECIMIENTO

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

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCION	12
ESCENARIO 1	13
Parte 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces	13
Paso 1: Cablear la red como se muestra en la topología.	13
Paso 2: Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.	14
Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y el soporte de Host	23
2.1 En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.	24
2.2 En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.	24
2.3 En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP)	25
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).	25
2.5 En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología. Use los siguientes números de canales:	25
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.	26
2.7 Verifique los servicios DHCP IPv4.	27
2.8 Verifique la conectividad de la LAN local PC1 debería hacer ping con éxito a:	28
Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento	33
3.1 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure singlearea OSPFv2 En área 0.	35
3.2 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.	38
3.3 En R2 en la “Red ISP”, configure MP-BGP.	44

3.4 En R1 en la “Red ISP”, configure MPBGP	46
Parte 4: Configurar la Redundancia de Primer Salto (First Hop Redundancy)	49
4.1 En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1	52
4.2 En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1	52
4.3 En D1 configure HSRPv2.	53
CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFIA	60

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES	14
TABLA 2 HOST PC 1.....	21
TABLA 3 HOST PC 4.....	22
TABLA 4 TAREAS ASIGNADAS PARTE 2	23
TABLA 5 TAREAS ASIGNADAS PARTE 3	33
TABLA 6 TAREAS ASIGNADAS PARTE 4	49

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 TOPOLOGÍA DE RED ESCENARIO 1.....	13
FIGURA 2 HOST PC 1	21
FIGURA 3 HOST PC 4	22
FIGURA 4 DHCP PC2	27
FIGURA 5 DHCP PC3	28
FIGURA 6 VERIFICACIÓN PING 10.55..100.1 PC1	29
FIGURA 7 PC2 PING D1: 10.55..102.1 D2: 10.55..102.2	30
FIGURA 8 PC3 PING D1: 10.55..101.1 D2: 10.55..101.2	31
FIGURA 9 PC4 PING D1: 10.55..100.1 D2: 10.55..100.2: PC1: 10.55..100.5	32
FIGURA 10 ROUTER OSPF.....	35
FIGURA 11 ROUTER OSPF.....	35
FIGURA 12 ROUTER OSPF.....	36
FIGURA 13 IPV6 ROUTE	38
FIGURA 14 IPV6 ROUTE	39
FIGURA 15 IPV6 ROUTE	39
FIGURA 16 IPV6 ROUTE	40
FIGURA 17 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	40
FIGURA 18 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	41
FIGURA 19 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	41
FIGURA 20 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	42
FIGURA 21 SH RUN SECTION BGP	44
FIGURA 22 SH RUN INCLUDE ROUTE.....	45
FIGURA 23 SH RUN SECTION BGP	46
FIGURA 24 SH IP ROUTE INCLUDE O/B.....	47
FIGURA 25 SH IPV6 ROUTE COMMAND	48
FIGURA 26 SH IPV6 ROUTE OSPF	48
FIGURA 27 SH RUN SECTION IP SLA.....	57
FIGURA 28 SH RUN SECTION IP SLA.....	58
FIGURA 29 SH STANDBY BRIEF	58

GLOSARIO

CCNP: Es un programa de capacitación en computación brindado por Cisco que se divide en tres niveles, desde el más simple hasta el más avanzado: Cisco Certified Network Associate, Cisco Certified Network Professional, Cisco Certified Internet Work Expert, denominados CCNA, CCNP y CCIE.

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

LAN Una red de área local es la interconexión de diferentes computadoras y dispositivos periféricos. Su extensión se limita físicamente a unos pocos kilómetros de edificios o entornos. Su uso más común es para interconectar computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc.

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

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

RESUMEN

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

Se retomaron conocimientos previos aplicando comandos de configuración a diferentes tipos de dispositivos activos, este trabajo demostró los protocolos de enrutamiento OSPF y EIGRP que implementa y asigna VLAN a interfaces de red específicas en cada conmutador realiza un protocolo de enlace de red desde su origen hasta su destino deseado realizando implementaciones avanzadas de protocolos de enrutamiento.

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

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

ABSTRACT

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

Previous knowledge was retaken by applying configuration commands to different types of active devices, this work demonstrated the OSPF and EIGRP routing protocols that implements and assigns VLANs to specific network interfaces in each switch performs a network link protocol from its source to its desired destination performing advanced implementations of routing protocols.

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

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

INTRODUCCION

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

Esto a través del desarrollo de un escenario práctico correspondientes a la Prueba de Habilidades CCNP de la actividad de evaluación final del diplomado de profundización cisco CCNP, en el cual se realización figuración específicas de los rúters y switches. Con el fin de realiza la implementación de las instrucción y comandos relacionados para poder llegar a así dar solución a este laboratorio. En el desarrollo del presente trabajo se soluciona un escenario dividido en dos que se emplean los protocolos de enrutamiento que se les realiza una configuración avanzada

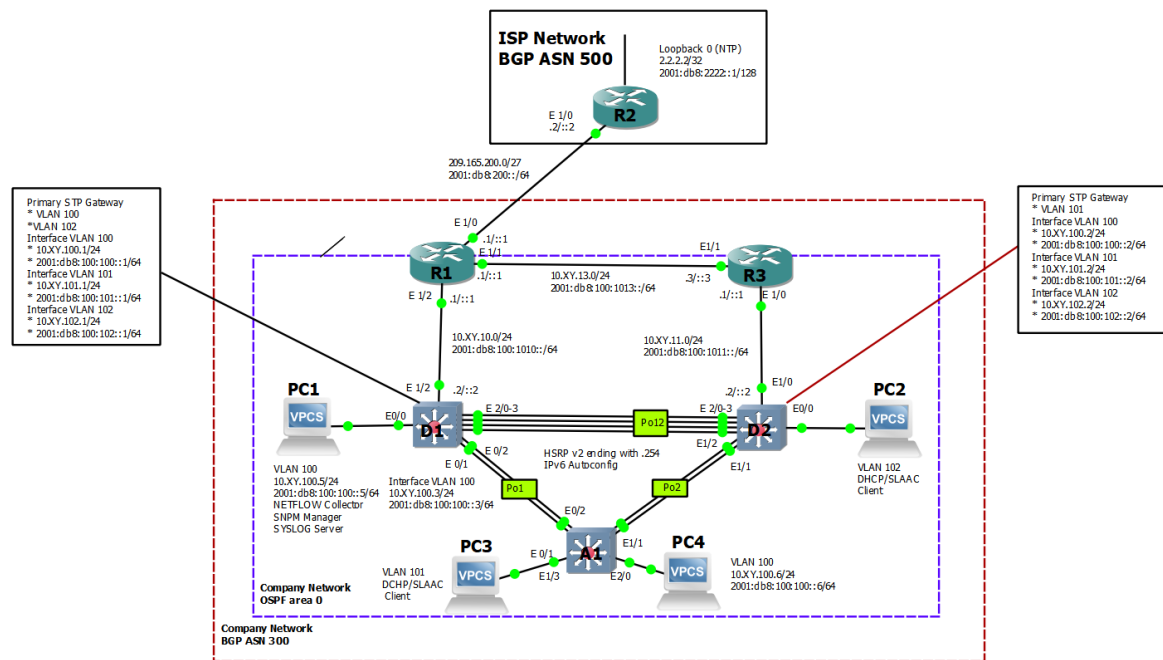
Al final se espera adquirir las habilidades y competencias necesarias para la implementación de una red tipo campus según las competencias proyectadas para el final del curso. Las soluciones para estos escenarios se realizan con la ayuda del software de simulación. El funcionamiento de un sistema de enrutamiento avanzado y su importancia a la hora de implementar en una red de datos

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.

Tabla 1 Asignación de direcciones

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R1	E1/0	209.165.200.225/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	E1/2	10.55.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10.55.13.1/24	2001:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3
R2	E1/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3
R3	E1/0	10.55.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10.55.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10.55.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.55.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.55.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.55.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.55.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.55.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.55.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.55.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.55.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.55.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC4	NIC	10.55.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

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 10.55.10.1 255.255.255.0 ## 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 10.55.13.1 255.255.255.0 ## 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 ## Ingresa en configuración de la consola
  exec-timeout 0 0 ## Fija un tiempo de espera para sale de la sesión
  logging synchronous ## Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
  exit ## sale de configuración de interfaz
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 ## Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:200::2/64 ## Configura la dirección IPv6
no shutdown ## Se enciende la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
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 ## sale de configuración de interfaz

```

Router R3

```

hostname R3 ## Asigna el nombre del router R3
ipv6 unicast-routing ## Se habilita el IPV6 en el Router
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 ## Ingresa en configuración de la consola
exec-timeout 0 0 ## Fija un tiempo de espera para sale de la sesión
logging synchronous ## Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit ## sale de configuración de interfaz
interface E0/1 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.11.1 255.255.255.0 ## 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 ## sale de configuración de interfaz
interface E1/0 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.13.3 255.255.255.0 ## 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 ## sale de configuración de interfaz

```

Switch D1

```

hostname D1 ## Asigna el nombre del switch D1
ip routing ## habilita el protocolo de enrutamiento
ipv6 unicast-routing ## Habilita IPv6 en el router
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 ## Ingresa en configuración de la consola
exec-timeout 0 0 ## Fija un tiempo de espera para sale de la sesión
logging synchronous ## Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 100 ## Se crea la VLAN
name Management ## Asigna nombre a la VLAN como Management
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 101 ## Se crea la VLAN
name UserGroupA ## Asigna nombre a la VLAN como UserGroupA
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 102 ## Se crea la VLAN
name UserGroupB ## Asigna nombre a la VLAN como UserGroupB
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 999 ## Se crea la VLAN
name NATIVE ## Asigna nombre a la VLAN como NATIVE
exit ## sale de configuración de interfaz
interface E0/1 ## ingresa a la interfaz
no switchport ## habilita la interfaz para ser compatible
ip address 10.55.10.2 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
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 ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
interface vlan 100 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.100.1 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
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 ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
interface vlan 101 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.101.1 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
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 ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz

interface vlan 102 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.102.1 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
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 ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
ip dhcp excluded-address 10.55.101.1 10.55.101.109 ## excluye las
direcciones ip del DHCP

```

```

ip dhcp excluded-address 10.55.101.141 10.55.101.254 ## excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.55.102.1 10.55.102.109 ## excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.55.102.141 10.55.102.254 ## excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp pool VLAN-101 ## crea un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.55.101.0 255.255.255.0 ## Asigna la dirección de red y
mascara
default-router 10.55.101.254 ## configura la puerta de enlace
exit ## sale de configuración de interfaz
ip dhcp pool VLAN-102 ## crea un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.55.102.0 255.255.255.0 ## Asigna la dirección de red y
mascara
default-router 10.55.102.254 ## configura la puerta de enlace
exit ## sale de configuración de interfaz
interface range e0/1-3 ## ingresa al rango de interfaces
shutdown ## desactiva la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz

```

Switch D2

```

hostname D2 ## Asigna el nombre del switch D2
ip routing ## habilita el protocolo de enrutamiento
ipv6 unicast-routing ## Habilita IPv6 en el router
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 ## Ingresa en configuración de la consola
exec-timeout 0 0 ## Fija un tiempo de espera para sale de la sesión
logging synchronous ## Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 100 ## Se crea la VLAN
name Management ## Asigna nombre a la VLAN como Management
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 101 ## Se crea la VLAN
name UserGroupA ## Asigna nombre a la VLAN como UserGroupA
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 102 ## Se crea la VLAN
name UserGroupB ## Asigna nombre a la VLAN como UserGroupB
exit ## sale de configuración de interfaz
vlan 999 ## Se crea la VLAN
name NATIVE ## Asigna nombre a la VLAN como NATIVE
exit ## sale de configuración de interfaz
interface E0/1 ## ingresa a la interfaz

```

```

no switchport ## habilita la interfaz para ser compatible con capa 3
ip address 10.55.11.2 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::d1:1 link-local ## Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64 ## Configura la dirección IPv6
no shutdown ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
interface vlan 100 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.100.2 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::d2:2 link-local ## Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64 ## Configura la dirección IPv6
no shutdown ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
interface vlan 101 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.101.2 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::d2:3 link-local ## Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64 ## Configura la dirección IPv6
no shutdown ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
interface vlan 102 ## ingresa a la interfaz
ip address 10.55.102.2 255.255.255.0 ## Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::d2:4 link-local ## Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64 ## Configura la dirección IPv6
no shutdown ## Activa la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
ip dhcp excluded-address 10.55.101.1 10.55.101.209 ## excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.55.101.241 10.55.101.254 ## excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.55.102.1 10.55.102.209 ## excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.55.102.241 10.55.102.254 ## excluye las
direcciones ip del DHCP
ip dhcp pool VLAN-101 ## crea un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.55.101.0 255.255.255.0 ## Asigna la dirección de red y
mascara
default-router 10.55.101.254 ## configura la puerta de enlace
exit ## sale de configuración de interfaz
ip dhcp pool VLAN-102 ## crea un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.55.102.0 255.255.255.0 ## Asigna la dirección de red y
mascara
default-router 10.55.102.254 ## configura la puerta de enlace
exit ## sale de configuración de interfaz
interface range E0/1-3 ## ingresa al rango de interfaces
shutdown ## desactiva la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz

```

```
interface range E0/1-8 ## ingresa al rango de interfaces
shutdown ## desactiva la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
interface range E1/1-4 ## ingresa al rango de interfaces
shutdown ## desactiva la interfaz
exit ## sale de configuración de interfaz
```

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 10.55.100.3 255.255.255.0
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
```

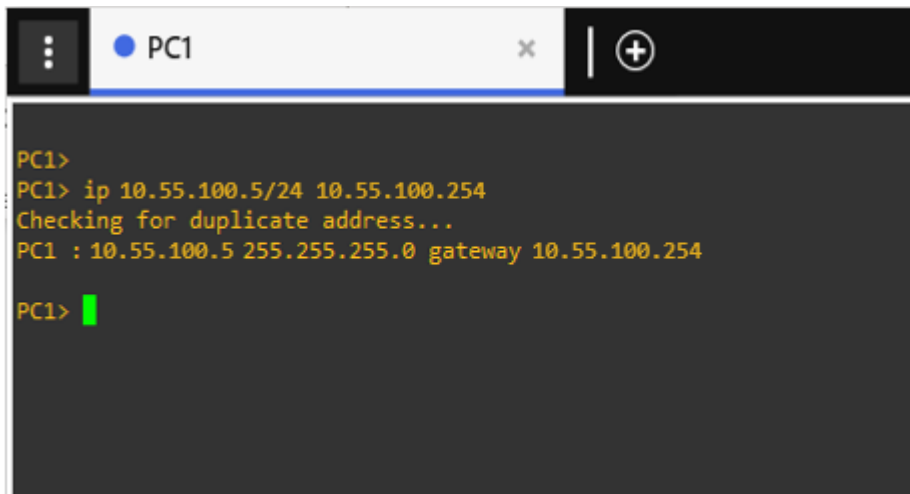
Configure el direccionamiento de los host PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.55..100.254, la cual será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la Parte 4.

Tabla 2 host PC 1

Pc 1	
Ip	10.55..100.5
Mascara	255.255.255.0
Default gateway	10.55..100.254

Fuente: propia

Figura 2 host PC 1



```
PC1>
PC1> ip 10.55.100.5/24 10.55.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.55.100.5 255.255.255.0 gateway 10.55.100.254

PC1> █
```

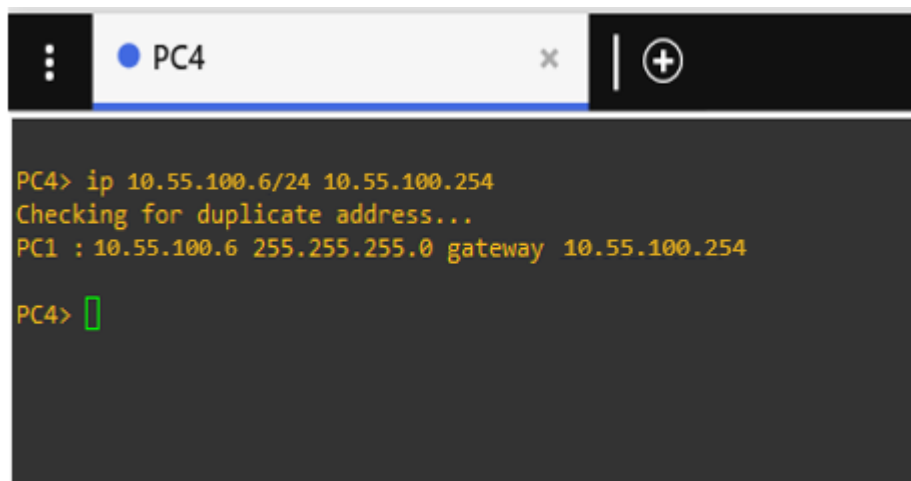
Fuente: propia

Tabla 3 host PC 4

Pc 4	
Ip	10.55..100.6
Mascara	255.255.255.0
Default gateway	10.55..100.254

Fuente: propia

Figura 3 host PC 4



The image shows a terminal window titled 'PC4'. The terminal displays the following commands and output:

```
PC4> ip 10.55.100.6/24 10.55.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.55.100.6 255.255.255.0 gateway 10.55.100.254

PC4> 
```

Fuente: 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.

Tabla 4 Tareas asignadas parte 2

#	Tarea	Especificación
2.1	En todos los conmutadores, configure las interfaces troncales IEEE 802.1Q en los enlaces de conmutación interconectados	Habilite los enlaces troncales 802.1Q entre: • D1 y D2 • D1 y A1 • D2 y A1
2.2	En todos los conmutadores, cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.	Utilice VLAN 999 como VLAN nativa.
2.3	En todos los conmutadores, habilite el protocolo De árbol de expansión rápida.	Utilice el árbol de expansión rápida.
2.4	En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP adecuados en función de la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar copia de seguridad en caso de fallo del puente raíz.	Configure D1 y D2 como raíz para las VLAN adecuadas con prioridades de apoyo mutuo en caso de fallo del conmutador.
2.5	En todos los switches, cree LACP EtherChannels como se muestra en el diagrama de topología.	Utilice los siguientes números de canal: • D1 a D2 – Canal de puerto 12 • D1 a A1 – Puerto canal 1 • D2 a A1 – Puerto canal 2
2.6	En todos los conmutadores, configure los puertos de acceso al host que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.	Configure los puertos de acceso con la configuración de VLAN adecuada, como se muestra en el diagrama de topología. Los puertos host deben pasar inmediatamente al estado de reenvío.
2.7	Verify IPv4 DHCP services.	PC2 and PC3 are DHCP clients and should be receiving valid IPv4 addresses.

#	Tarea	Especificación
2.8	Verify local LAN connectivity	PC1 should successfully ping: - D1: 10.55.100.1 - D2: 10.55.100.2 - PC4: 10.55.100.6 PC2 should successfully ping: - D1: 10.55.102.1 - D2: 10.55.102.2 PC3 should successfully ping: - D1: 10.55.101.1 - D2: 10.55.101.2 PC4 should successfully ping: - D1: 10.55.100.1 - D2: 10.55.100.2 - PC1: 10.55.100.5

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
```

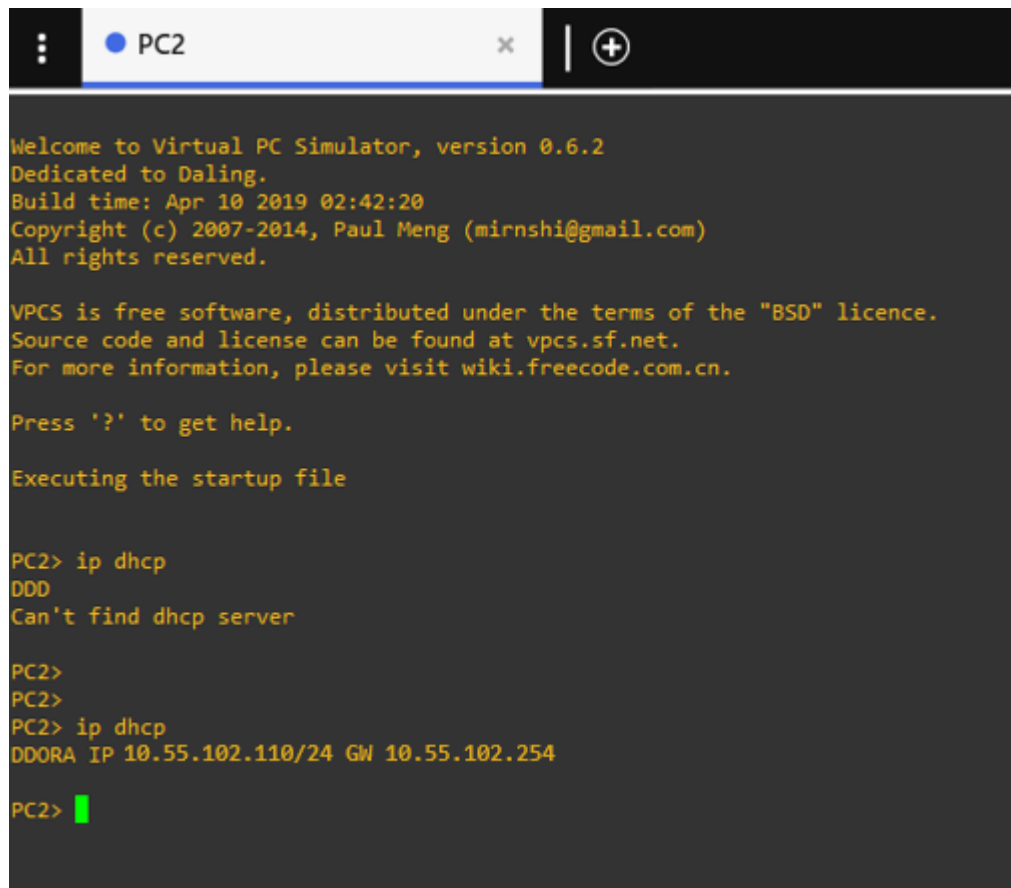
```
D2(config)# interface E1/3 ## ingresa a la interfaz
D2(config-if)# switchport mode Access ## Establezca el puerto en modo de
acceso
D2(config-if)# switchport Access vlan 102 ## se asigna el puerto a la vlan
D2(config-if)# no shutdown ## Activa la interfaz
```

```
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



The image shows a terminal window titled 'PC2' from a 'Virtual PC Simulator, version 0.6.2'. The window has a dark background with yellow text. It displays the simulator's welcome message, including the build time (Apr 10 2019 02:42:20) and copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com). It also mentions that the software is free and distributed under the BSD license, with source code and license available at vpcs.sf.net. The terminal shows the execution of the startup file and the user entering the command 'ip dhcp'. The output shows 'DDD' and 'Can't find dhcp server'. The user then enters 'ip dhcp' again, and the output shows 'DDORA IP 10.55.102.110/24 GW 10.55.102.254'. The prompt 'PC2>' is followed by a green cursor.

```
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

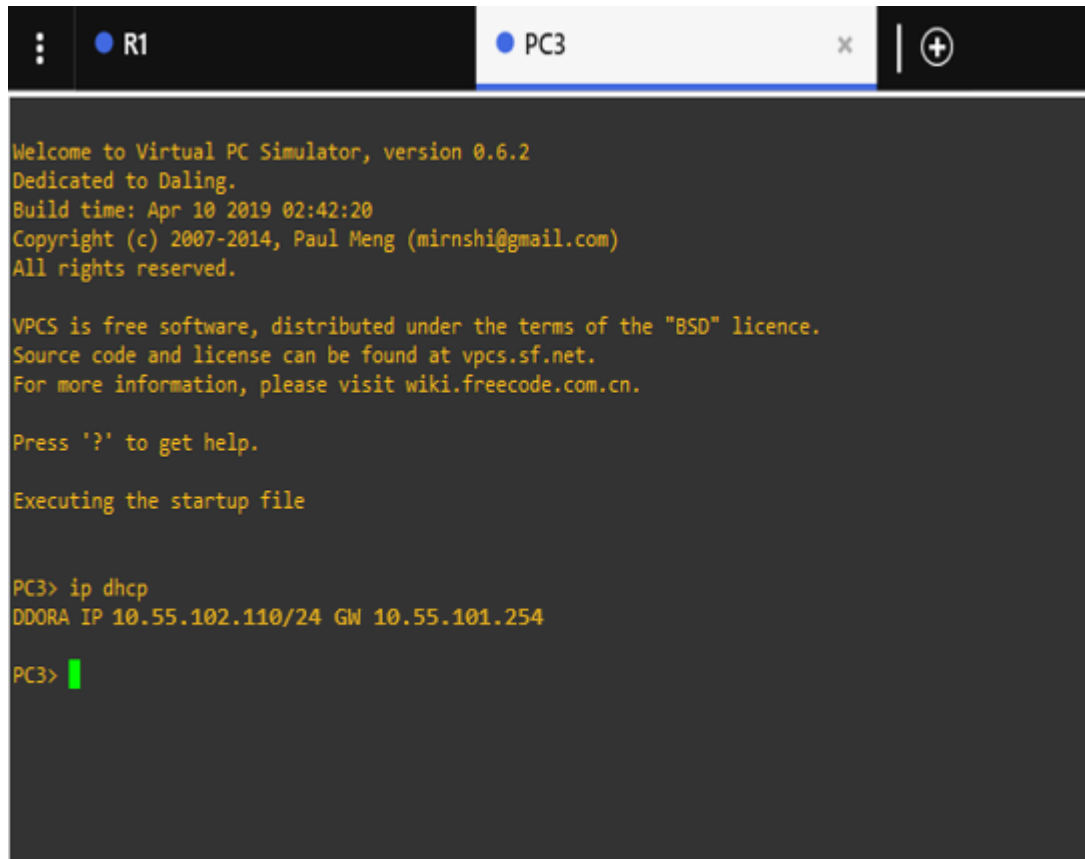
PC2> ip dhcp
DDD
Can't find dhcp server

PC2>
PC2>
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.55.102.110/24 GW 10.55.102.254

PC2> █
```

Fuente: propia

Figura 5 DHCP pc3



The image shows a terminal window from a Virtual PC Simulator. The window has a title bar with two tabs: 'R1' and 'PC3'. The 'PC3' tab is active. The terminal text 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 10.55.102.110/24 GW 10.55.101.254

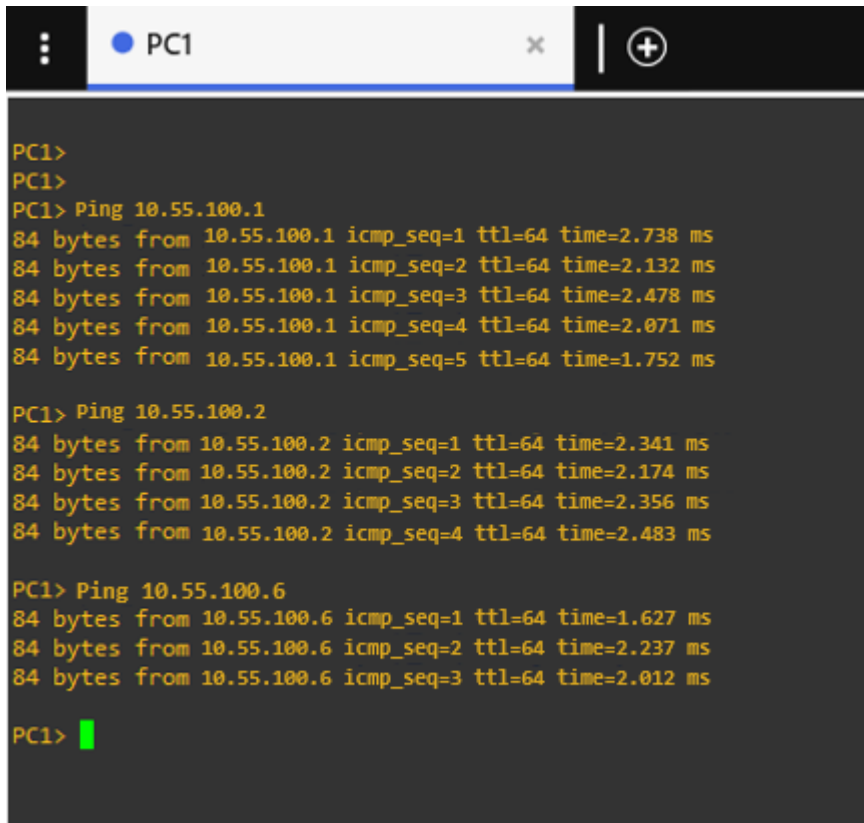
PC3> █
```

Fuente: propia

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

- D1: 10.55..100.1
- D2: 10.55..100.2
- PC4: 10.55..100.6

Figura 6 Verificación Ping 10.55..100.1 PC1



```
PC1>
PC1>
PC1> Ping 10.55.100.1
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.738 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.132 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.478 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.071 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.752 ms

PC1> Ping 10.55.100.2
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.341 ms
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.174 ms
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.356 ms
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.483 ms

PC1> Ping 10.55.100.6
84 bytes from 10.55.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.627 ms
84 bytes from 10.55.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.237 ms
84 bytes from 10.55.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.012 ms

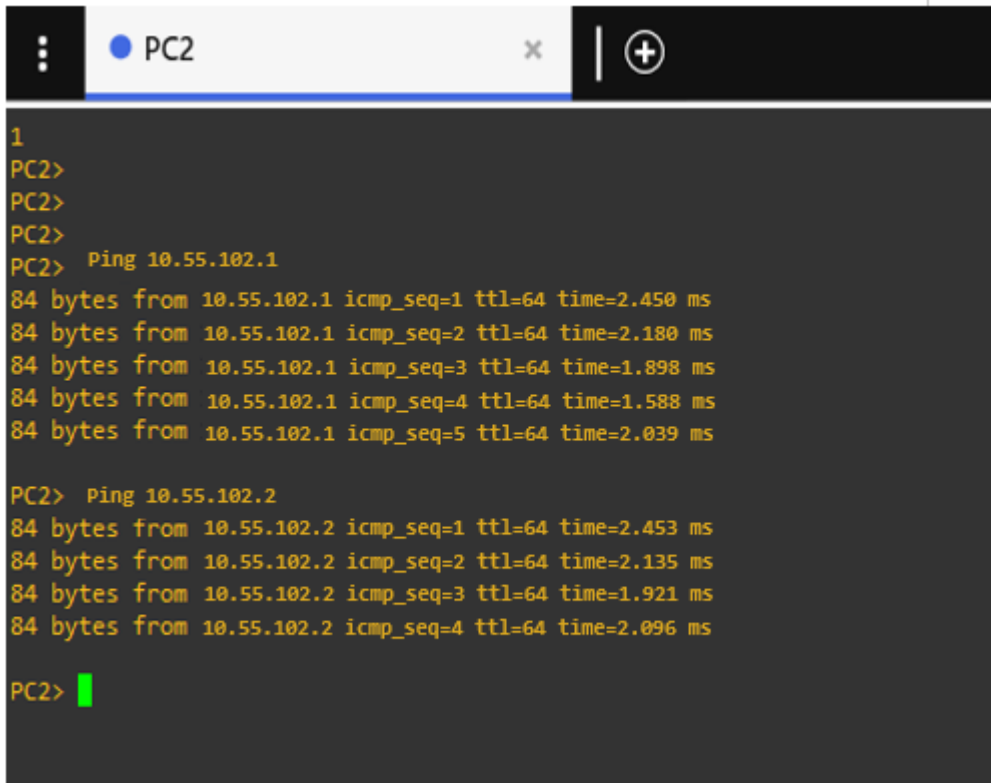
PC1> █
```

Fuente: propia

PC2 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.55..102.1
- D2: 10.55..102.2

Figura 7 PC2 ping D1: 10.55..102.1 D2: 10.55..102.2

A screenshot of a terminal window titled 'PC2'. The terminal shows a series of commands and their outputs. First, the user enters '1', then 'PC2>' four times. Then, they enter 'Ping 10.55.102.1', which results in five successful ping responses, each showing '84 bytes from 10.55.102.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.450 ms' through 'icmp_seq=5 time=2.039 ms'. Next, they enter 'Ping 10.55.102.2', which results in four successful ping responses, each showing '84 bytes from 10.55.102.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.453 ms' through 'icmp_seq=4 time=2.096 ms'. Finally, the prompt 'PC2>' is shown with a green cursor. The terminal has a dark background with yellow text.

```
1
PC2>
PC2>
PC2>
PC2> Ping 10.55.102.1
84 bytes from 10.55.102.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.450 ms
84 bytes from 10.55.102.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.180 ms
84 bytes from 10.55.102.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.898 ms
84 bytes from 10.55.102.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.588 ms
84 bytes from 10.55.102.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.039 ms

PC2> Ping 10.55.102.2
84 bytes from 10.55.102.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.453 ms
84 bytes from 10.55.102.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.135 ms
84 bytes from 10.55.102.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.921 ms
84 bytes from 10.55.102.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.096 ms

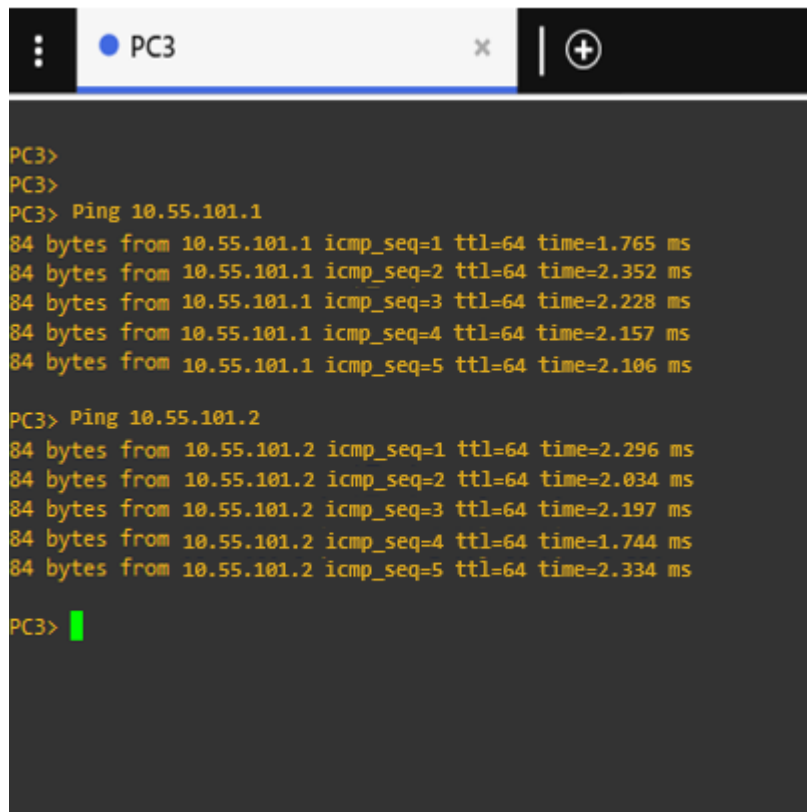
PC2> █
```

Fuente: propia

PC3 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.55..101.1
- D2: 10.55..101.2

Figura 8 PC3 ping D1: 10.55..101.1 D2: 10.55..101.2



```
PC3>
PC3>
PC3> Ping 10.55.101.1
84 bytes from 10.55.101.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.765 ms
84 bytes from 10.55.101.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.352 ms
84 bytes from 10.55.101.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.228 ms
84 bytes from 10.55.101.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.157 ms
84 bytes from 10.55.101.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.106 ms

PC3> Ping 10.55.101.2
84 bytes from 10.55.101.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.296 ms
84 bytes from 10.55.101.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.034 ms
84 bytes from 10.55.101.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.197 ms
84 bytes from 10.55.101.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.744 ms
84 bytes from 10.55.101.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.334 ms

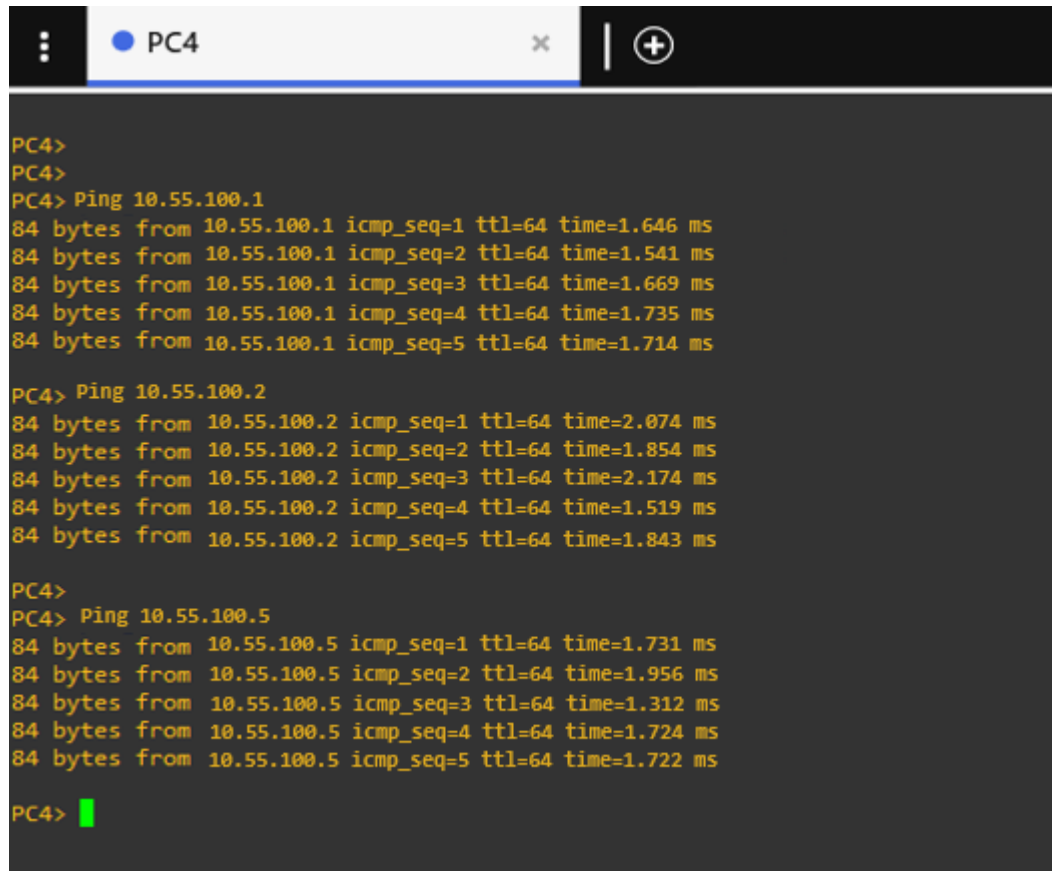
PC3> █
```

Fuente: propia

PC4 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.55..100.1
- D2: 10.55..100.2
- PC1: 10.55..100.5

Figura 9 PC4 ping D1: 10.55.100.1 D2: 10.55.100.2: PC1: 10.55.100.5



```
PC4>
PC4>
PC4> Ping 10.55.100.1
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.646 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.541 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.669 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.735 ms
84 bytes from 10.55.100.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.714 ms

PC4> Ping 10.55.100.2
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.074 ms
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.854 ms
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.174 ms
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.519 ms
84 bytes from 10.55.100.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.843 ms

PC4>
PC4> Ping 10.55.100.5
84 bytes from 10.55.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.731 ms
84 bytes from 10.55.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.956 ms
84 bytes from 10.55.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.312 ms
84 bytes from 10.55.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.724 ms
84 bytes from 10.55.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.722 ms

PC4> █
```

Fuente: propia

Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento

Tabla 5 Tareas asignadas parte 3

#	Tarea	Especificación
3.1	En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configure OSPFv2 de área única en el área 0.	Utilice OSPF Process ID 4 y asigne los siguientes ID de router: • R1: 0.0.4.1 • R3: 0.0.4.3 • D1: 0.0.4.131 • D2: 0.0.4.132 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. • En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada. Desactive los anuncios de OSPF v2 en: • D1: Todas las interfaces excepto E1/2 • D2: Todas las interfaces excepto E1/0
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 OSPF Process ID 6 y asigne los siguientes ID de router: • R1: 0.0.6.1 • R3: 0.0.6.3 • D1: 0.0.6.131 • D2: 0.0.6.132 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. • En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada. Desactive los anuncios de OSPFv3 en: • D1: Todas las interfaces excepto E1/2 • D2: Todas las interfaces excepto E1/0

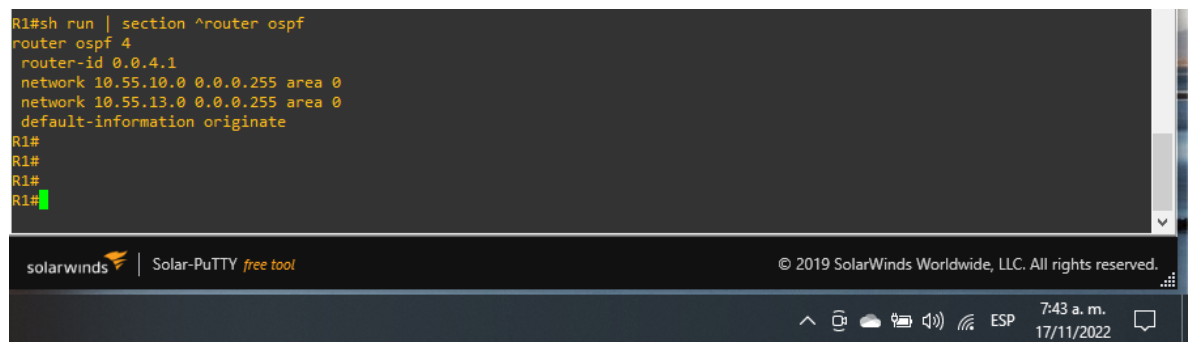
#	Tarea	Especificación
3.3	En R2 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0: • Una ruta estática predeterminada IPv4. • Una ruta estática predeterminada IPv6. Configure R2 en BGP ASN 500 y utilice el router-id 2.2.2.2. Configure y habilite una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R1 en ASN 300. En la familia de direcciones IPv4, anuncie: • La red IPv4 de bucle invertido 0 (/32). • La ruta predeterminada (0.0.0.0/0). En Familia de direcciones IPv6 , anuncie: • La red IPv4 de bucle invertido 0 (/128). • La ruta predeterminada (::/0).
3.4	En R1 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	Configure dos rutas de resumen estáticas para la interfaz Null 0: • Un resumen de la ruta IPv4 para 10.55.0.0/8. • Un resumen de la ruta IPv6 para 2001:db8:100::/48. Configure R1 en BGP ASN 300 y utilice el router-id 1.1.1.1. 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. • Anuncie la red 10.55.0.0/8. En la familia de direcciones IPv6: • Deshabilite la relación de vecino IPv4. • Habilite la relación de vecino IPv6. • Anuncie la red 2001:db8:100::/48.

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

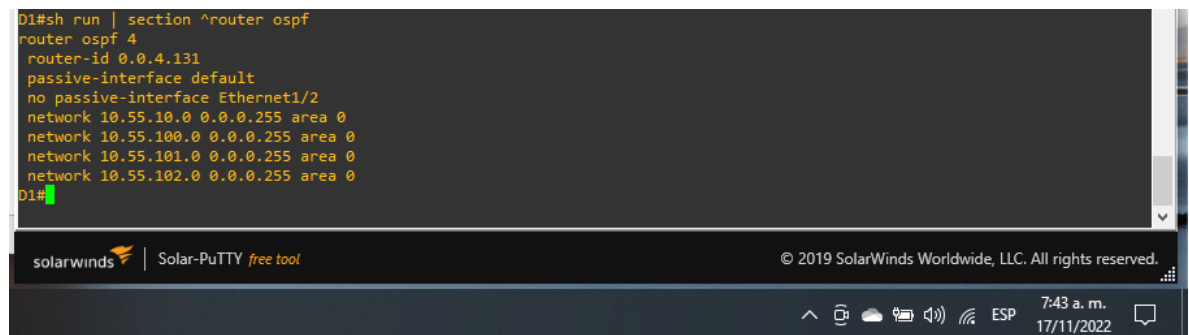


```
R1#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
router-id 0.0.4.1
network 10.55.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.55.13.0 0.0.0.255 area 0
default-information originate
R1#
R1#
R1#
R1#
```

Fuente: 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
- 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 11 router ospf

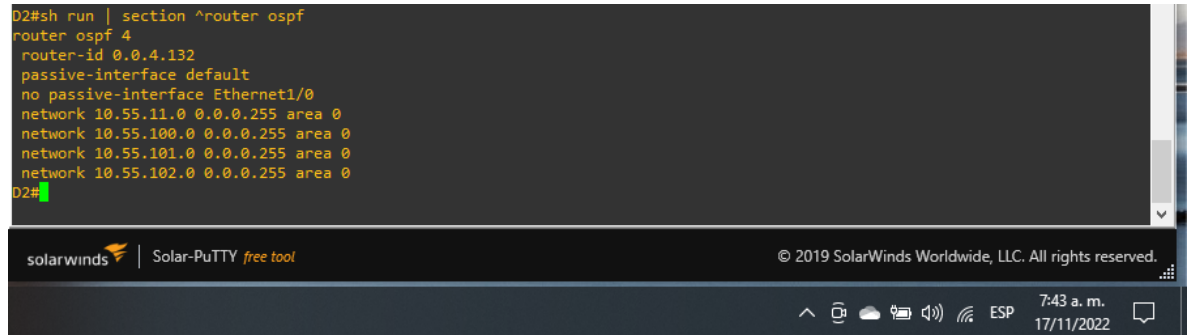


```
D1#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
router-id 0.0.4.131
passive-interface default
no passive-interface Ethernet1/2
network 10.55.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.55.100.0 0.0.0.255 area 0
network 10.55.101.0 0.0.0.255 area 0
network 10.55.102.0 0.0.0.255 area 0
D1#
```

Fuente: 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 12 router ospf



```

D2#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.132
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/0
  network 10.55.11.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.55.100.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.55.101.0 0.0.0.255 area 0
D2#

```

Fuente: 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 10.55.10.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0
R1(config-router)#network 10.55.13.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0

R3(config-router)#network 10.55.11.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0
R3(config-router)#network 10.55.13.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.55.10.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0
D1(config-router)#network 10.55.100.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0
D1(config-router)#network 10.55.101.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0
D1(config-router)#network 10.55.102.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.55.11.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la red y le define en el área 0

```
D2(config-router)#network 10.55.100.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la
red y le define en el área 0
D2(config-router)#network 10.55.101.0 0.0.0.255 area 0 ## agrega la
red y le define en el área 0
D2(config-router)#network 10.55.102.0 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 13 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#
```

Fuente: 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 14 ipv6 route



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

Fuente: 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 15 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#
```

Fuente: 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 16 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: 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 17 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: 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 18 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#
```

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

Fuente: 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 19 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#
```

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

Fuente: 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 20 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: 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	Ethernet	0/3	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	1/0	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	1/1	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	1/2	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	1/3	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	2/0	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	2/1	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	2/2	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	2/3	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	3/0	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					
D2(config-rtr)#passive-interface	Ethernet	3/1	##	habilita	las
actualizaciones de enrutamiento					

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

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

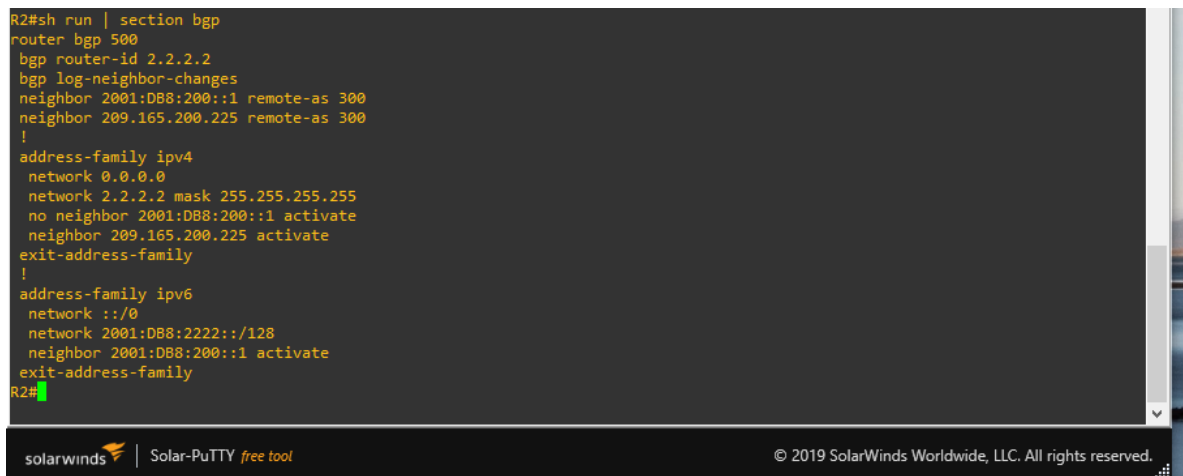
Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:

- 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 21 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#
```

Fuente: propia

FIGURA 22 sh run | include route

Fuente: 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

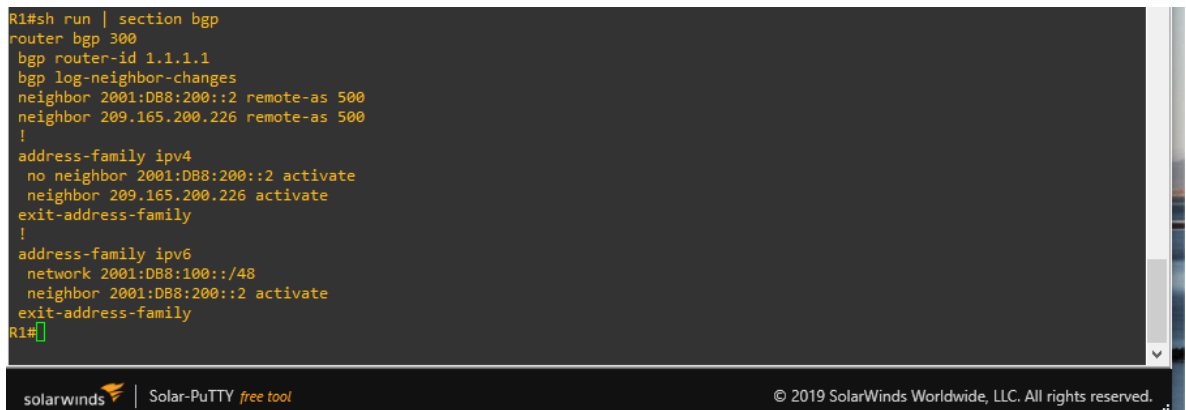
Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0:

- Una ruta resumen IPv4 para 10.55.0.0/8.
R1(config)#ip route 10.55.0.0 255.0.0.0 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 23 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: 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 10.55.0.0/8.
R1(config-router-af)# network 10.55.0.0 mask 255.0.0.0 ## Habilitar
el enrutamiento en una red IP

En IPv6 address family:

- Deshabilite la relación de vecino IPv4.
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 24 sh ip route | include O/B

```

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, 00:01:50
B 2.2.2.2 [20/0] via 209.165.200.226, 00:01:50
O 10.55.11.0/24 [110/20] via 10.55.13.3, 00:02:35, Ethernet1/1
O 10.55.100.0/24 [110/11] via 10.55.10.2, 00:02:01, Ethernet1/2
O 10.55.101.0/24 [110/11] via 10.55.10.2, 00:02:01, Ethernet1/2
O 10.55.102.0/24 [110/11] via 10.55.10.2, 00:02:01, Ethernet1/2
R1#

```

Fuente: propia

FIGURA 25 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#

solarwinds | Solar-PuTTY free tool

© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: propia

FIGURA 26 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, L - 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:DB8:100:1013::/64 [110/10]
    via Ethernet1/1, directly connected
```

R3#

solarwinds | Solar-PuTTY free tool

© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: propia

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

Tabla 6 Tareas asignadas parte 4

#	Tarea	Especificación
4.1	En D1, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 E1/2.	Cree dos SLA IP. • Utilice el SLA número 4 para IPv4. • Utilice el SLA número 6 para IPv6. Los SLA IP probarán la disponibilidad de la interfaz R1 E1/2 cada 5 segundos. Programe el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización. Cree un objeto de SLA de IP para el SLA 4 y otro para el SLA de IP 6. • Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4. • Utilice el número de pista 6 para IP SLA 6. Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado del SLA IP cambia de abajo a arriba después de 10 segundos, o de arriba a abajo después de 15 segundos.
4.2	En D2, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 E1/0.	Cree dos SLA IP. • Utilice el SLA número 4 para IPv4. • Utilice el SLA número 6 para IPv6. Los SLA IP probarán la disponibilidad de la interfaz R3 E1/0 cada 5 segundos. Programe el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización. Cree un objeto de SLA de IP para el SLA 4 y otro para el SLA de IP 6. • Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4. • Utilice el número de pista 6 para IP SLA 6. Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado del SLA IP cambia de abajo a arriba después de 10 segundos, o de arriba a abajo después de 15 segundos.
4.3	En D1, configure HSRPv2.	D1 es el router principal para VLAN 100 y 102; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150. Configure HSRP versión 2. Configure el grupo 104 de HSRP IPv4 para VLAN 100: • Asigne la dirección IP virtual 10.55.100.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150.

		• Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 4 y disminuya en 60. Configure el grupo 114 de HSRP IPv4 para VLAN 101: • Asigne la dirección IP virtual 10.55.10 1.254. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60. Configure el grupo HSRP IPv4 124 para VLAN 102: • Asigne la dirección IP virtual 10.55.10 2.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60. Configure IPv6 HSRP grupo 10 6 para VLAN 100: • Asigne la dirección IP virtual mediante la configuración automática de ipv6. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60. Configure el grupo HSRP IPv6 11 6 para VLAN 101: • Asigne la dirección IP virtual mediante la configuración automática de ipv6. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60. Configure IPv6 HSRP grupo 126 para VLAN 102: • Asigne la dirección IP virtual mediante la configuración automática de ipv6. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.
4.4	En D2, configure HSRPv2.	D2 es el router principal para VLAN 101; por lo tanto, la prioridad también se cambiará a 150. Configure HSRP versión 2.

		Configure el grupo 104 de HSRP IPv4 para VLAN 100: • Asigne la dirección IP virtual 10.55.100.254. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 4 y disminuya en 60. Configure el grupo 114 de HSRP IPv4 para VLAN 101: • Asigne la dirección IP virtual 10. 81.10 1,254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60. Configure el grupo HSRP IPv4 124 para VLAN 102: • Asigne la dirección IP virtual 10. 81.10 2.254. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60. Configure IPv6 HSRP grupo 10 6 para VLAN 100: • Asigne la dirección IP virtual mediante la configuración automática de ipv6. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60. Configure el grupo HSRP IPv6 11 6 para VLAN 101: • Asigne la dirección IP virtual mediante la configuración automática de ipv6. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60. Configure IPv6 HSRP grupo 126 para VLAN 102: • Asigne la dirección IP virtual mediante la configuración automática de ipv6. • Habilite la preferencia. • Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.
--	--	--

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 10.55.10.1
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 10.55.10.1
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 10.55.100.254.
D1(config)#interface Vlan100 ##ingresa a la interfaz vlan
D1(config-if)#standby version 2 ## cinfoigura la version de HSRP en
version 2
D1(config-if)#standby 104 ip 10.55.100.254
- 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 ## reliza el rastreo
de un objeto con un decrement

Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:

- Asigne la dirección IP virtual 10.55.101.254.
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 10.55.101.254 ## 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 ## reliza el rastreo
de un objeto con un decrement

Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual 10.55.102.254.
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 10.55.102.254 ## 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 decrement

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 decrement

En D2, configure HSRPv2.

Configure HSRP version 2.

Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:

- Asigne la dirección IP virtual 10.55.100.254.
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 10.55.100.254 ## 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 10.55.101.254.
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 10.55.101.254 ## 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 ## reliza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual 10.55.102.254.
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 10.55.102.254 ## 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 ## reliza 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 ## reliza el rastreo de un objeto con un decremento

Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:

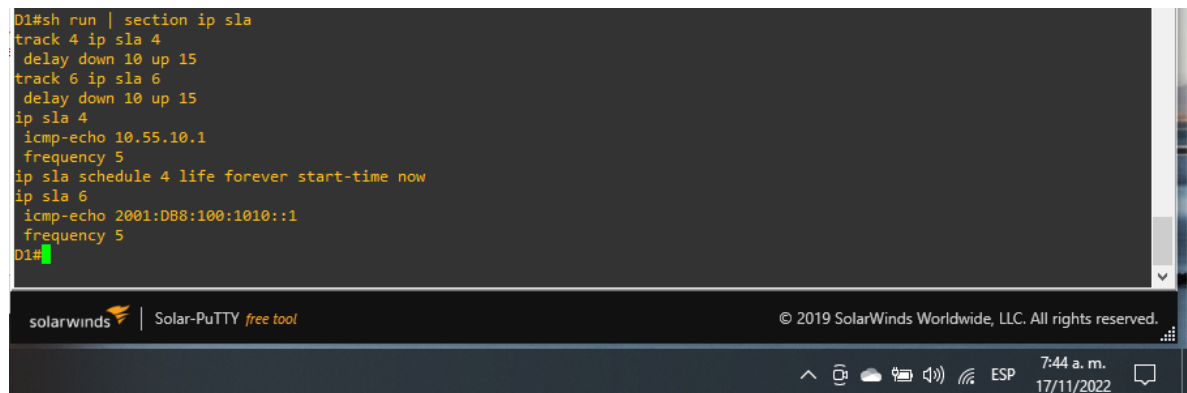
- Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig ## configura el numero del grupo y se asigna un ip automatica

- 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 ## reliza 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 ## reliza el rastreo de un objeto con un decrement

FIGURA 27 sh run | section ip sla



```

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 10.55.10.1
  frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
  icmp-echo 2001:DB8:100:1010::1
  frequency 5
D1#
  
```

The screenshot shows a terminal window with the SolarWinds logo and 'Solar-PuTTY free tool' in the title bar. The command prompt is 'D1#'. The output shows the configuration for two IP SLA tracks. Track 4 is configured with a delay of 10 seconds down and 15 seconds up, and it uses ICMP echo to 10.55.10.1 with a frequency of 5. Track 6 is configured with a delay of 10 seconds down and 15 seconds up, and it uses ICMP echo to 2001:DB8:100:1010::1 with a frequency of 5. Both tracks are scheduled to run forever starting now. The terminal window also shows the SolarWinds copyright notice and the system time/date (7:44 a. m. 17/11/2022).

Fuente: propia

FIGURA 28 sh run | section ip sla

```
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 10.55.11.1
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
  icmp-echo 2001:D88:100:1011::1
ip sla schedule 6 life forever start-time now
D2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 7:44 a. m. 17/11/2022

Fuente: propia

FIGURA 29 sh standby brief

```
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 10.55.100.254
Vl100 106 100 P Active local unknown FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101 114 150 P Active local unknown 10.55.101.254
Vl101 116 150 P Active local unknown FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102 124 100 P Active local unknown 10.55.102.254
Vl102 126 100 P Active local unknown FE80::5:73FF:FEA0:7E
D2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 7:44 a. m. 17/11/2022

Fuente: propia

CONCLUSIONES

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

Los diferentes dispositivos de red, en especial la administración de nuestros equipos, Como los switches y enrutadores lo cual son bases fundamentales para las redes, verificar que la configuración cumpla con las especificaciones especificadas y que los dispositivos sean compatibles.

El protocolo VLAN se utiliza para administrar y configurar dispositivos de la marca Cisco en la VLAN. De esta forma, el switch de la marca permite el intercambio de información en una base de datos sincronizada en el punto central de la red las configuraciones necesarias y los procedimientos de prueba en el archivo simulado proporcionado y responder a todas las preguntas formuladas.

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>