

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

JOHAN ALBERTO HERRERA CASTILLA

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

NEIVA

2022

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

JOHAN ALBERTO HERRERA CASTILLA

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

NEIVA

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

NEIVA, (noviembre 27, 2022)

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a Dios por toda la sabiduría que me ha dado para culminar este proyecto y a mis padres y madres que han sido los impulsores e impulsores de nuestros sueños. Mis hijos siempre han confiado en mí porque sin su apoyo este paso tan importante que estaba a punto de dar no hubiera sido posible.

También me gustaría agradecer a nuestros líderes de equipo, mentores de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, quienes compartieron sus conocimientos mientras me preparaba para mi carrera, porque sin su enseñanza y dedicación a cada uno de nuestros estudiantes, no habiéramos tenido éxito en áreas importantes, carreras como ingeniería eléctrica sin ellos.

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.	15
Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y el soporte de Host	30
2.1 En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.	32
2.2 En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.	32
2.3 En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP)	32
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).	33
2.5 En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología. Use los siguientes números de canales:	33

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.	35
2.7 Verifique los servicios DHCP IPv4.	36
2.8 Verifique la conectividad de la LAN local PC1 debería hacer ping con éxito a:	37
ESCENARIO 2	42
Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento	42
3.1 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure singlearea OSPFv2 En área 0.	45
3.2 En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.	49
3.3 En R2 en la “Red ISP”, configure MP-BGP.	54
3.4 En R1 en la “Red ISP”, configure MPBGP	55
Parte 4: Configurar la Redundancia de Primer Salto(Fist Hop Redundancy)	65
4.1 En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1	69
4.2 En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1	70
4.3 En D1 configure HSRPv2.	71
CONCLUSIONES	79
BIBLIOGRAFIA	80

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 TABLA DE DIRECCIONES	15
TABLA 2 COMANDO Y EXPLICACIÓN CONFIGURACIÓN R1.....	16
TABLA 3 COMANDO Y EXPLICACIÓN CONFIGURACIÓN R2.....	18
TABLA 4 COMANDO Y EXPLICACIÓN CONFIGURACIÓN R3.....	19
TABLA 5 COMANDO Y EXPLICACIÓN CONFIGURACIÓN D1.....	20
TABLA 6 COMANDO Y EXPLICACIÓN CONFIGURACIÓN D2.....	23
TABLA 7 COMANDO Y EXPLICACIÓN CONFIGURACIÓN A1.....	26
TABLA 8 HOST PC 1.....	28
TABLA 9 HOST PC 4.....	29
TABLA 10 TABLA DE DIRECCIONES PARTE 2.....	30
TABLA 11 TABLA DE DIRECCIONES PARTE 3.....	42
TABLA 12 TABLA DE DIRECCIONES PARTE 4.....	65

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 TOPOLOGÍA DE RED ESCENARIO 1.....	14
FIGURA 2 HOST PC 1	28
FIGURA 3 HOST PC 4	29
FIGURA 4 DHCP PC2	36
FIGURA 5 DHCP PC3	37
FIGURA 6 VERIFICACIÓN PING 10.62.100.1 PC1	38
FIGURA 7 PC2 PING D1: 10.62.102.1 D2: 10.62.102.2.....	39
FIGURA 8 PC3 PING D1: 10.62.101.1 D2: 10.62.101.2.....	40
FIGURA 9 PC4 PING D1: 10.62.100.1 D2: 10.62.100.2: PC1: 10.62.100.5.....	41
FIGURA 10 ROUTER OSPF.....	57
FIGURA 11 ROUTER OSPF.....	58
FIGURA 12 ROUTER OSPF.....	58
FIGURA 13 ROUTER OSPF.....	58
FIGURA 14 IPV6 ROUTE	59
FIGURA 15 IPV6 ROUTE	59
FIGURA 16 IPV6 ROUTE	59
FIGURA 17 IPV6 ROUTE	60
FIGURA 18 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	60
FIGURA 19 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	60
FIGURA 20 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	61
FIGURA 21 IPV6 OSPF INT BRIEF.....	61
FIGURA 22 SH RUN SECTION BGP	61
FIGURA 23 SH RUN SECTION BGP	62
FIGURA 24 SH RUN INCLUDE ROUTE.....	62
FIGURA 25 SH IP ROUTE INCLUDE O B.....	63
FIGURA 26 SH IPV6 ROUTE COMMAND	63
FIGURA 27 SH IP ROUTE OSPF BEGIN GATEWAY	64

FIGURA 28 SH IPV6 ROUTE OSPF64

FIGURA 29 SH RUN | SECTION IP SLA.....77

FIGURA 30 SH RUN | SECTION IP SLA.....78

FIGURA 31 SH STANDBY BRIEF78

GLOSARIO

CONECTIVIDAD: La conectividad red es una capacidad de establecer una comunicación o crear un vínculo entre diferentes dispositivos, bien sea a través de dispositivos que se conectan a través de cables como también de manera inalámbrica, siendo una de las formas más comunes en la actualidad.

GNS3: Se puede definir como un simulador gráfico para diseñar topologías de red complejas, permitiéndonos simular elementos que nos ayuden a realizar simulaciones para configurar redes virtuales, pero similares a la realidad.

Host: El término host o computadora host se refiere a una computadora u otro dispositivo (tableta, teléfono móvil, computadora portátil) que está conectado a una red y proporciona y utiliza servicios de red.

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.

ROUTERS: Es un dispositivo de enrutamiento que permite interconectar redes con distintos prefijos en su dirección.

VLAN: Una red de área local virtual (VLAN) es una red conmutada que está lógicamente segmentada por función, área o aplicación, independientemente de la ubicación física del usuario. Una VLAN es un grupo de hosts o puertos que pueden estar en cualquier parte de la red pero que pueden comunicarse como si estuvieran en el mismo segmento de red física.

RESUMEN

Nos encontramos ante un programa que simula máquinas virtuales y otros protocolos de puertos virtuales, en el cual realizamos prácticas relacionadas con temas de redes de manera simulada, remota y controlada, en este caso en particular el diplomado que estamos realizando para convertirse en ingeniero.

Educación y desarrollar las habilidades necesarias para hacer frente a situaciones de ingeniería eléctrica, administrar redes locales y comerciales. Cree una topología de red, configure los ajustes básicos para los dispositivos existentes, proporcione direcciones de interfaz, dado que la red brinda acceso completo a los dispositivos y los hosts tienen soporte de puerta de enlace

Podemos configurar direcciones IP y otras direcciones que definen operaciones y procesos de red. Cada protocolo configura dispositivos en su capa respectiva, configura interfaces como troncales y puentes raíz, y primero verifica la conmutación y la redundancia. Configure los mecanismos de seguridad del host y las funciones de administración. La acción se desarrolla en la herramienta GNS3, la cual cuenta con una interfaz que permite simular y configurar dispositivos de red virtuales y reales.

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

ABSTRACT

We are facing a program that simulates virtual machines and other virtual port protocols, in which we perform practices related to network issues in a simulated, remote and controlled manner, in this particular case the diploma we are doing to become an engineer.

Education and develop the necessary skills to deal with electrical engineering situations, manage local and commercial networks. Create a network topology, configure basic settings for existing devices, provide interface addresses as the network provides full access to devices and hosts have gateway support.

We can configure IP addresses and other addresses that define network operations and processes. Each protocol configures devices at their respective layer, configures interfaces such as trunks and root bridges, and first verifies switching and redundancy. Configure host security mechanisms and management functions. The action is performed in the GNS3 tool, which has an interface that allows simulating and configuring virtual and real network devices.

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

INTRODUCCION

En el desarrollo de esta actividad se intenta comprender más a fondo los elementos que componen el sistema de red de comunicación, así como todas las configuraciones reales y simuladas que ejecuta el programa en desarrollo para crear una red completa de enlaces internos y externos.

Corresponde a la comunicación mencionada la red que formará la red, ya sea empresarial, doméstica o de tipo empresarial, para aprovecharla al máximo, y cuya configuración sea la más adecuada para la tarea resultante de todas sus direcciones y enrutamiento de la red, que incluye los relés óptimos y otros componentes de rendimiento y una red de seguridad que no se puede romper fácilmente.

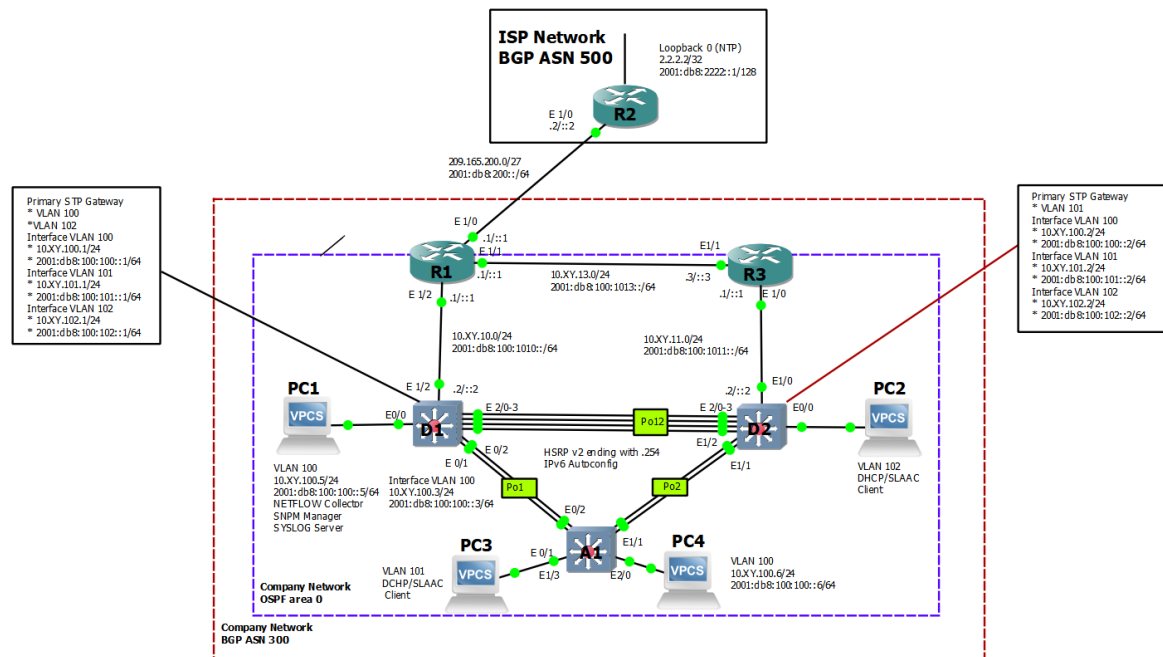
Cabe señalar que los programas antes mencionados son desarrollados con máquinas virtuales y software que permite visualizar el correcto funcionamiento y creación de componentes virtuales como routers, switches, PCs y demás componentes necesarios para los programas de simulación antes mencionados, donde brindamos y configuramos el equipo mencionado y los dispositivos en él serán programados en el código de software y lenguaje apropiado que usaremos y desarrollaremos pruebas simulando comunicaciones como ping y otras configuraciones, permitiéndonos alcanzar los resultados de la efectividad del ejercicio.

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 Tabla 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	10.62.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10.62.13.1/24	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	10.62.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10.62.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10.62.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.62.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.62.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.62.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.62.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.62.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.62.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.62.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.62.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
PC1	NIC	10.62.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC4	NIC	10.62.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

Router R1

Tabla 2 Comando y explicación configuración 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 10.62.10.1 255.255.255.0	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 10.62.13.1 255.255.255.0	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

Fuente: Autoría propia

Router R2

Tabla 3 Comando y explicación configuración R2

hostname R2	Asigna el nombre del router R2
ipv6 unicast-routing	Habilitamos IPV6 en el dispositivo
no ip domain lookup	Desactivamos 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	Se establece un tiempo de espera para salir de la sesión
logging synchronous	Evita que los mensajes inesperados en la pantalla
exit	sale de configuración de la consola
interface E0/0	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	Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:200::2/64	Se configura la IPV6
no shutdown	Se enciende la interfaz
exit	sale de configuración de la consola
interface Loopback 0	ingresa a la interfaz loopback
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255	Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::2:3 link-local	Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:2222::1/128	Se configura la IPV6
no shutdown	Se enciende la interfaz
exit	sale de configuración de interfaz

Fuente: Autoría propia

Router R3

Tabla 4 Comando y explicación configuración 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 10.62.11.1 255.255.255.0	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 10.62.13.3 255.255.255.0	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

Fuente: Autoría propia

Switch D1

Tabla 5 Comando y explicación configuración 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 consola
vlan 100	Cree la VLAN
name Management	Asigna nombre a la VLAN como Management
exit	sale de configuración la VLAN
vlan 101	Cree la VLAN
name UserGroupA	Asigna nombre a la VLAN como UserGroupA
exit	sale de configuración la VLAN

vlan 102	Cree la VLAN
name UserGroupB	Asigna nombre a la VLAN como UserGroupB
exit	sale de configuración la VLAN
vlan 999	Cree la VLAN
name NATIVE	Asigna nombre a la VLAN como NATIVE
exit	sale de configuración la VLAN
interface E0/1	ingresa a la interfaz
no switchport	habilita la interfaz para ser compatible
ip address 10.62.10.2 255.255.255.0	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 e1/2
exit	sale de configuración de interfaz e1/2
interface vlan 100	ingresa a la interfaz vlan 100
ip address 10.62.100.1 255.255.255.0	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 100	ingresa a la interfaz
ip address 10.62.100.1 255.255.255.0	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 VLAN 101
exit	Salir de configuración de la VLAN 101
interface vlan 101	ingresa a la interfaz
ip address 10.62.101.1 255.255.255.0	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 10.62.102.1 255.255.255.0	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 10.62.101.1 10.62.101.109	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.62.101.141 10.62.101.254	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.62.102.1 10.62.102.109	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.62.102.141 10.62.102.254	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp pool VLAN-101	crea un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.62.101.0 255.255.255.0	Asigna la dirección de red y máscara
default-router 10.62.101.254	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 10.62.102.0 255.255.255.0	Asigna la dirección de red y mascara
default-router 10.62.102.254	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

Fuente: Autoría propia

Switch D2

Tabla 6 Comando y explicación configuración 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 10.62.11.2 255.255.255.0	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 10.62.100.2 255.255.255.0	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 10.62.101.2 255.255.255.0	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 10.62.102.2 255.255.255.0	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 10.62.101.1 10.62.101.209	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.62.101.241 10.62.101.254	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.62.102.1 10.62.102.209	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.62.102.241 10.62.102.254	excluye las direcciones ip del DHCP
ip dhcp pool VLAN-101	crea un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.62.101.0 255.255.255.0	Asigna la dirección de red y mascara
default-router 10.62.101.254	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 10.62.102.0 255.255.255.0	Asigna la dirección de red y mascara
default-router 10.62.102.254	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

Fuente: Autoría propia

Switch A1

Tabla 7 Comando y explicación configuración A1

hostname A1	Asigna el nombre del switch A1
no ip domain lookup	Desactiva la traducción de nombres
banner motd # A1, 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	Cree la VLAN
name Management	Asigna nombre a la VLAN
exit	sale de configuración de interfaz
vlan 101	Cree la VLAN
name UserGroupA	Asigna nombre a la VLAN
exit	sale de configuración de interfaz
vlan 102	Cree la VLAN
name UserGroupB	Asigna nombre a la VLAN
exit	sale de configuración de interfaz
vlan 999	Cree la VLAN
name NATIVE	Asigna nombre a la VLAN
exit	sale de configuración de interfaz
interface vlan 100	ingresa a la interfaz vlan
ip address 10.62.100.3 255.255.255.0	Configura la dirección IPv4
ipv6 address fe80::a1:1 link-local	Configura la dirección IPv6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64	Configura la dirección IPv6
no shutdown	Activa la interfaz
exit	sale de configuración de interfaz
interface range e0/0,e0/3,e1/0,e2/1-3,e3/0-3	ingresa al rango de interfaces
shutdown	desactiva la interfaz
exit	sale de configuración de interfaz

Fuente: Autoría propia

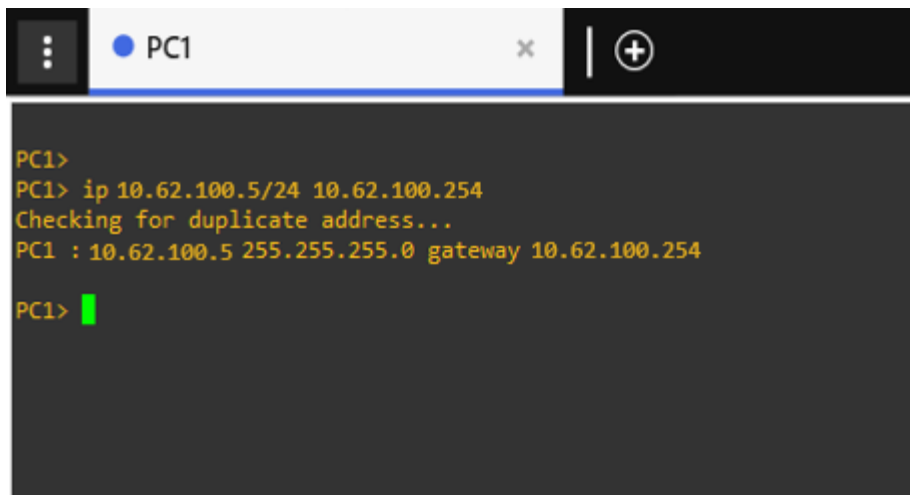
Configure el direccionamiento de los host PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.62.100.254, la cual será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la Parte 4.

Tabla 8 host PC 1

Pc 1	
Ip	10.62.100.5
Mascara	255.255.255.0
Default gateway	10.62.100.254

Fuente: Autoría propia

Figura 2 host PC 1



```
PC1>
PC1> ip 10.62.100.5/24 10.62.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.62.100.5 255.255.255.0 gateway 10.62.100.254
PC1> 
```

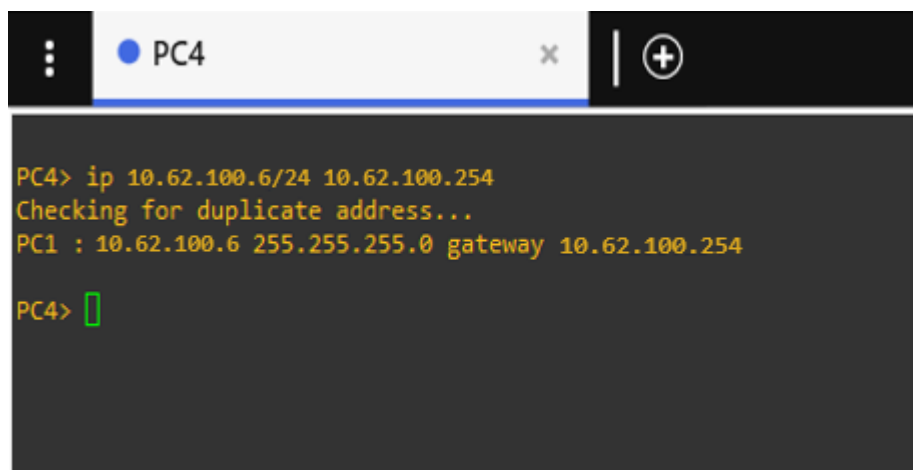
Fuente: Autoría propia

Tabla 9 host PC 4

Pc 4	
Ip	10.62.100.6
Mascara	255.255.255.0
Default gateway	10.62.100.254

Fuente: Autoría propia

Figura 3 host PC 4



```
PC4> ip 10.62.100.6/24 10.62.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.62.100.6 255.255.255.0 gateway 10.62.100.254

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.

Tabla 10 Tabla de direcciones 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.

#	Tarea	Especificación
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.
2.8	Verify local LAN connectivity	PC1 should successfully ping: • D1: 10.62.100.1 • D2: 10.62.100.2 • PC4: 10.62.100.6 PC2 should successfully ping: • D1: 10.62.102.1 • D2: 10.62.102.2 PC3 should successfully ping: • D1: 10.62.101.1 • D2: 10.62.101.2 PC4 should successfully ping: • D1: 10.62.100.1 • D2: 10.62.100.2 • PC1: 10.62.100.5

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
```

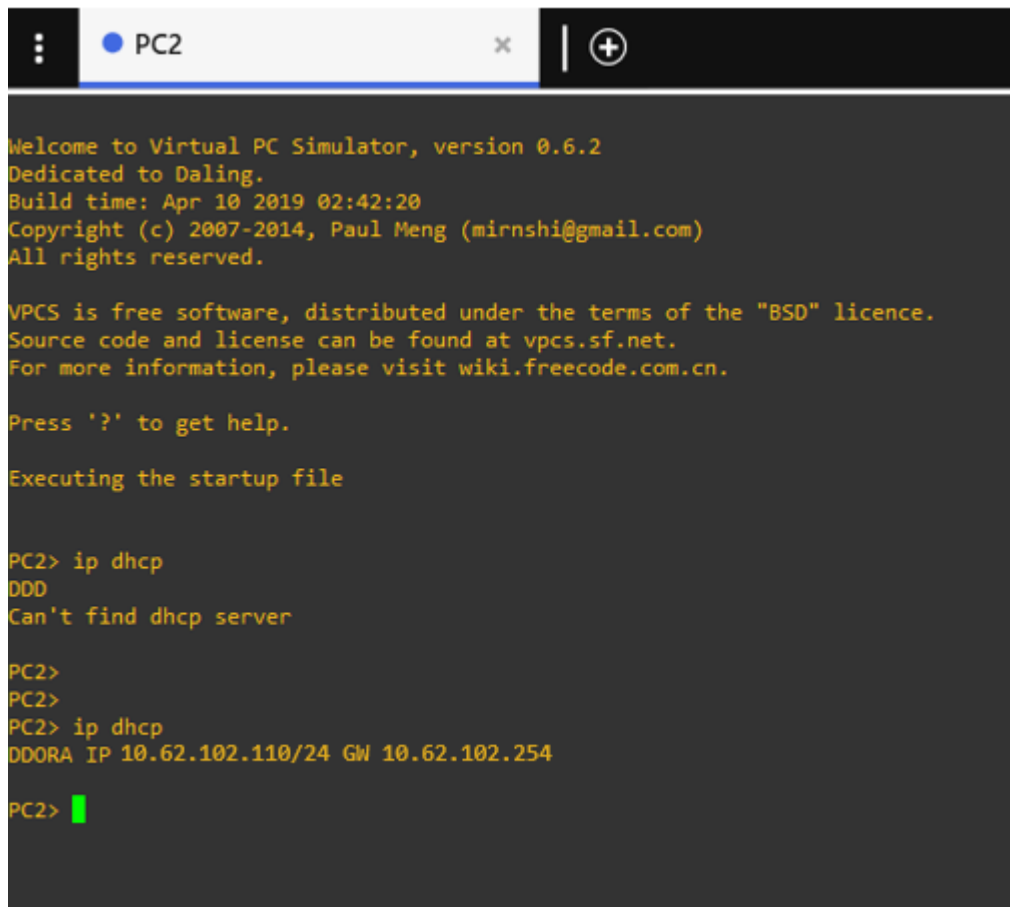
```
A1(config-if)# switchport mode Access // Establezca el puerto en modo de acceso
```

```
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



```

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

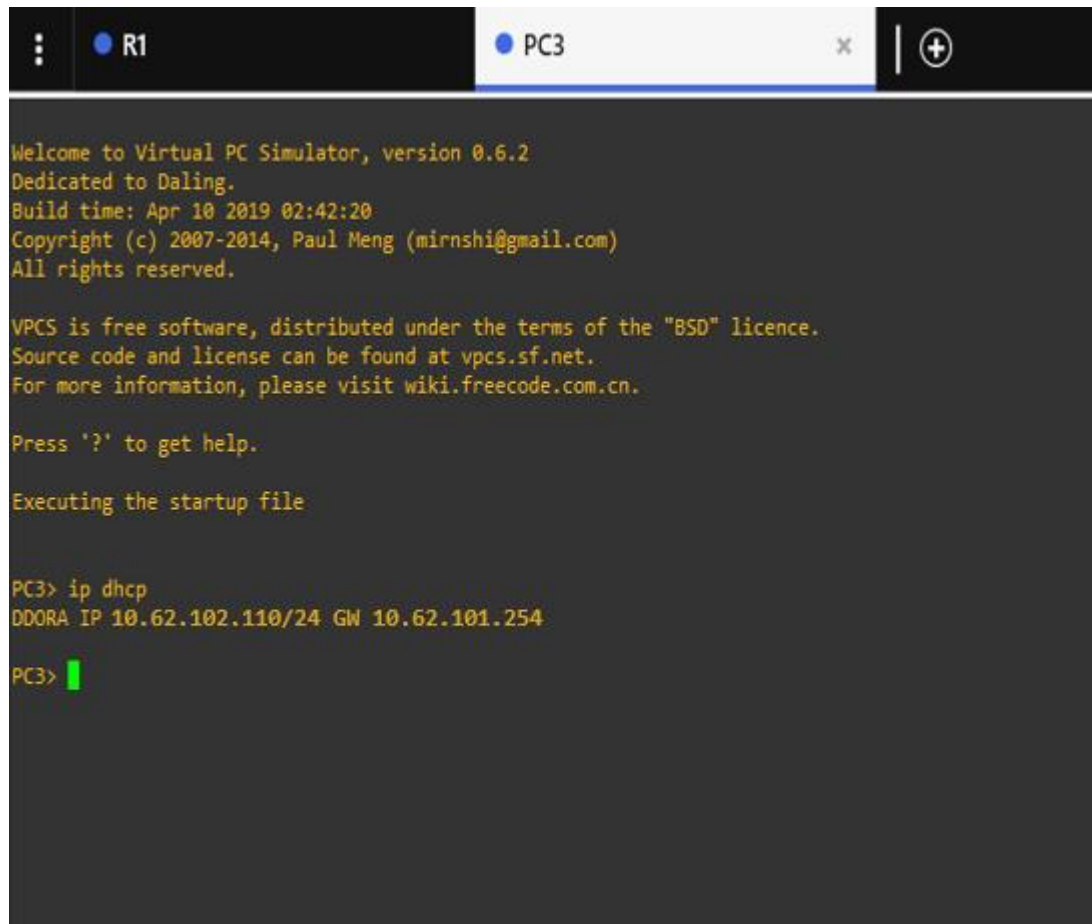
PC2> ip dhcp
DDD
Can't find dhcp server

PC2>
PC2>
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.62.102.110/24 GW 10.62.102.254

PC2> █
```

Fuente: Autoría propia

Figura 5 DHCP pc3



The screenshot shows a terminal window titled 'PC3' within a 'Virtual PC Simulator' environment. The terminal displays the following text:

```
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 10.62.102.110/24 GW 10.62.101.254

PC3> █
```

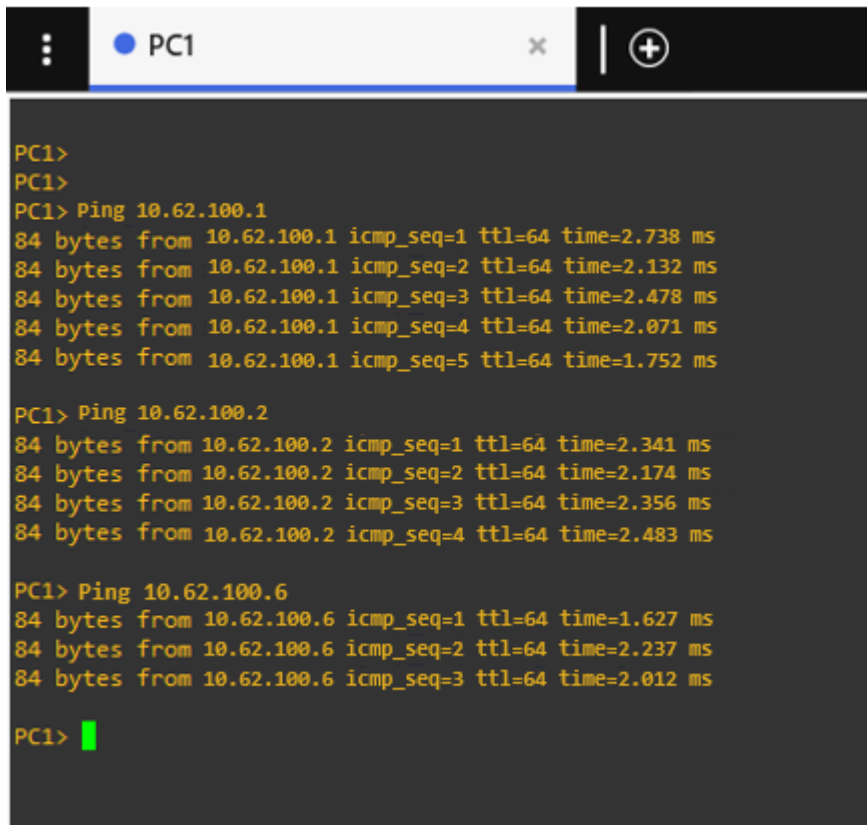
Fuente: Autoría propia

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

a:

- D1: 10.62.100.1
- D2: 10.62.100.2
- PC4: 10.62.100.6

Figura 6 Verificación Ping 10.62.100.1 PC1



```
PC1>
PC1>
PC1> Ping 10.62.100.1
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.738 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.132 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.478 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.071 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.752 ms

PC1> Ping 10.62.100.2
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.341 ms
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.174 ms
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.356 ms
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.483 ms

PC1> Ping 10.62.100.6
84 bytes from 10.62.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.627 ms
84 bytes from 10.62.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.237 ms
84 bytes from 10.62.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.012 ms

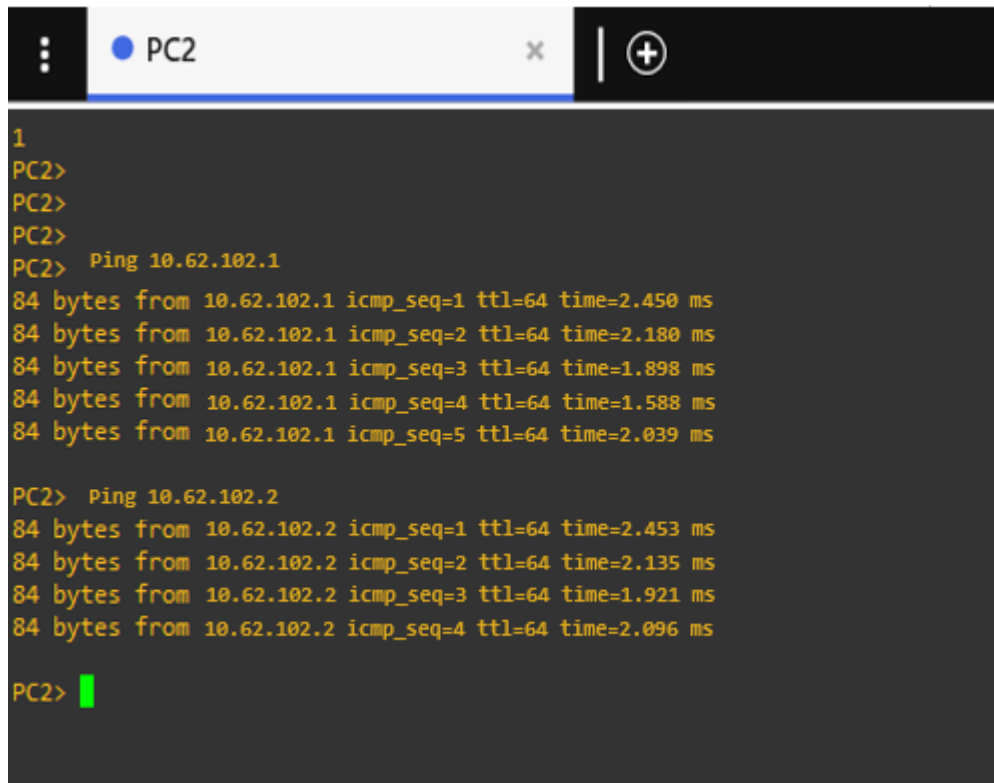
PC1> █
```

Fuente: Autoría propia

PC2 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.62.102.1
- D2: 10.62.102.2

Figura 7 PC2 ping D1: 10.62.102.1 D2: 10.62.102.2



```
1
PC2>
PC2>
PC2>
PC2> Ping 10.62.102.1
84 bytes from 10.62.102.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.450 ms
84 bytes from 10.62.102.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.180 ms
84 bytes from 10.62.102.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.898 ms
84 bytes from 10.62.102.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.588 ms
84 bytes from 10.62.102.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.039 ms

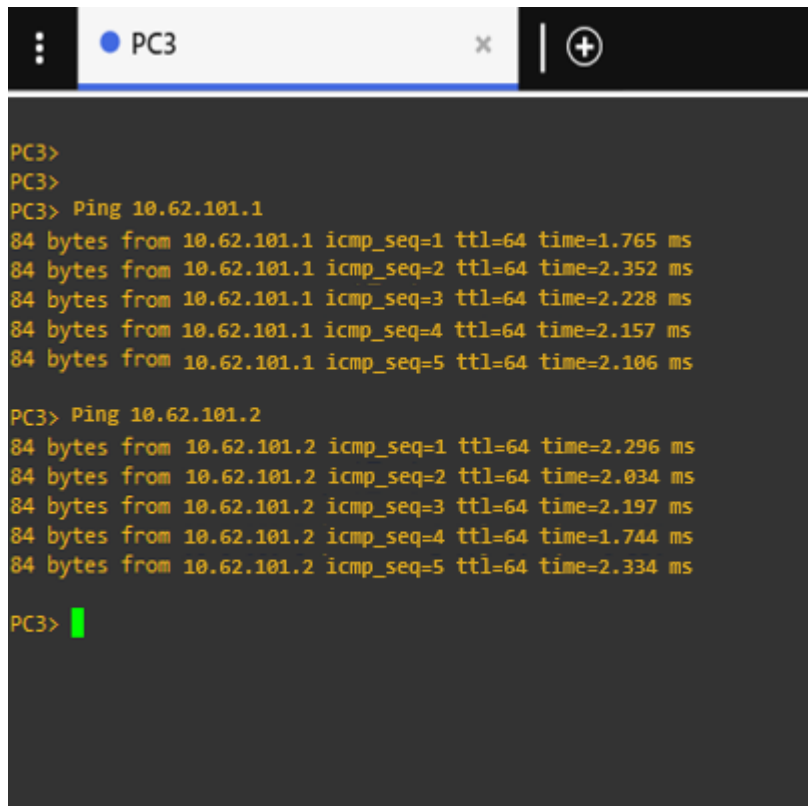
PC2> Ping 10.62.102.2
84 bytes from 10.62.102.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.453 ms
84 bytes from 10.62.102.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.135 ms
84 bytes from 10.62.102.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.921 ms
84 bytes from 10.62.102.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.096 ms

PC2> █
```

PC3 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.62.101.1
- D2: 10.62.101.2

Figura 8 PC3 ping D1: 10.62.101.1 D2: 10.62.101.2



```
PC3>
PC3>
PC3> Ping 10.62.101.1
84 bytes from 10.62.101.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.765 ms
84 bytes from 10.62.101.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.352 ms
84 bytes from 10.62.101.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.228 ms
84 bytes from 10.62.101.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.157 ms
84 bytes from 10.62.101.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.106 ms

PC3> Ping 10.62.101.2
84 bytes from 10.62.101.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.296 ms
84 bytes from 10.62.101.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.034 ms
84 bytes from 10.62.101.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.197 ms
84 bytes from 10.62.101.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.744 ms
84 bytes from 10.62.101.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.334 ms

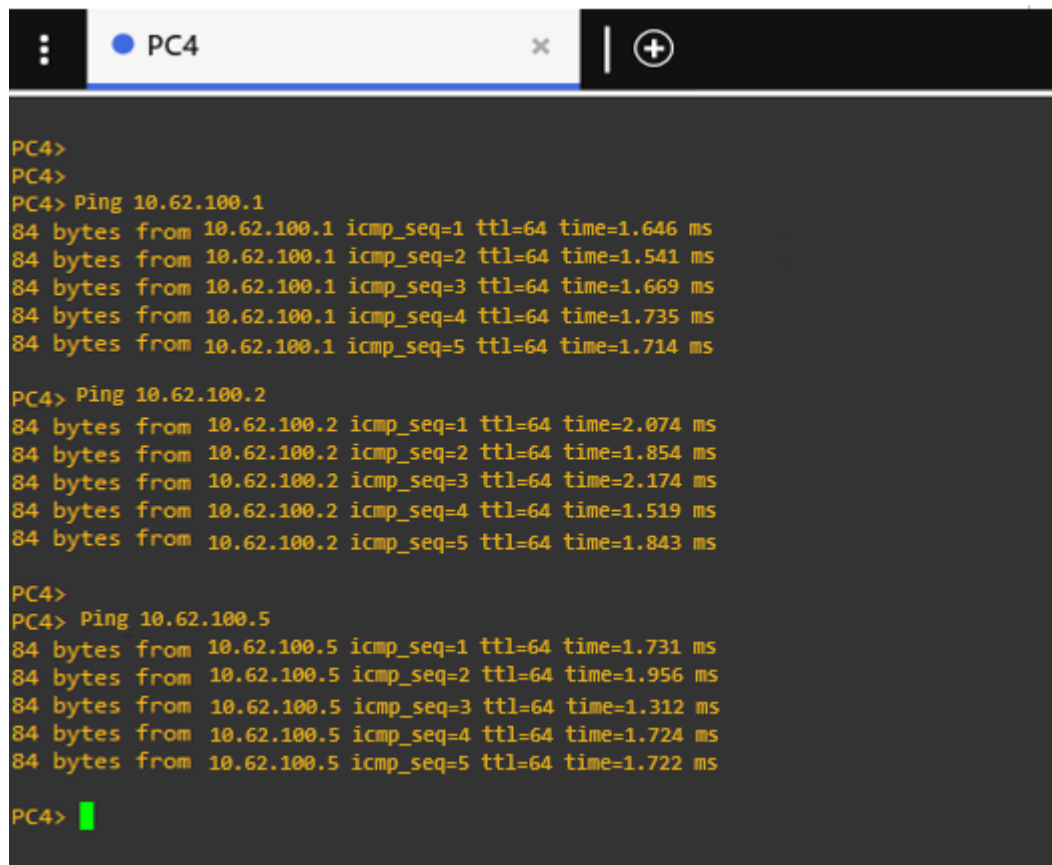
PC3> █
```

Fuente: Autoría propia

PC4 debería hacer ping con éxito a:

- D1: 10.62.100.1
- D2: 10.62.100.2
- PC1: 10.62.100.5

Figura 9 PC4 ping D1: 10.62.100.1 D2: 10.62.100.2: PC1: 10.62.100.5



```
PC4>
PC4>
PC4> Ping 10.62.100.1
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.646 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.541 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.669 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.735 ms
84 bytes from 10.62.100.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.714 ms

PC4> Ping 10.62.100.2
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=2.074 ms
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.854 ms
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.174 ms
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.519 ms
84 bytes from 10.62.100.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.843 ms

PC4>
PC4> Ping 10.62.100.5
84 bytes from 10.62.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.731 ms
84 bytes from 10.62.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.956 ms
84 bytes from 10.62.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.312 ms
84 bytes from 10.62.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.724 ms
84 bytes from 10.62.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.722 ms

PC4> █
```

Fuente: Autoría propia

ESCENARIO 2

Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento

Tabla 11 Tabla de direcciones 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

#	Tarea	Especificación
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", cen la figura 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, undvertise: • 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).

#	Tarea	Especificación
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 10.62.0.0/8. • 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 10.62.0.0/8. 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

- 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

- 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

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 10.62.10.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

R1(config-router)#network 10.62.13.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

R3(config-router)#network 10.62.11.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

R3(config-router)#network 10.62.13.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.62.10.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.62.100.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.62.101.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D1(config-router)#network 10.62.102.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.62.11.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.62.100.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.62.101.0 0.0.0.255 area 0 // agrega la red y le define en el área 0

D2(config-router)#network 10.62.102.0 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
```

- 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
```

- 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
```

- 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
```

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
```

```
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
```

```
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
```

```
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
```

- 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
```

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 10.62.0.0/8.  

```

R1(config)#ip route 10.62.0.0 255.0.0.0 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
```

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 10.62.0.0/8.  
R1(config-router-af)# network 10.62.0.0 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

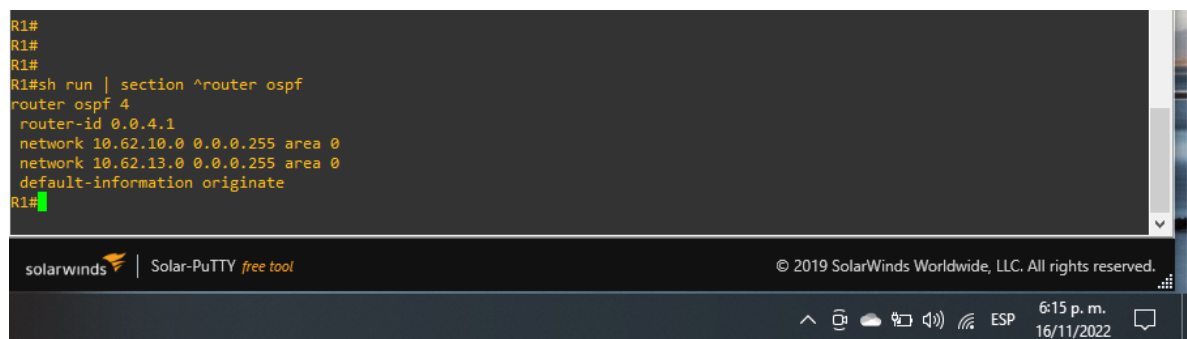
R1(config-router-af)# exit-address-family

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

R1(config-router-af)# network 2001:db8:100::/48 // habilita la relacion de vecinos

### Comandos de verificación del paso 3

FIGURA 10 router ospf

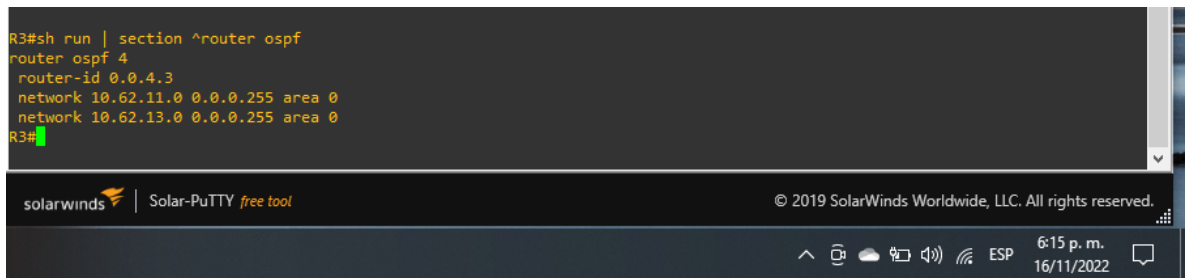


```
R1#
R1#
R1#
R1#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
router-id 0.0.4.1
network 10.62.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.13.0 0.0.0.255 area 0
default-information originate
R1#
```

The screenshot shows a SolarWinds Solar-PuTTY terminal window. The terminal displays the configuration of an OSPF router (R1). The commands entered are: `router ospf 4`, `router-id 0.0.4.1`, `network 10.62.10.0 0.0.0.255 area 0`, `network 10.62.13.0 0.0.0.255 area 0`, and `default-information originate`. The prompt returns to `R1#`. The terminal window has a dark background with yellow text. The status bar at the bottom shows the SolarWinds logo, the text "Solar-PuTTY free tool", the copyright notice "© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.", and system information including "6:15 p. m." and "16/11/2022".

Fuente: Autoría propia

FIGURA 11 router ospf



```
R3#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
router-id 0.0.4.3
network 10.62.11.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.13.0 0.0.0.255 area 0
R3#
```

The screenshot shows a terminal window with the SolarWinds logo and 'Solar-PuTTY free tool' text. The status bar at the bottom indicates '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' and the time '6:15 p. m. 16/11/2022'.

Fuente: Autoría propia

FIGURA 12 router ospf



```
D1#sh run | section ^router ospf
*Nov 15 07:49:06.691: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
router-id 0.0.4.131
passive-interface default
no passive-interface Ethernet1/2
network 10.62.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.100.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.101.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.102.0 0.0.0.255 area 0
D1#
```

The screenshot shows a terminal window with the SolarWinds logo and 'Solar-PuTTY free tool' text. The status bar at the bottom indicates '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' and the time '6:16 p. m. 16/11/2022'.

Fuente: Autoría propia

FIGURA 13 router ospf



```
D2#sh run | section ^router ospf
*Nov 15 07:49:13.087: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#sh run | section ^router ospf
router ospf 4
router-id 0.0.4.132
passive-interface default
no passive-interface Ethernet1/0
network 10.62.11.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.100.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.101.0 0.0.0.255 area 0
network 10.62.102.0 0.0.0.255 area 0
D2#
```

The screenshot shows a terminal window with the SolarWinds logo and 'Solar-PuTTY free tool' text. The status bar at the bottom indicates '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' and the time '6:16 p. m. 16/11/2022'.

Fuente: Autoría propia

FIGURA 14 ipv6 route

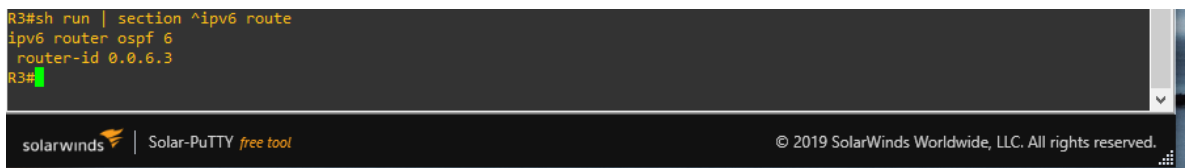


```
R1#sh run | section ^ipv6 route
ipv6 route 2001:DB8:100::/48 Null0
ipv6 router ospf 6
 router-id 0.0.6.1
 default-information originate
R1#
```

The screenshot shows a terminal window with a dark background and yellow text. The text displays the configuration for R1, including an IPv6 route to Null0 and OSPF configuration. The SolarWinds logo and 'Solar-PuTTY free tool' are visible in the bottom left, and the copyright notice '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' is in the bottom right.

Fuente: Autoría propia

FIGURA 15 ipv6 route



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

The screenshot shows a terminal window with a dark background and yellow text. The text displays the configuration for R3, including OSPF configuration. The SolarWinds logo and 'Solar-PuTTY free tool' are visible in the bottom left, and the copyright notice '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' is in the bottom right.

Fuente: Autoría propia

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#
```

The screenshot shows a terminal window with a dark background and yellow text. The text displays the configuration for D1, including OSPF configuration and interface settings. The SolarWinds logo and 'Solar-PuTTY free tool' are visible in the bottom left, and the copyright notice '© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' is in the bottom right.

Fuente: Autoría propia

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#
```

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

Fuente: Autoría propia

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#
```

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

Fuente: Autoría propia

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#
```

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

Fuente: Autoría propia

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#
```

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

Fuente: Autoría propia

FIGURA 21 ipv6 ospf int brief

```
D2#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
Et1/0 6 0 20 10 BDR 1/1
D2#
D2#
D2#
D2#
```

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

Fuente: Autoría propia

FIGURA 22 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:D88:200::2 remote-as 500
 neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
 !
 address-family ipv4
 no neighbor 2001:D88:200::2 activate
 neighbor 209.165.200.226 activate
 exit-address-family
 !
 address-family ipv6
 network 2001:D88:100::/48
 neighbor 2001:D88:200::2 activate
 exit-address-family
R1#
```

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

Fuente: Autoría propia

FIGURA 23 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 24 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#
```

solarwinds | Solar-PuTTY *free tool*

© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

FIGURA 25 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, 00:21:25
B 2.2.2.2 [20/0] via 209.165.200.226, 00:21:25
O 10.62.11.0/24 [110/20] via 10.62.13.3, 00:21:37, Ethernet1/1
O 10.62.100.0/24 [110/11] via 10.62.10.2, 00:20:26, Ethernet1/2
O 10.62.101.0/24 [110/11] via 10.62.10.2, 00:20:26, Ethernet1/2
O 10.62.102.0/24 [110/11] via 10.62.10.2, 00:20:26, Ethernet1/2
R1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 6:26 p. m. 16/11/2022

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#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 6:26 p. m. 16/11/2022

Fuente: Autoría propia

FIGURA 27 sh ip route ospf | begin Gateway

```
R3#sh ip route ospf | begin Gateway
Gateway of last resort is 10.62.13.1 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 10.62.13.1, 00:29:49, Ethernet1/1
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
O 10.62.10.0/24 [110/20] via 10.62.13.1, 00:30:01, Ethernet1/1
O 10.62.100.0/24 [110/11] via 10.62.11.2, 00:28:16, Ethernet1/0
O 10.62.101.0/24 [110/11] via 10.62.11.2, 00:28:16, Ethernet1/0
O 10.62.102.0/24 [110/11] via 10.62.11.2, 00:28:16, Ethernet1/0
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 6:35 p. m. 16/11/2022

Fuente: Autoría propia

FIGURA 28 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, 1 - 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. 6:35 p. m. 16/11/2022

Fuente: Autoría propia



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

Tabla 12 Tabla de direcciones parte 4

| #   | Tarea                                                                   | Especificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | En D1, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 E1/2. | <p>Cree dos SLA IP.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el SLA número <b>4</b> para IPv4.</li><li>• Utilice el SLA número <b>6</b> para IPv6.</li></ul> <p>Los SLA IP probarán la disponibilidad de la interfaz R1 E1/2 cada 5 segundos.</p> <p>Programe el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización.</p> <p>Cree un objeto de SLA de IP para el SLA 4 y otro para el SLA de IP 6.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4.</li><li>• Utilice el número de pista 6 para IP SLA 6.</li></ul> <p>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.</p> |
| 4.2 | En D2, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 E1/0. | <p>Cree dos SLA IP.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el SLA número <b>4</b> para IPv4.</li><li>• Utilice el SLA número <b>6</b> para IPv6.</li></ul> <p>Los SLA IP probarán la disponibilidad de la interfaz R3 E1/0 cada 5 segundos.</p> <p>Programe el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización.</p> <p>Cree un objeto de SLA de IP para el SLA 4 y otro para el SLA de IP 6.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4.</li> <li>• Utilice el número de pista 6 para IP SLA 6.</li> </ul> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.3 | En D1, configure HSRPv2. | <p>D1 es el router principal para VLAN 100 y 102; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure HSRP versión 2.</p> <p>Configure el grupo 104 de HSRP IPv4 para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.62.100.254.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo <b>114</b> de HSRP IPv4 para VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.62.10 <b>1.254</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP <b>IPv4 124</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.62.10 <b>2.254</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> </ul> |

|     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo 10 <b>6</b> para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP IPv6 11 <b>6</b> para VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo <b>126</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> |
| 4.4 | En D2, configure HSRPv2. | <p>D2 es el router principal para VLAN 101; por lo tanto, la prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure HSRP versión 2.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Configure el grupo 104 de HSRP IPv4 para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.62.100.254.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo <b>114</b> de HSRP IPv4 para VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.62.10 1,254</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP <b>IPv4 124</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.62.10 2.254</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo 10 <b>6</b> para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP IPv6 11 <b>6</b> para VLAN 101:</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo <b>126</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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 10.62.10.1

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 10.62.10.1

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 10.62.100.254.  
D1(config)#interface Vlan100 //ingresa a la interfaz vlan  
D1(config-if)#standby version 2 // configura la version de HSRP en  
version 2  
D1(config-if)#standby 104 ip 10.62.100.254
- 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 10.62.101.254.  
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 10.62.101.254 // 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 decremento

Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:

- Asigne la dirección IP virtual 10.62.102.254.

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 10.62.102.254 // 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 10.62.100.254.

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 10.62.100.254 // 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 10.62.101.254.

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 10.62.101.254 // 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 10.62.102.254.

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 10.62.102.254 // 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 decrement

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 del paso 4

FIGURA 29 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 10.62.10.1
 frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
 icmp-echo 2001:DB8:100:1010::1
 frequency 5
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool

© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Fuente: Autoría propia

FIGURA 30 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 10.62.11.1
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#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 6:39 p. m. 16/11/2022

Fuente: Autoría propia

FIGURA 31 sh standby brief

```
D1#sh standby brief
P indicates configured to preempt.
|
Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP
Vl100 104 150 P Active local unknown 10.62.100.254
Vl100 106 90 P Active local unknown FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101 114 100 P Active local unknown 10.62.101.254
Vl101 116 40 P Active local unknown FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102 124 150 P Active local unknown 10.62.102.254
Vl102 126 90 P Active local unknown FE80::5:73FF:FEA0:7E
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 6:40 p. m. 16/11/2022

Fuente: Autoría propia

## CONCLUSIONES

Las unidades presentadas inicialmente en el ejercicio se pueden configurar para definir una red que requiere programación secuencial y lógica algorítmica para definir y satisfacer adecuadamente la red que queremos crear.

Se pueden crear interfaces de retransmisión y comandos que encapsulen el protocolo y proporcionen una verdadera conexión entre los dispositivos utilizando sus respectivos puertos para crear un bucle entre los dispositivos y la red que transporta el tráfico de comunicación e información.

La creación y configuración del código es muy importante porque de ella depende la óptima comunicación y flujo de información que asegure el rendimiento que facilite el envío de paquetes entre dispositivos equipados con dicho código que se instala en cada dispositivo configurado.

Es necesario guardar copias de todas las configuraciones para verificar posteriormente si se alcanza el objetivo de conexión, para esto último se utilizan los comandos ping, trace route, show ip route, y también dejamos experiencia con el software Gns3, importante herramienta que brinda lo que permite nos permite ejecutar escenarios de red empresarial de forma casi realista.

## 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-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

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-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

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-NT1lInWR0hoMxgBNv1CJ>

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!AmIJYeiNT1lInMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Switch CISCO -Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]. <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1llyYRohwtwPUV64dg>