

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

YAINA ROCÍO PINZÓN PONCE

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA- ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
BOGOTÁ
2022

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

YAINA ROCÍO PINZÓN PONCE

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERA
ELECTRÓNICA

DIRECTOR

JHON HAROLD PEREZ CALDERON

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA- ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA

BOGOTÁ

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

BOGOTÁ, noviembre 17 2022

AGRADECIMIENTOS

En este trabajo quiero agradecer en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de continuar con mis estudios y darme la fortaleza para paso a paso avanzar en el cumplimiento de proyectos.

A mi esposo e hijos por su acompañamiento, su paciencia y su constante aliento para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos, por demostrarme que todo es posible cuando se desea desde el corazón y se hace con amor.

A mi madre y abuela que siempre me han brindado su apoyo incondicional, con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

A mis familiares que con su apoyo constante y sus palabras de aliento que me ayudaban a confiar en mis capacidades y me impulsan a continuar en momento difíciles

A mis tutores por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, a la universidad y a cada directivo por su trabajo y por su gestión, sin lo cual no estarían las bases ni las condiciones para aprender conocimientos

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO	5
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCION	10
DESARROLLO.	11
ESCENARIO 1.....	11
ESCENARIO 2.....	35
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFIA.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 topología red.....	11
Figura 2 Topología red fuente propia	13
Figura 2. Verificación DHCP PC2	30
Figura 3. Verificación DHCP PC3.....	31
Figura 4. Ping de PC1 a D1, D2 y PC4.....	32
Figura 5. Ping PC2 a D1 y D2.....	33
Figura 6. Ping PC3 a D1 y D2.....	34
Figura 7. Ping PC4 a D1, D2 y PC1.....	35

GLOSARIO

ENRUTAMIENTO: es el proceso de selección de rutas en cualquier red. Una red de computación está formada por muchos nodos, y rutas o enlaces que conectan dichos nodos. La comunicación entre dos nodos en una red interconectada se puede producir a través de muchas rutas diferentes. El enrutamiento es el proceso de seleccionar la mejor ruta mediante algunas reglas predeterminadas.

HSRP: Protocolo de enrutador Hot Standby. Proporciona una alta disponibilidad de red y cambios transparentes en la topología de la red. HSRP crea un grupo de enrutadores de reserva activa con un enrutador principal que atiende todos los paquetes enviados a la dirección de reserva activa.

LAN: Las redes de área local (Local Area Network) son un conjunto de dispositivos electrónicos conectados entre sí que comparten una línea de comunicación común o un enlace inalámbrico con un servidor.

PROTOCOLO STP : (Spanning Tree Protocol) permite a las redes LAN Ethernet tener enlaces redundantes en una LAN mientras soluciona los problemas conocidos cuando se agregan enlaces extras. Usar enlace redundante permite mantener funcionando la red cuando un enlace falla o incluso si un switch completo falla.

VLAN: Conocidas como redes de área local virtuales, es una tecnología de redes que nos permite crear redes lógicas independientes dentro de la misma red física. El objetivo de usar VLAN en un entorno doméstico o profesional es segmentar adecuadamente la red y usar cada subred de una forma diferente.

WAN: Las WAN son redes a gran escala que abarcan países e incluso continentes. No conectan ordenadores individuales, sino otras redes como LAN o MAN. Las WAN pueden ser públicas o estar gestionadas por empresas para conectar varias ubicaciones a grandes distancias.

RESUMEN

Este documento presenta el desarrollo de las pruebas de habilidades propuestas para el diplomado de profundización CISCO CCNP en el cual se estructuran redes conmutadas mediante el protocolo Stp y la configuración de vlans, se utilizan protocolos de enrutamientos básico y avanzados para implementar servicios IP de redes empresariales Lan y wan utilizando como herramienta practica el programa GNS3 que permite escenarios simulados de infraestructuras de red empresariales para la aplicación de servicios de autenticación y solución de problemas en ambientes de red corporativos LAN y WAN.

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

ABSTRACT

This document presents the development of the skills tests proposed for the CISCO CCNP in-depth diploma course in which switched networks are structured using the Stp protocol and the configuration of vlans, basic and advanced routing protocols are used to implement IP services for LAN and WAN corporate networks using the GNS3 program as a practical tool that allows simulated scenarios of corporate network infrastructures for the application of authentication services and troubleshooting in LAN and WAN corporate network environments.

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

INTRODUCCIÓN

La prueba de habilidades en uno de sus escenarios proporciona una topología de red la cual debe ser implementada en uno de los simuladores propuestos, para esta oportunidad se seleccionó GNS3, la cual con una tabla de direccionamiento serán el insumo principal para estructurar redes conmutadas, y comprender las características de una infraestructura de red jerárquica convergente.

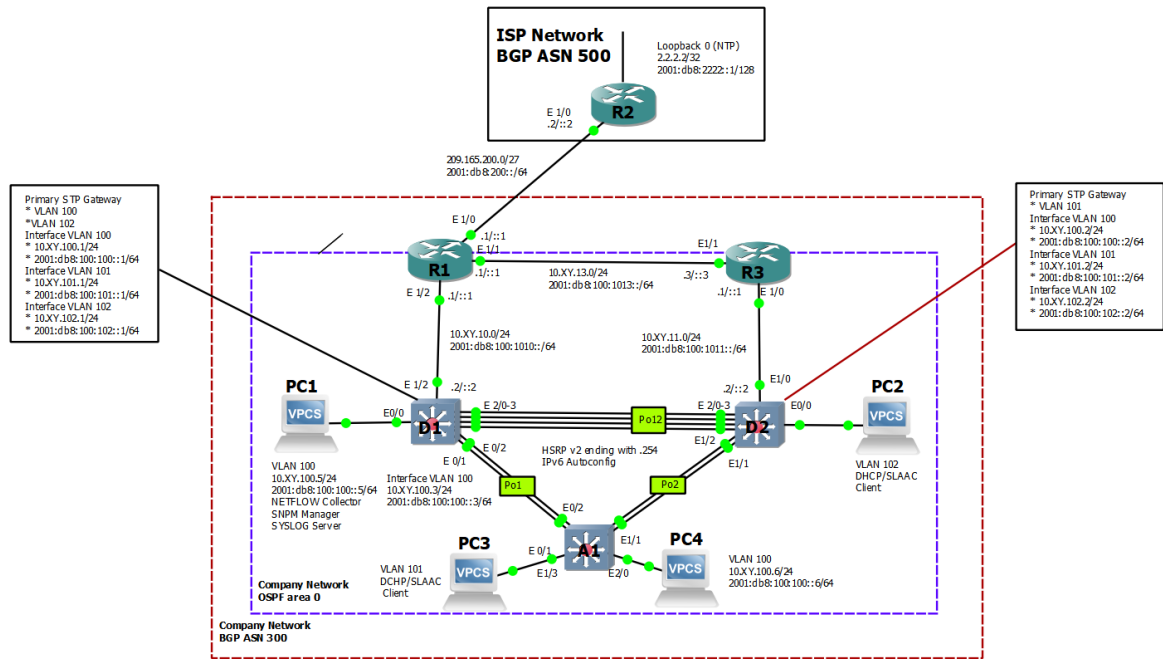
En el desarrollo de la actividad se adquirirán los conocimientos necesarios para la configuración y los ajustes básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces, la configuración de la capa 2 de la red y el soporte de Host, con lo que será posible diseñar soluciones de red escalables para la implementación de servicios IP.

En un segundo escenario se realizará configuración de los protocolos de enrutamiento en esta parte, la red debería estar completamente convergente. Los pings de IPv4 e IPv6 a la interfaz Loopback 0 desde D1 y D2 deberían ser exitosos, por lo cual nos encontramos en la capacidad de planificar redes inalámbricas, de acceso remoto y sitio a sitio seguras de infraestructuras de red empresariales para la aplicación de servicios de autenticación, roaming y localización.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Figura 1 topología red



Fuente: guía de actividades

Task#	Task	Specification	Points
2.1	On all switches, configure IEEE 802.1Q trunk interfaces on interconnecting switch links	Enable 802.1Q trunk links between: <ul style="list-style-type: none"> D1 and D2 D1 and A1 D2 and A1 	6
2.2	On all switches, change the native VLAN on trunk links.	Use VLAN 999 as the native VLAN.	6
2.3	On all switches, enable the Rapid Spanning-Tree Protocol.	Use Rapid Spanning Tree.	3

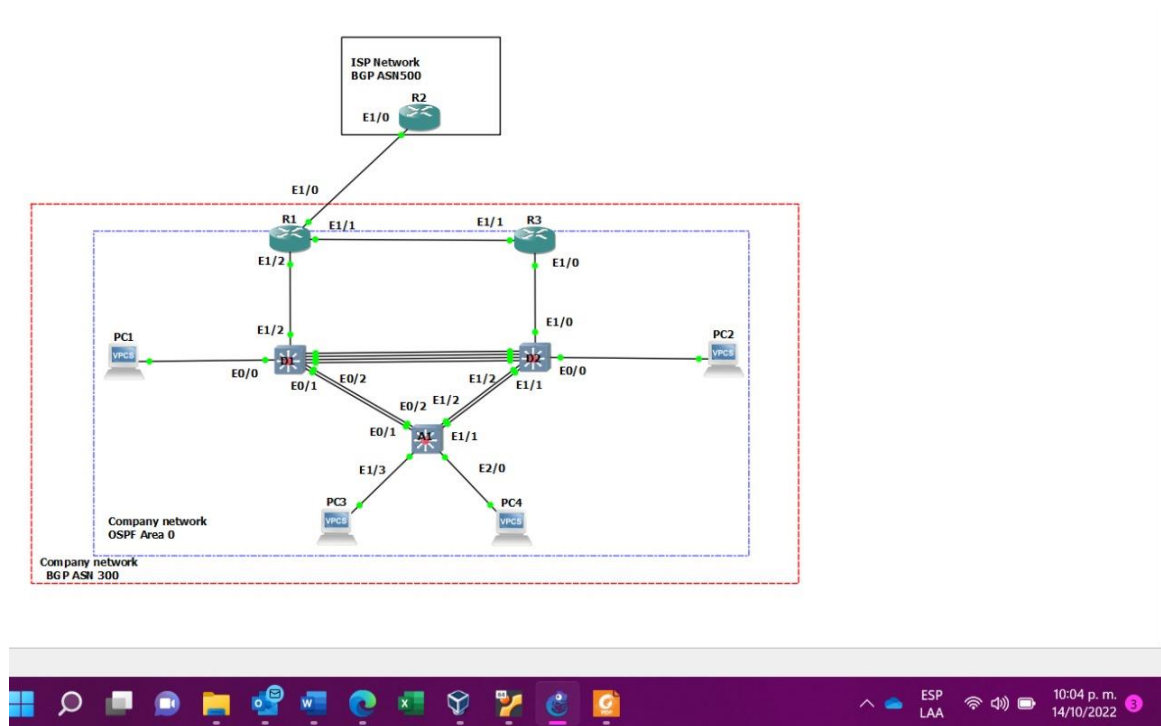
Task#	Task	Specification	Points
2.4	On D1 and D2, configure the appropriate RSTP root bridges based on the information in the topology diagram. D1 and D2 must provide backup in case of root bridge failure.	Configure D1 and D2 as root for the appropriate VLANs with mutually supporting priorities in case of switch failure.	2
2.5	On all switches, create LACP EtherChannels as shown in the topology diagram.	Use the following channel numbers: <ul style="list-style-type: none"> • D1 to D2 – Port channel 12 • D1 to A1 – Port channel 1 • D2 to A1 – Port channel 2 	3
2.6	On all switches, configure host access ports connecting to PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure access ports with appropriate VLAN settings as shown in the topology diagram. Host ports should transition immediately to forwarding state.	4
2.7	Verify IPv4 DHCP services.	PC2 and PC3 are DHCP clients and should be receiving valid IPv4 addresses.	1
2.8	Verify local LAN connectivity.	PC1 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.06.100.1 • D2: 10.06.100.2 • PC4: 10.06.100.6 PC2 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.06.102.1 • D2: 10.06.102.2 PC3 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.06.101.1 • D2: 10.06.101.2 PC4 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.06.100.1 • D2: 10.06.100.2 • PC1: 10.06.100.5 	1

Tabla 1 Configuración de red

Paso 1: Cable la red como se muestra en la topología.

Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y cablee lo necesario.

Figura 2 Topología red



fuerce propia

Paso 2: Configurar los ajustes básicos de cada dispositivo.

- a. Conéctese a cada dispositivo, entre en el modo de configuración global y aplique los ajustes básicos.

Router R1

R1(config)#hostname R1 - **Se asigna el nombre de host**

R1(config)#ipv6 unicast-routing - **Se habilita el enrutamiento para ipv6**

R1(config)#no ip domain lookup - **Se desactiva la búsqueda de ip de dominio**

R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment# - **Se asigna un mensaje**

R1(config)#line con 0 - **Se accede a la configuración de la consola**

R1(config-line)# exec-timeout 0 0 - **Se habilita la desconexión de la consola**

```
R1(config-line)# logging synchronous - Se habilita el logueo sincrónico
R1(config-line)# exit
R1(config)#interface e1/0 -Se accede a la interface Ethernet
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.224 -Se configura la dirección ip
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:1 link-local -Se configura la dirección link local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::1/64 - Se configura la dirección ipv6
R1(config-if)# no shutdown - Se enciende la interfaz
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface e1/2 - Se accede a la interface Ethernet
R1(config-if)# ip address 10.6.10.1 255.255.255.0 - Se configura la dirección ip
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:2 link-local - Se configura la dirección link local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 - Se configura la dirección ipv6
R1(config-if)# no shutdown - Se enciende la interfaz
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface e1/1 - Se accede a la interface
R1(config-if)# ip address 10.6.13.1 255.255.255.0 - Se configura la dirección ip
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:3 link-local - Se configura la dirección link local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 - - Se configura la dirección ipv6
R1(config-if)# no shutdown - Se enciende la interfaz
R1(config-if)# exit
R1(config)#
```

Router R2

R2#en

R2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#hostname R2 - **Se asigna el nombre de host**

R2(config)#ipv6 unicast-routing - **Se habilita el enrutamiento para ipv6**

R2(config)#no ip domain lookup - **Se desactiva la búsqueda de ip de dominio**

R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment# - **Se asigna un mensaje**

R2(config)#line con 0 - **Se accede a la configuración de la consola**

R2(config-line)# exec-timeout 0 0 - **Se habilita la desconexión de la consola**

R2(config-line)# logging synchronous - **Se habilita el logeo sincrónico**

R2(config-line)# exit

R2(config)#interface e1/0 - **Se accede a la interface Ethernet**

R2(config-if)# ip address 209.165.200.226 255.255.255.224 - **Se configura la dirección ip**

R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:1 link-local - **Se configura la dirección link local**

R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::2/64 - **Se configura la dirección ipv6**

R2(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

R2(config-if)# exit

R2(config)#interface Loopback 0 - **Se accede a la interface Loopback**

R2(config-if)# ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 - **Se configura la dirección ip**

R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:3 link-local - **Se configura la dirección link**

R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 - **Se configura la dirección ipv6**

R2(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

R2(config-if)# exit

Router R3

hostname R3 - **Se asigna el nombre de host**

ipv6 unicast-routing - **Se habilita el enrutamiento para ipv6**

no ip domain lookup - **Se desactiva la búsqueda de ip de dominio**

banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment# -**Se asigna un mensaje**

line con 0 - **Se accede a la configuración de la consola**

exec-timeout 0 0 - **Se habilita la desconexión de la consola**

logging synchronous - **Se habilita el logueo sincrónico**

exit

interface e1/0 - **Se accede a la interface Ethernet**

ip address 10.6.11.1 255.255.255.0 - **Se configura la dirección ip**

ipv6 address fe80::3:2 link-local - **Se configura la dirección link local**

ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64 - **Se configura la dirección ipv6**

no shutdown - **Se enciende la interfaz**

exit

interface e1/1- **Se accede a la interface Ethernet**

ip address 10.6.13.3 255.255.255.0 - **Se configura la dirección ip**

ipv6 address fe80::3:3 link-local - **Se configura la dirección link local**

ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 - **Se configura la dirección ipv6**

no shutdown - **Se enciende la interfaz**

exit

Switch D1

D1#en

D1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D1(config)#hostname D1 - **Se asigna el nombre de host**

D1(config)#ip routing - **Se habilita el enrutamiento ipv4**

D1(config)#ipv6 unicast-routing - **Se habilita el enrutamiento para ipv6**

D1(config)#no ip domain lookup - **Se desactiva la búsqueda de ip de dominio**

D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment# - **Se asigna un mensaje**

D1(config)#line con 0 - **Se accede a la configuración de la consola**

D1(config-line)# exec-timeout 0 0 - **Se habilita la desconexión de la consola**

D1(config-line)# logging synchronous - **Se habilita el logueo sincrónico**

D1(config-line)# exit

D1(config)#vlan 100 - **Se configura la vlan**

D1(config-vlan)# name Management - **Se configura el nombre de la vlan**

D1(config-vlan)# exit

D1(config)#vlan 101 - **Se configura la vlan**

D1(config-vlan)# name UserGroupA - **Se configura el nombre de la vlan**

D1(config-vlan)# exit

D1(config)#vlan 102 - **Se configura la vlan**

D1(config-vlan)# name UserGroupB - **Se configura el nombre de la vlan**

D1(config-vlan)# exit

D1(config)#vlan 999 - **Se configura la vlan**

D1(config-vlan)# name NATIVE - **Se configura el nombre de la vlan**

D1(config-vlan)# exit

D1(config)#interface e1/2 - **Se accede a la interface**

D1(config-if)# no switchport

D1(config-if)# ip address 10.6.10.2 255.255.255.0 - **Se configura la dirección ip**

D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local -**Se configura la dirección link local**

D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 - **Se configura la dirección ipv6**

D1(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

D1(config-if)# exit

D1(config)#interface vlan 100 - **Se accede a la interface Vlan**

D1(config-if)# ip address 10.6.100.1 255.255.255.0 - **Se configura la dirección ip**

D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:2 link-local - **Se configura la dirección link**

D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 - **Se configura la dirección ipv6**

D1(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

D1(config-if)# exit

D1(config)#interface vlan 101- **Se accede a la interface Vlan**

D1(config-if)# ip address 10.6.101.1 255.255.255.0 - **Se configura la dirección ip**

D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:3 link-local - **Se configura la dirección link**

D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 - **Se configura la dirección link**

D1(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

D1(config-if)# exit

D1(config)#interface vlan 102 - **Se accede a la interface Vlan**

D1(config-if)# ip address 10.6.102.1 255.255.255.0 - **Se configura la dirección ip**

D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:4 link-local - **Se configura la dirección link**

D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64 - **Se configura la dirección link**

D1(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

D1(config-if)# exit

D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.101.1 10.6.101.109 -**Se excluyen direcciones de la VLAN-101**

D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.101.141 10.6.101.254 -**Se excluyen direcciones de la VLAN-101**

D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.102.1 10.6.102.109- **Se excluyen direcciones de la VLAN-102**

D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.102.141 10.6.102.254 - **Se excluyen direcciones de la VLAN-102**

D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101- **Se crea un pool de direcciones ip**

D1(dhcp-config)# network 10.6.101.0 255.255.255.0 - **Se asigna el rango de hosts**

D1(dhcp-config)# default-router 10.6.101.254 **Se define la puerta de enlace**

D1(dhcp-config)# exit

D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102 - **Se crea un pool de direcciones ip**

D1(dhcp-config)# network 10.6.102.0 255.255.255.0

D1(dhcp-config)# default-router 10.6.102.254 -**Se asigna el rango de hosts**

D1(dhcp-config)# exit

Switch D2

D2#en

D2#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

D2(config)#hostname D2 - **Se asigna el nombre de host**

D2(config)#ip routing - **Se habilita el enrutamiento para ipv4**

D2(config)#ipv6 unicast-routing - **Se habilita el enrutamiento para ipv6**

D2(config)#no ip domain lookup - **Se desactiva la búsqueda de ip de dominio**

D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment# - **Se asigna un mensaje**

D2(config)#line con 0 - **Se accede a la configuración de la consola**

D2(config-line)# exec-timeout 0 0 -**Se habilita la desconexión de la consola**

D2(config-line)# logging synchronous -**Se habilita el logueo sincronico**

D2(config-line)# exit

D2(config)#vlan 100 - **Se configura la vlan**

D2(config-vlan)# name Management - **Se configura el nombre de la vlan**

```
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 101 - Se configura la vlan
D2(config-vlan)# name UserGroupA - Se configura el nombre de la vlan
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 102 - Se configura la vlan
D2(config-vlan)# name UserGroupB - Se configura el nombre de la vlan
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 999 -Se configura la vlan
D2(config-vlan)# name NATIVE -- Se configura el nombre de la vlan
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#interface e1/0 -Se accede a la interface Ethernet
D2(config-if)# no switchport - Se configura como un puerto de capa 3
D2(config-if)# ip address 10.6.11.2 255.255.255.0 - Se configura la dirección ip
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local - Se configura la dirección link local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64 -Se configura la dirección ipv6
D2(config-if)# no shutdown - Se enciende la interfaz
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 100 - Se accede a la interface Vlan
D2(config-if)# ip address 10.6.100.2 255.255.255.0- Se configura la dirección ip
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:2 link-local - local - Se configura la dirección link local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64-Se configura la dirección ipv6
D2(config-if)# no shutdown - Se enciende la interfaz
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 101 - Se accede a la interface Vlan
D2(config-if)# ip address 10.6.101.2 255.255.255.0 - Se configura la dirección ip
```

D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:3 link-local - **Se configura la dirección link local**

D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64 -**Se configura la dirección ipv6**

D2(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

D2(config-if)# exit

D2(config)#interface vlan 102 - **Se accede a la interface Vlan**

D2(config-if)# ip address 10.6.102.2 255.255.255.0 - **Se configura la dirección ip**

D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:4 link-local - **Se configura la dirección link local**

D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64 -**Se configura la dirección ipv6**

D2(config-if)# no shutdown - **Se enciende la interfaz**

D2(config-if)# exit

D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.101.1 10.6.101.209 - **Se excluyen direcciones de la VLAN-101**

D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.101.241 10.6.101.254 -**Se excluyen direcciones de la VLAN-101**

D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.102.1 10.6.102.209 - **Se excluyen direcciones de la VLAN-102**

D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.6.102.241 10.6.102.254 -**Se excluyen direcciones de la VLAN-102**

D2(config)#ip dhcp pool VLAN-101- **Se crea un pool de direcciones ip**

D2(dhcp-config)# network 10.6.101.0 255.255.255.0- **Se asigna el rango de hosts**

D2(dhcp-config)# default-router 6.0.101.254 - **Se define la puerta de enlace**

D2(dhcp-config)# exit

D2(config)#ip dhcp pool VLAN-102 - **Se crea un pool de direcciones ip**

D2(dhcp-config)# network 10.21.102.0 255.255.255.0 -**Se asigna el rango de hosts**

D2(dhcp-config)# default-router 10.21.102.254 - **Se define la puerta de enlace**

D2(dhcp-config)# exit

Switch A1

A1#en

A1#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

A1(config)#hostname A1 - **Se asigna el nombre de host**

A1(config)#no ip domain lookup - **Se desactiva la búsqueda de ip de dominio**

A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment# - **Se asigna un mensaje**

A1(config)#line con 0 - **Se accede a la configuración de la consola**

A1(config-line)# exec-timeout 0 0 - **Se habilita la desconexión de la consola**

A1(config-line)# logging synchronous - **Se habilita el logueo sincronico**

A1(config-line)# exit

A1(config)#vlan 100 - **Se configura la vlan**

A1(config-vlan)# name Management - **Se configura el nombre de la vlan**

A1(config-vlan)# exit

A1(config)#vlan 101 - **Se configura la vlan**

A1(config-vlan)# name UserGroupA - **Se configura el nombre de la vlan**

A1(config-vlan)# exit

A1(config)#vlan 102 - **Se configura la vlan**

A1(config-vlan)# name UserGroupB - **Se configura el nombre de la vlan**

A1(config-vlan)# exit

A1(config)#vlan 999 - **Se configura la vlan**

A1(config-vlan)# name NATIVE - **Se configura el nombre de la vlan**

A1(config-vlan)# exit

A1(config)#interface vlan 100 - **Se accede a la interface Ethernet**

A1(config-if)# ip address 10.6.100.3 255.255.255.0 -**Se configura la dirección ip**

A1(config-if)# ipv6 address fe80::a1:1 link-local - **Se configura la dirección link local**

A1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64 - **Se configura la dirección ipv6**

A1(config-if)# no shutdown -**Se enciende la interfaz**

A1(config-if)# exit

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

Router R1

R1#copy running-config startup-config - **Copia el archivo running**

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

[OK]

Router R2

R2#copy running-config startup-config - **Copia el archivo running**

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

[OK]

R2#

Router R3

R3#copy running-config startup-config - **Copia el archivo running**

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

[OK]

R3#

Switch D2

D1#copy running-config startup-config - **Copia el archivo running**

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

Compressed configuration from 2490 bytes to 1373 bytes[OK]

D1#

Switch D3

D2#copy running-config startup-config - **Copia el archivo running**

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

Compressed configuration from 2489 bytes to 1388 bytes[OK]

D2#

Switch A1

A1#copy running-config startup-config - **Copia el archivo running**

Destination filename [startup-config]?

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written by a different version of the system image.

Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]

Building configuration...

Compressed configuration from 1633 bytes to 982 bytes[OK]

A1#

- c. Configure el direccionamiento del host de PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de pasarela por defecto de 10.XY.100.254 que será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la parte 4.

PC1

PC1> ip 10.6.100.5/24 10.6.100.254 **-Se configura el direccionamiento en el VPC**

Checking for duplicate address...

PC1 : 10.6.100.5 255.255.255.0 gateway 10.6.100.254

PC4

PC4> ip 10.6.100.6/24 10.6.100.254 **-Se configura el direccionamiento en el VPC**

Checking for duplicate address...

PC4 : 10.6.100.6 255.255.255.0 gateway 10.6.100.254

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

1. En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.

D1:

D1(config)#interface range e0/1-2, e2/0-3 - **selección la interfaz**

D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - **Se habilita dot1q1 en el puerto**

D1(config-if-range)#switchport mode trunk - **se habilita puerto en modo troncal**

D1(config-if-range)#D1(config-if-range)#no shutdown - **se enciende la interfaz**

D2:

D2(config)#interface range e1/1-2 - **selección la interfaz**

D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - **Se habilita dot1q1 en el puerto**

D2(config-if-range)#switchport mode trunk - **se habilita puerto en modo troncal**

D2(config-if-range)#no shutdown - **se enciende la interfaz**

A1:

A1(config)#interface range e0/1-2, e1/1-2 – **se selecciona la interfaz**

A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - **Se habilita dot1q1 en el puerto**

A1(config-if-range)#switchport mode trunk - **se habilita puerto en modo troncal**

A1(config-if-range)#no shutdown - **se enciende la interfaz**

2. En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales. Use VLAN 999 como la VLAN nativa.

D1:

D1(config)#interface range e0/1-2, e2/0-3

D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 – **se habilita vlan nativa en el puerto troncal**

D2:

D2(config)#interface range e1/1-2, e2/0-3

D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 – **se habilita vlan nativa en el puerto troncal**

A1:

A1(config-if-range)#D2(config)#interface range e1/1-2

A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 – **se habilita vlan nativa en el puerto troncal**

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

D1:

D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst - **Se habilita Rapid Spanning Tree en el switch**

D2:

D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst - **Se habilita Rapid Spanning Tree en el switch**

D3:

A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst - **Se habilita Rapid Spanning Tree en el switch**

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:

D1(config)#spanning-tree vlan 100,102 root primary - **se configura Puente raíz**

D1(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary - **se configura Puente respaldo**

D2:

D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary - **se configura Puente raíz**

D2(config)#spanning-tree vlan 100,102 root secondary - **se configura Puente respaldo**

5. En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.

D1:

D1(config)#interface range e2/0-3 -**se selecciona la interfaz**

D1(config-if-range)#channel-group 12 mode active – **se configura canal y activación**

D1(config-if-range)#exit

D1(config)#interface range e0/1-2 -**se selecciona la interfaz**

D1(config-if-range)#channel-group 1 mode active – **se configura canal y activación**

D2:

D2(config)#interface range e2/0-3 **-se selecciona la interfaz**

D2(config-if-range)#channel-group 12 mode active – **se configura canal y activación**

D2(config-if-range)#exit

D2(config)#interface range e1/1-2 **-se selecciona la interfaz**

D2(config-if-range)#channel-group 2 mode active – **se configura canal y activación**

A1:

A1(config)#interface range e0/1-2 **-se selecciona la interfaz**

A1(config-if-range)#channel-group 1 mode active – **se configura canal y activación**

A1(config-if-range)#exit

A1(config)#interface range e1/1-2 **-se selecciona la interfaz**

A1(config-if-range)#channel-group 2 mode active – **se configura canal y activación**

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:

D1(config)#interface e0/0 **-se selecciona la interfaz**

D1(config-if)#switchport mode Access - **Se configura en modo de acceso**

D1(config-if)#switchport access vlan 100 **-Se asigna la Vlan al puerto**

D1(config-if)#spanning-tree portfast - **Se habilita el portfast**

D1(config-if)#no shutdown - **Se enciende la interfaz**

D2:

D2(config)#interface e0/0 **-se selecciona la interfaz**

D2(config-if)#switchport mode Access - **Se configura en modo de acceso**

D2(config-if)#switchport access vlan 102 -**Se asigna la Vlan al puerto**

D2(config-if)#spanning-tree portfast - **Se habilita el portfast**

D2(config-if)#no shutdown - **Se enciende la interfaz**

A1:

A1(config)#interface e1/3 -**se selecciona la interfaz**

A1(config-if)#switchport mode Access - **Se configura en modo de acceso**

A1(config-if)#switchport access vlan 101 -**Se asigna la Vlan al puerto**

A1(config-if)#spanning-tree portfast - **Se habilita el portfast**

A1(config-if)#no shutdown - **Se enciende la interfaz**

A1(config-if)#exit

A1(config)#interface e2/0 -**se selecciona la interfaz**

A1(config-if)#switchport mode Access - **Se configura en modo de acceso**

A1(config-if)#switchport access vlan 100 -**Se asigna la Vlan al puerto**

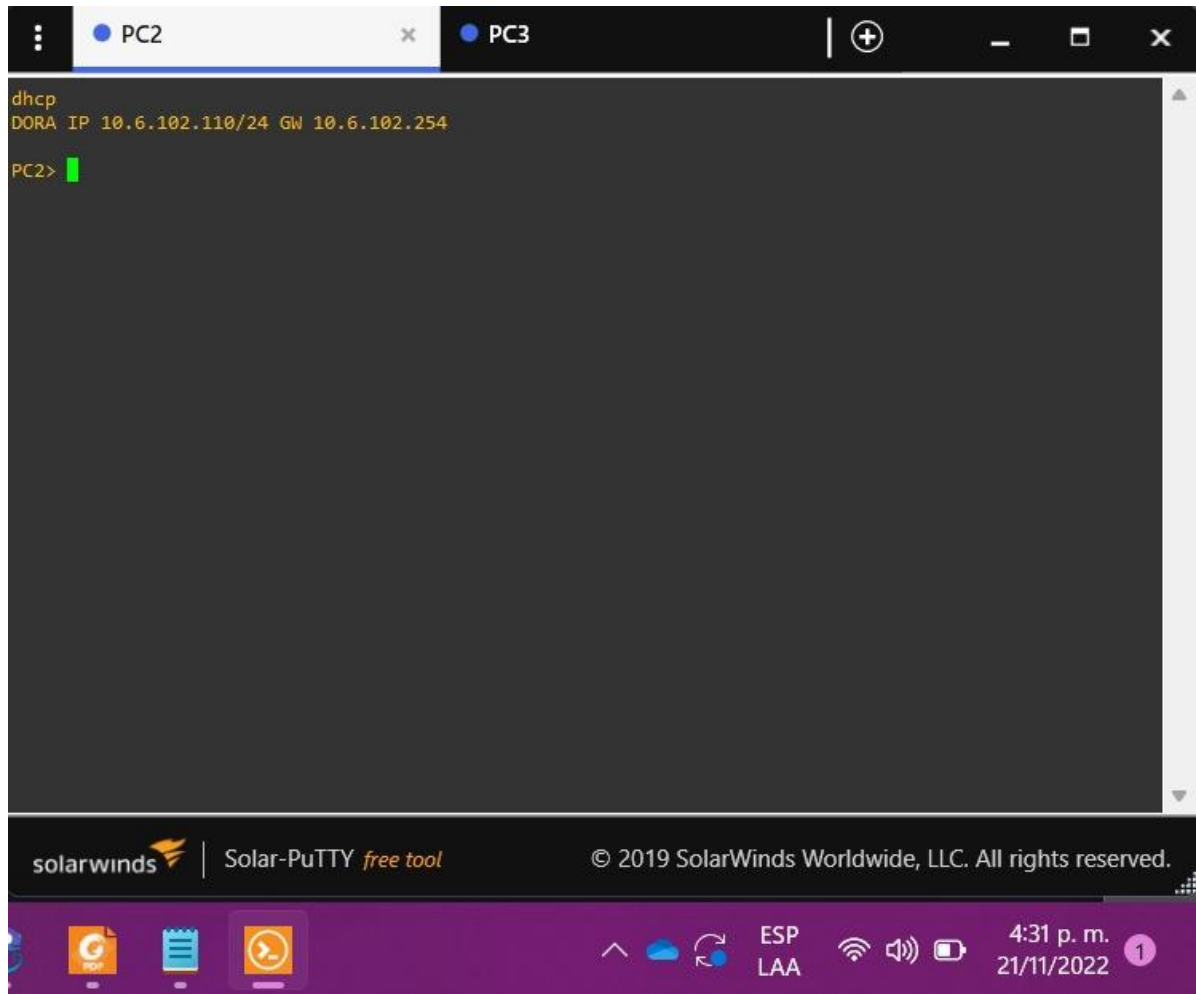
A1(config-if)#spanning-tree portfast - **Se habilita el portfast**

A1(config-if)#no shutdown - **Se enciende la interfaz**

7. Verifique los servicios DHCP IPV4:

PC2:

Figura 3. Verificación DHCP PC2



Fuente: Propia

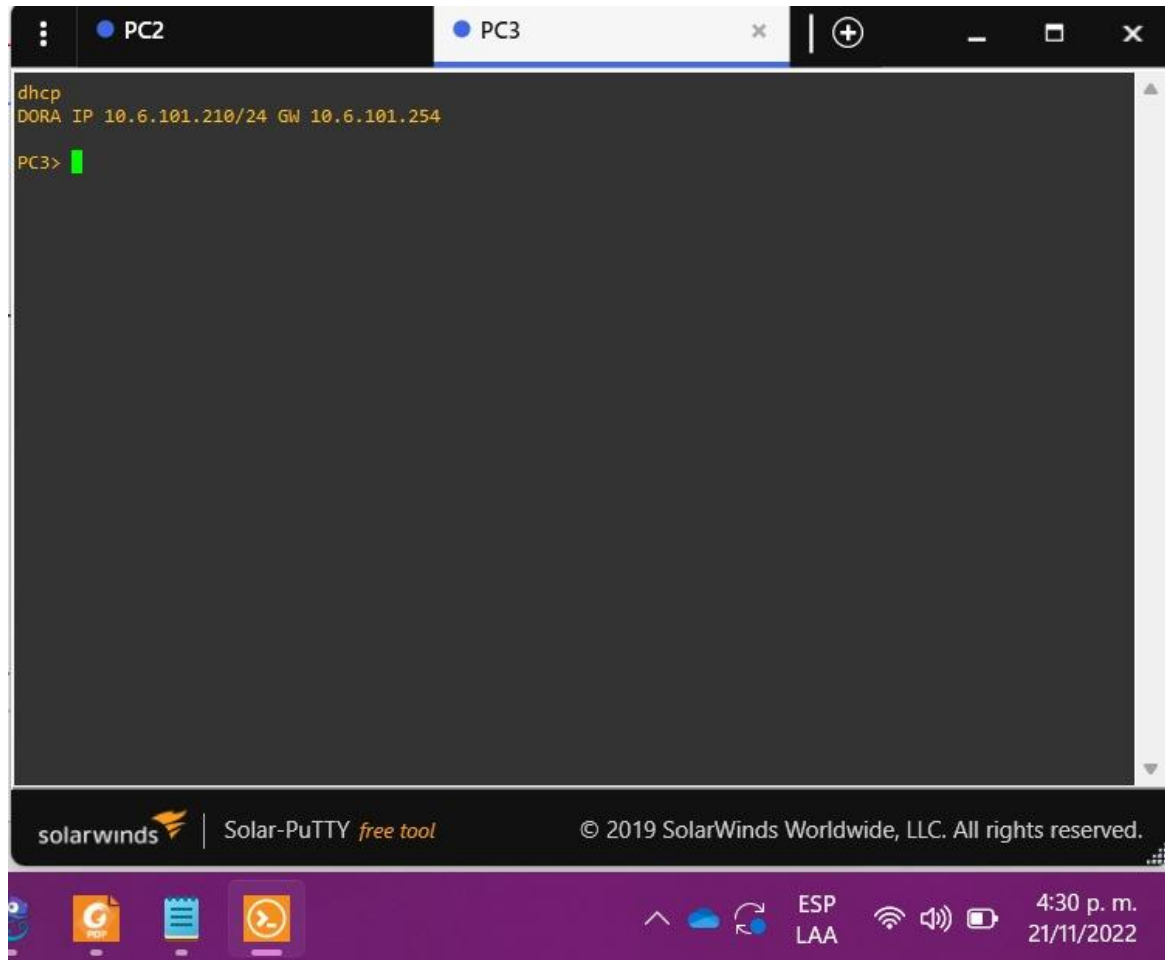
PC2> dhcp

DDORA IP 10.21.102.210/24 GW 10.21.102.254

PC2>

PC3:

Figura 4. Verificación DHCP PC3



The image shows a Solar-PuTTY terminal window with two tabs: PC2 and PC3. The PC3 tab is active. The terminal output shows the command 'dhcp' being executed, resulting in the message 'DORA IP 10.6.101.210/24 GW 10.6.101.254'. Below this, the prompt 'PC3>' is followed by a green cursor. The terminal window has a dark background and a status bar at the bottom that reads 'solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.' The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing the time as 4:30 p. m. on 21/11/2022.

```
dhcp
DORA IP 10.6.101.210/24 GW 10.6.101.254
PC3> █
```

Fuente: Propia

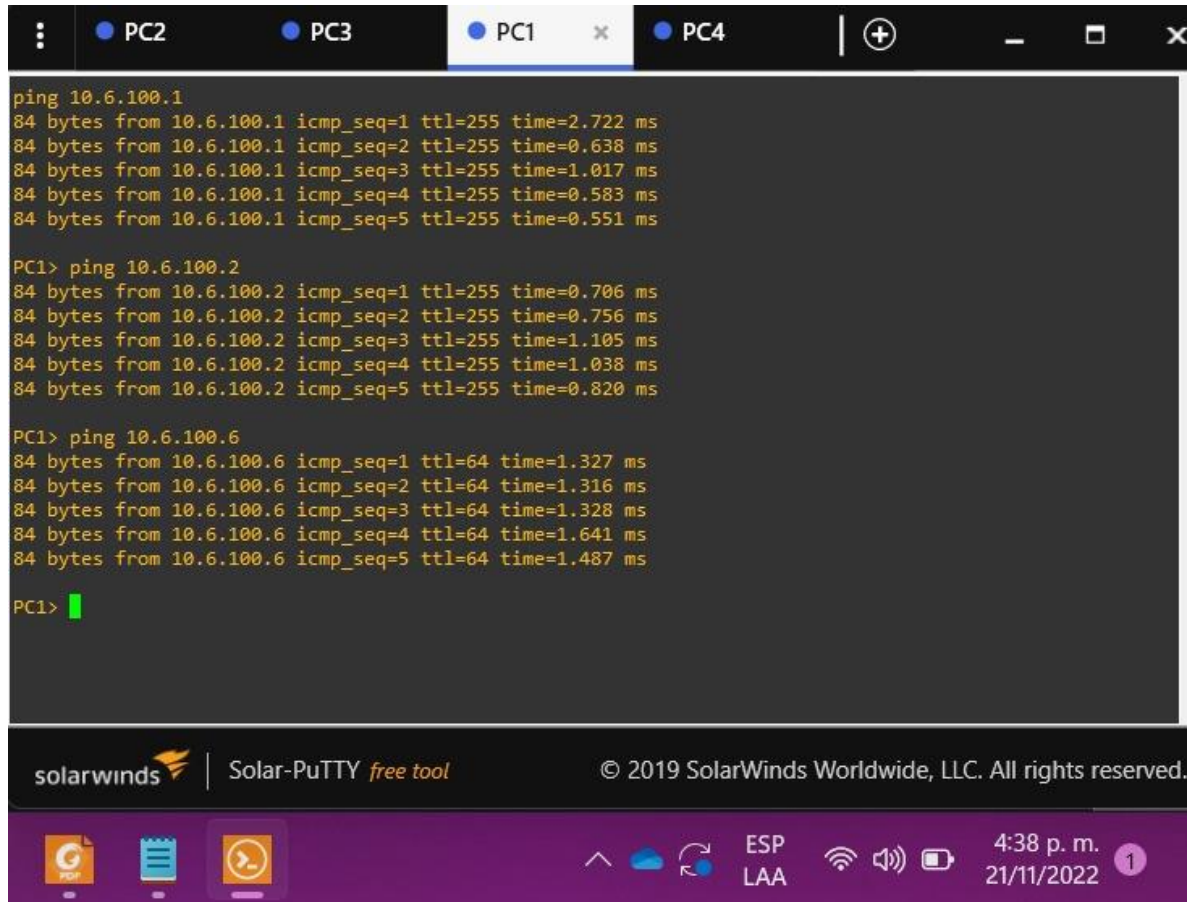
PC3> dhcp

DDORA IP 10.21.101.110/24 GW 10.21.101.254

PC3>

8. Verificación de la conectividad de la LAN local

Figura 5. Ping de PC1 a D1, D2 y PC4



```
PC1
ping 10.6.100.1
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=2.722 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.638 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.017 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.583 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.551 ms

PC1> ping 10.6.100.2
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.706 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.756 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.105 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.038 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.820 ms

PC1> ping 10.6.100.6
84 bytes from 10.6.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.327 ms
84 bytes from 10.6.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.316 ms
84 bytes from 10.6.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.328 ms
84 bytes from 10.6.100.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.641 ms
84 bytes from 10.6.100.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.487 ms

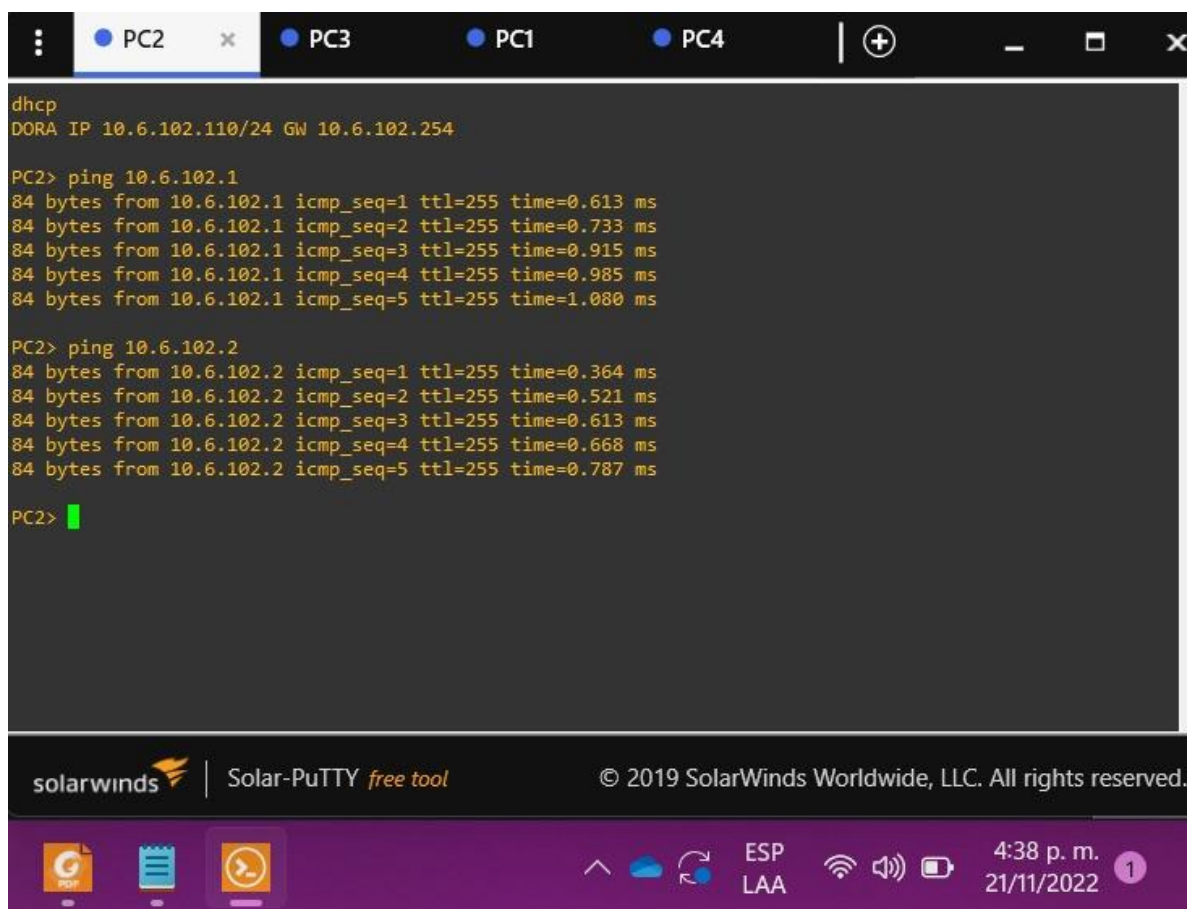
PC1> █
```

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

ESP LAA 4:38 p. m. 21/11/2022

Fuente: Propia

Figura 6. Ping PC2 a D1 y D2



```
dhcp
DORA IP 10.6.102.110/24 GW 10.6.102.254

PC2> ping 10.6.102.1
84 bytes from 10.6.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.613 ms
84 bytes from 10.6.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.733 ms
84 bytes from 10.6.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.915 ms
84 bytes from 10.6.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.985 ms
84 bytes from 10.6.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.080 ms

PC2> ping 10.6.102.2
84 bytes from 10.6.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.364 ms
84 bytes from 10.6.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.521 ms
84 bytes from 10.6.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.613 ms
84 bytes from 10.6.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.668 ms
84 bytes from 10.6.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.787 ms

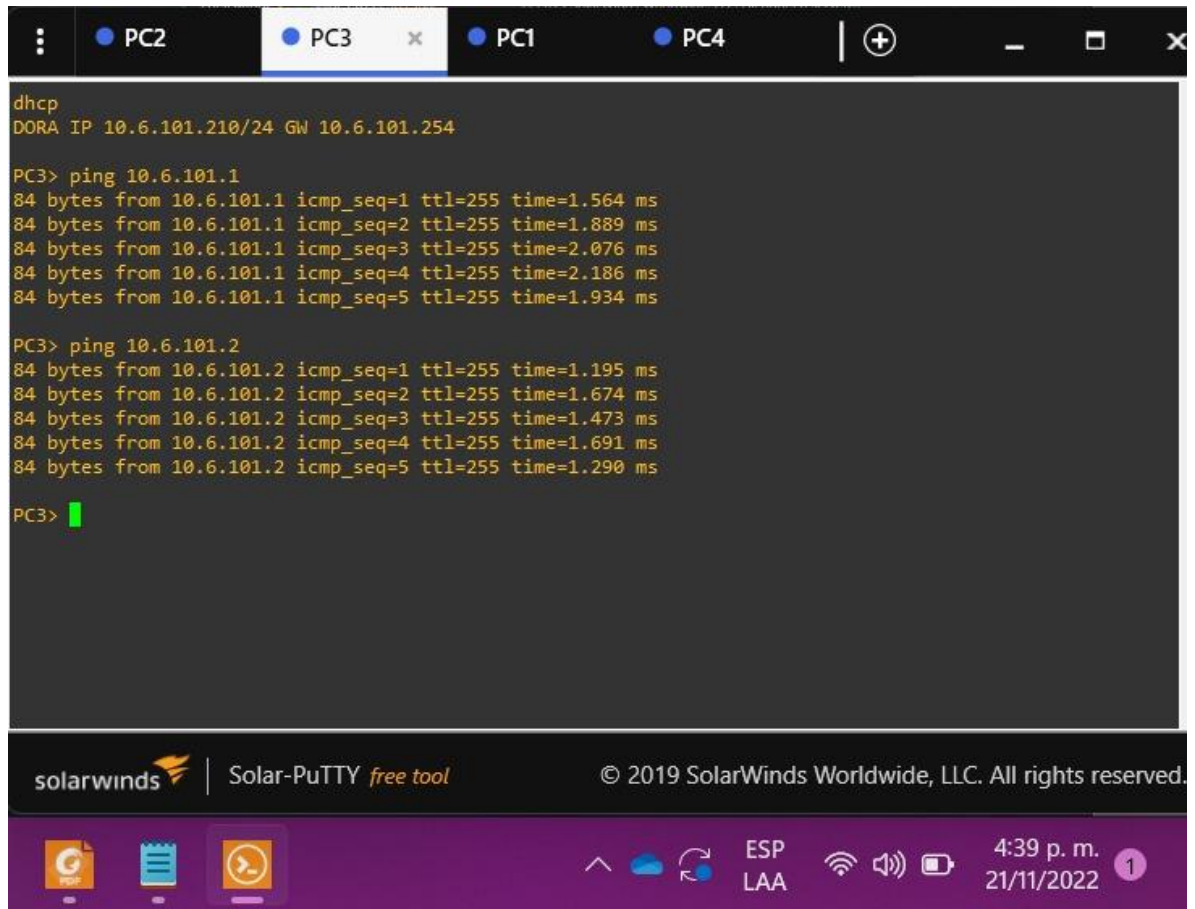
PC2> █
```

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

Taskbar: ESP LAA, 4:38 p. m., 21/11/2022

Fuente: Propia

Figura7. Ping PC3 a D1 y D2.



```
dhcp
DORA IP 10.6.101.210/24 GW 10.6.101.254

PC3> ping 10.6.101.1
84 bytes from 10.6.101.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.564 ms
84 bytes from 10.6.101.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.889 ms
84 bytes from 10.6.101.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=2.076 ms
84 bytes from 10.6.101.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=2.186 ms
84 bytes from 10.6.101.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.934 ms

PC3> ping 10.6.101.2
84 bytes from 10.6.101.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.195 ms
84 bytes from 10.6.101.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.674 ms
84 bytes from 10.6.101.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.473 ms
84 bytes from 10.6.101.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.691 ms
84 bytes from 10.6.101.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.290 ms

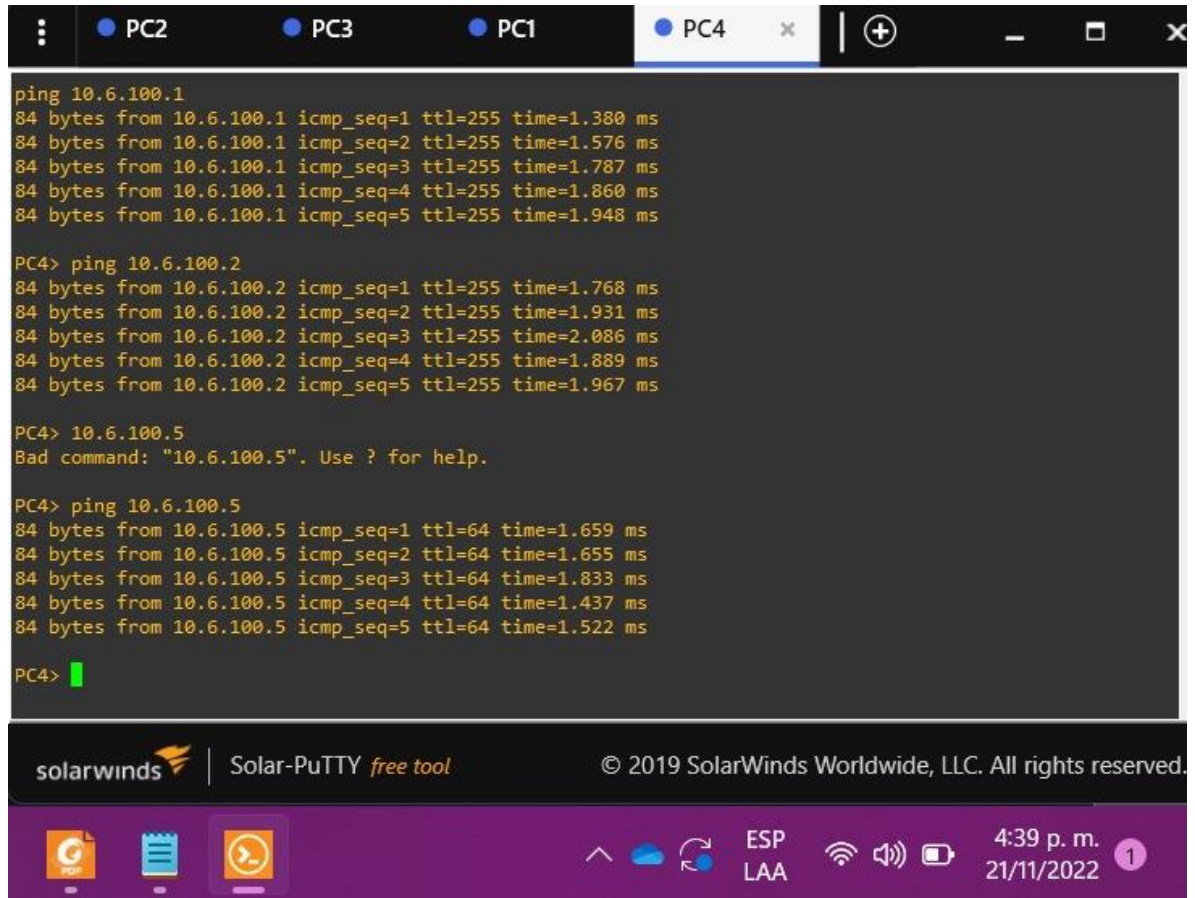
PC3> █
```

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

4:39 p. m. 21/11/2022

Fuente: Propia

Figura 8 Ping PC4 a D1, D2 y PC1



```
PC2 PC3 PC1 PC4
ping 10.6.100.1
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.380 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.576 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.787 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.860 ms
84 bytes from 10.6.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.948 ms

PC4> ping 10.6.100.2
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.768 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.931 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=2.086 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.889 ms
84 bytes from 10.6.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.967 ms

PC4> 10.6.100.5
Bad command: "10.6.100.5". Use ? for help.

PC4> ping 10.6.100.5
84 bytes from 10.6.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.659 ms
84 bytes from 10.6.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.655 ms
84 bytes from 10.6.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.833 ms
84 bytes from 10.6.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.437 ms
84 bytes from 10.6.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.522 ms

PC4> |
```

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

4:39 p. m. 21/11/2022

Fuente: Propia

ESCENARIO 2

Parte 1: Configurar los protocolos de enrutamiento

1. En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure single area OSPFv2 en area 0.

R1:

R1#configure terminal

R1(config)#router ospf 4 - **Se habilita ospf con indicador**

R1(config-router)#router-id 0.0.4.1 – **Se configura el identificador**

R1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

R1(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0 0 - **Se configura de las redes y su área**

R1(config-router)#default-information originate - **Se genera una ruta predeterminada**

R1(config-router)#exit

R3:

R3#configure terminal

R3(config)#router ospf 4 - **Se habilita ospf con indicador**

R3(config-router)#router-id 0.0.4.3 – **Se configura el identificador**

R3(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

R3(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

R3(config-router)#exit

D1:

D1#configure terminal

D1(config)#router ospf 4 - **Se habilita ospf con indicador**

D1(config-router)#router-id 0.0.4.131 – **Se configura el identificador**

D1(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D1(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D1(config-router)#passive-interface default – **se configura interfaz pasivas**

D1(config-router)#no passive-interface e1/2 - **Interfaces excluidas de pasividad**

D1(config-router)#exit

D2:

D2#configure terminal

D2(config)#router ospf 4 - **Se habilita ospf con indicador**

D2(config-router)#router-id 0.0.4.132 – **Se configura el identificador**

D2(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D2(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D2(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D2(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0 - **Se configura de las redes y su área**

D2(config-router)#passive-interface default – **se configura interfaz pasivas**

D2(config-router)#no passive-interface e1/0 - **Interfaces excluidas de pasividad**

D2(config-router)#exit

2. En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.

R1:

R1#conf t

R1(config)#ipv6 router ospf 6 - **Se habilita ospf con indicador**

R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1 – **Se configura el identificador**

R1(config-rtr)#default-information originate - **Se genera una ruta predeterminada**

R1(config-rtr)#exit

```
R1(config)#interface e1/2 – se Accede a la interfaz
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface e1/1 – se Accede a la interfaz
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6
R1(config-if)#exit
```

R3:

```
R3#conf t
R3(config)#ipv6 router ospf 6 - Se habilita ospfv6 con indicador
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3 – Se configura el identificador
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#interface e1/0 – se Accede a la interfaz
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface e1/1 – se Accede a la interfaz
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6
R3(config-if)#exit
```

D1:

```
D1#conf t
D1(config)#ipv6 router ospf 6 - Se habilita ospfv6 con indicador
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131
D1(config-rtr)#passive-interface default - Se configuran interface como pasivas
D1(config-rtr)#no passive-interface e1/2 - Se excluye la interfaz para pasiva
D1(config-rtr)#exit
D1(config)#interface e1/2 – se Accede a la interfaz
```

```
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6  
D1(config-if)#exit  
D1(config)#interface vlan 100  
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6  
D1(config-if)#exit  
D1(config)#interface vlan 101 – se Accede a la interfaz  
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6  
D1(config-if)#exit  
D1(config)#interface vlan 102 – se Accede a la interfaz  
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6  
D1(config-if)#exit
```

D2:

```
D2#conf t  
D2(config)#ipv6 router ospf 6  
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132  
D2(config-rtr)#passive-interface default - Se configuran interface como pasivas  
D2(config-rtr)#no passive-interface e1/0 - Exclusión de la interfaz para pasiva  
D2(config-rtr)#exit  
D2(config)#interface e1/0 – se Accede a la interfaz  
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6  
D2(config-if)#exit  
D2(config)#interface vlan 100 – se Accede a la interfaz  
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6  
D2(config-if)#exit  
D2(config)#interface vlan 101 – se Accede a la interfaz  
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - Se habilita ospfv6
```

D2(config-if)#exit

D2(config)#interface vlan 102 – **se Accede a la interfaz**

D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 - **Se habilita ospfv6**

D2(config-if)#exit

3. Configuración de MPBGP en R2 en la “Red ISP”.

R2:

R2#configure terminal

R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0 - **Se configura una ruta predeterminada con interfaz de salida loopback**

R2(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0 - **Se configura una ruta IPv6 predeterminada con interfaz de salida loopback**

R2(config)#router bgp 500 - **Se configura bgp 500**

R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2 - **Se asigna un identificador bgp**

R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 remote-as 300 - **Se configura la relación con R1 en ASN 300**

R2(config-router)#neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300 - **Se configura la relación con R1 en ASN 300**

R2(config-router)#address-family ipv4

R2(config-router-af)#neighbor 209.165.200.225 activate - **Se configura la relación con el vecino activa**

R2(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::1 activate - **Se excluye la dirección IPv6**

R2(config-router-af)#network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255 - **Se configura la relación con la interface loopback de R2**

R2(config-router-af)#network 0.0.0.0 - **Redes predeterminadas**

R2(config-router-af)#exit-address-family

R2(config-router)#address-family ipv6

R2(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.225 activate - **Se configura la relación con el vecino activa**

R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::1 activate - **Se incluye la dirección IPv6**

R2(config-router-af)#network 2001:db8:2222::/128 - **Se excluye la dirección IPv6**

R2(config-router-af)#network ::/0 - **Redes predeterminadas**

R2(config-router-af)#exit-address-family

R2(config-router-af)#exit-address-family

4. Configuración de MPBGP en R1 en la "Red ISP".

R1:

R1#conf t

R1(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 null0 - **Se configura la ruta predeterminada con interfaz de salida**

R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0 – **Se configura la ruta IPv6 predeterminada con interfaz de salida**

R1(config)#router bgp 300 - **Se Configura de bgp 300**

R1(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1

R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 remote-as 500 - **Se relaciona con R2 en ASN 500**

R1(config-router)#neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500 – **Se relación con R2 en ASN 500**

R1(config-router)#address-family ipv4 unicast

R1(config-router-af)#neighbor 209.165.200.226 activate – **Se Activa la relación con vecino**

R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::2 activate

R1(config-router-af)#network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0

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

R1(config-router)#address-family ipv6 unicast

R1(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.226 activate - **Se desactiva relación con vecino**

R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::2 activate – **Se activa la relación con vecino**

R1(config-router-af)#network 2001:db8:100::/48 – **Se Configura la dirección IPV6**

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

R1(config-router)#exit

Parte 2: Configurar la Redundancia del Primer Salto (First Hop Redundancy)

1. Creación de IP SLAs que pruebe la accesibilidad de la interfaz R1 E1/2

D1:

D1#configure terminal

D1(config)#ip sla 4 – **Se configura sla**

D1(config-ip-sla)#icmp-echo 10.0.10.1 – **Se configura Interfaz a probar**

D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5 – **Se Configura la frecuencia**

D1(config-ip-sla-echo)#exit

D1(config)#ip sla 6 – **Se configura sla**

D1(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1010::1 – **Se configura Interfaz a probar**

D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5 – **Se Configura la frecuencia**

D1(config-ip-sla-echo)#exit

D1(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now - **Se activa la operación**

D1(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now - **Se activa la operación**

D1(config)#track 4 ip sla 4 - **Se Verifica el estado de IP sla**

D1(config-track)#delay down 10 up 15 – **Se Configura la up y down**

D1(config-track)#exit

```
D1(config)#track 6 ip sla 6 - Se Verifica el estado de IP sla  
D1(config-track)#delay down 10 up 15 – Se configura de up y down  
D1(config-track)#exit
```

2. Creación de IP SLAs que pruebe la accesibilidad de la interfaz R3 E1/0

D2:

```
D2#configure terminal  
D2(config)#ip sla 4 – Se Configura de sla  
D2(config-ip-sla-echo)#icmp-echo 10.0.11.1 – Se configura Interfaz a probar  
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5 – Se configura la de frecuencia  
D2(config-ip-sla-echo)#exit  
D2(config)#ip sla 6 – Se Configura de sla  
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1011::1 – Se configura Interfaz a probar  
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5– Se configura la frecuencia  
D2(config-ip-sla-echo)#exit  
D2(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now - Se Activa la operación  
D2(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now - Se Activa la operación  
D2(config)#track 4 ip sla 4 – Se Configura de sla  
D2(config-track)#delay down 10 up 15 – Se configura de up y down  
D2(config-track)#exit  
D2(config)#track 6 ip sla 6 – Se Configura de sla  
D2(config-track)#delay down 10 up 15 – Se configura de up y down  
D2(config-track)#exit
```

3. Configurar HSRPv2 en D1 y D2.

D1:

D1#conf t

D1(config)#interface vlan 100 – **Se Configura de sla**

D1(config-if)#standby version 2 - **Se habilita HSRPv2**

D1(config-if)#standby 104 ip 10.21.100.254 - **Se asigna la IP**

D1(config-if)#standby 104 priority 150 - **Se establece prioridad del grupo**

D1(config-if)#standby 104 preempt - **Se habilita la preferencia**

D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**

D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig - **Se asigna la IP**

D1(config-if)#standby 106 priority 150 - **Se establece prioridad del grupo**

D1(config-if)#standby 106 preempt - **Se habilita la preferencia**

D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**

D1(config-if)#exit

D1(config)#interface vlan 101 – **Se Configura de sla**

D1(config-if)#standby version 2 - **Se habilita HSRPv2**

D1(config-if)#standby 114 ip 10.21.101.254 - **Se asigna la IP**

D1(config-if)#standby 114 preempt - **Se habilita la preferencia**

D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**

D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig - **Se asigna la IP**

D1(config-if)#standby 116 preempt - **Se habilita la preferencia**

D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**

D1(config-if)#exit

D1(config)#interface vlan 102 - **Acceso a la interfaz**

D1(config-if)#standby version 2 - **Se habilita HSRPv2**

D1(config-if)#standby 124 ip 10.21.102.254 - **Se asigna la IP**
D1(config-if)#standby 124 priority 150 - **Se establece prioridad del grupo**
D1(config-if)#standby 124 preempt - **Se habilita la preferencia**
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig - **Se asigna la IP**
D1(config-if)#standby 126 priority 150 - **Se establece prioridad del grupo**
D1(config-if)#standby 126 preempt - **Se habilita la preferencia**
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**
D1(config-if)#exit

D2:

D2#conf t
D2(config)#interface vlan 100 - **Se accede a la interfaz**
D2(config-if)#standby version 2 - **Se habilita HSRPv2**
D2(config-if)#standby 104 ip 10.21.100.254 - **Se asigna la IP**
D2(config-if)#standby 104 preempt // - **Se habilita la preferencia**
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig - **Se asigna la IP**
D2(config-if)#standby 106 preempt - **Se habilita la preferencia**
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 101 - **Se accede a la interfaz**
D2(config-if)#standby version 2 - **Se habilita HSRPv2**

D2(config-if)#standby 114 ip 10.21.101.254 - **Se asigna la IP**

D2(config-if)#standby 114 priority 150 - **Se establece prioridad del grupo**

D2(config-if)#standby 114 preempt - **Se habilita la preferencia**

D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**

D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig - **Se asigna la IP**

D2(config-if)#standby 116 priority 150 - **Se establece prioridad del grupo**

D2(config-if)#standby 116 preempt - **Se habilita la preferencia**

D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**

D2(config-if)#exit

D2(config)#interface vlan 102 - **Se accede a la interfaz**

D2(config-if)#standby version 2 - **Se habilita HSRPv2**

D2(config-if)#standby 124 ip 10.21.102.254 - **Se asigna la IP**

D2(config-if)#standby 124 preempt - **Se habilita la preferencia**

D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 - **Se habilita la preferencia**

D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig - **Se asigna la IP**

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

D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 - **Se rastrea y decrementa en 60 el objeto**

D2(config-if)#exit

CONCLUSIONES

Por medio de esta prueba se adquieren conocimientos a través de ejercicios desarrollados que permiten la simulación de los mismos, para en un futuro aplicar y desarrollar redes que son de aplicación constante en el sector industrial y las Telecomunicaciones.

En la ejecución y desarrollo de esta actividad se adquirieron conocimientos para implementar redes empresariales con acceso seguro a través de la automatización y virtualización de la red para aplicar metodologías de solución de problemas en ambientes de red corporativos LAN y WAN

Por medio del software GNS3 fue posible comprobar la correcta configuración de varios dispositivos como PC, Switch y router para crear una red y acceder a cada uno de ellos.

BIBLIOGRAFÍA

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *Spanning Tree Protocol*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *IP Routing Essentials*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *VLAN Trunks and EtherChannel Bundles*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *Overlay Tunnels*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *Wireless Infrastructure*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *Enterprise Network Architecture*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *Network Assurance*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>