DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ALVARO ENRIQUE CARDENAS VILLACRIZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI

INGENIERÍA ELECTRONICA

VALLE DEL GUAMUEZ

2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

ALVARO ENRIQUE CARDENAS VILLACRIZ

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

TUTOR:
MARITZA MONDRAGON GUZMAN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
VALLE DEL GUAMUEZ
2022

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Valle del Guamuez, 27 de Noviembre 2022

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por haberme dado toda la sabiduría para poder terminar con éxito este proyecto que comencé hace 5 años, también a mis padres, que son siempre los guías y promotores para que nuestros sueños se cumplan, también a mis hijos que siempre confiaron en mí, ya que sin el apoyo de ellos no hubiera sido posible dar este paso tan importante que estoy pronto a culminar.

Agradezco también a nuestros directores de grupo, tutores de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi carrera ya que, sin sus enseñanzas y tiempo dedicado a cada uno de nosotros como estudiantes, ya que sin ellos tampoco hubiera sido posible terminar esta tan importarte carrera, como es ingeniera electrónica.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABLAS

GLOSARIO

CCNP: La certificación CCNP de cisco planifica, implementa, verifica y soluciona problemas que existan en las redes empresariales, se genera soporte de redes tecnológicas que van a las áreas específicas.

Gigabit Ethernet: Es una ampliación del estándar Ethernet, el cual se utiliza en la versión 802.3ab y 802.3z de la norma IEEE, el gigabit corresponde a 1000 megabits por segundo este es el rendimiento contra 100 de Fast Ethernet.

IPv6: Es la nueva versión del protocolo ip, esta versión hace conectar dispositivos en internet, se identifican con una dirección única. Las direcciones son matriculas que hoy en día utilizan los dispositivos cuando se conectan a internet

Vlan: Es la virtual LAN esto quiere decir que es un método que se utiliza para crear redes lógicas independientes, estas redes se crean dentro de la misma red física. Son dominios de difusión lógica.

VRF: Sus siglas en ingles virtual, routing and forwarding, el vrf es una tecnología que viene incluida en los routers de redes ip, esto permite que se cree una tabla de enrutamiento la cual ya existe en el router y estas pueden trabajar simultáneamente. A cada vrf se asignan las interfaces las cuales se van a trabajar.

RESUMEN

Este documento contiene el desarrollo de la prueba de habilidades del curso: DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP, el cual consta de 4 partes, las cuales se dividen en dos escenarios, realizándose en dos entregas.

El primer escenario propone la configuración de una red en la cual se realiza un enrutamiento, para poder tener una comunicación de extremo a extremo, verificando que los protocolos configurados queden operativos dentro de la red de una empresa, para este caso se utiliza dispositivos CISCO, los cuales son especializados en la comunicación y enrutamiento de paquetes.

En el segundo escenario comprende lo relacionado con la autenticación, listas de control acceso (ACL), HSRP versión 2, brindando redundancia a los hots.

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

ABSTRACT

This document contains the development of the course skills test: CISCO CCNP DEEP DIPLOMA, which consists of 4 parts, which are divided into two scenarios, carried out in two deliveries.

The first scenario proposes the configuration of a network in which routing is carried out, in order to have end-to-end communication, verifying that the configured protocols remain operational within a company network, for this case CISCO devices are used, which are specialized in communication and packet routing.

In the second scenario, it includes what is related to authentication, access control lists (ACL), HSRP version 2, providing redundancy to the hots.

Keywords: CISCO, CCNP, Switching, Routing, Networks.

INTRODUCCIÓN

El diplomado de Cisco CCNP permite desarrollar la capacidad de planificación, implementación, verificación en la solución de problemas de redes empresariales locales y de área amplia, trabajando en colaboración con especialistas en soluciones avanzadas de seguridad, voz, redes inalámbricas, las temáticas para el desarrollo del diplomado están distribuidas en cuatro ejes grandes que son: el Switching, Routing, Wireles y Enterprise.

En este diplomado se deberá trabajar en la creación de una red empresarial eficaz y escalable en la que se permita instalar, configurar, supervisar y solucionar problemas en los equipos pertenecientes a una red multipropósito y multiplataforma.

Para el desarrollo de esta actividad, fue propuesto un escenario y una topología de red, la cual tiene asignada una tabla de direccionamiento, para lo cual se deberá alcanzar una serie de objetivos para dar solución a la topología propuesta, configurar protocolos de enrutamiento, configurar la redundancia del primer salto, lo cual nos permitirá adquirir las habilidades necesarias para el correcto funcionamiento de la red de una empresa.

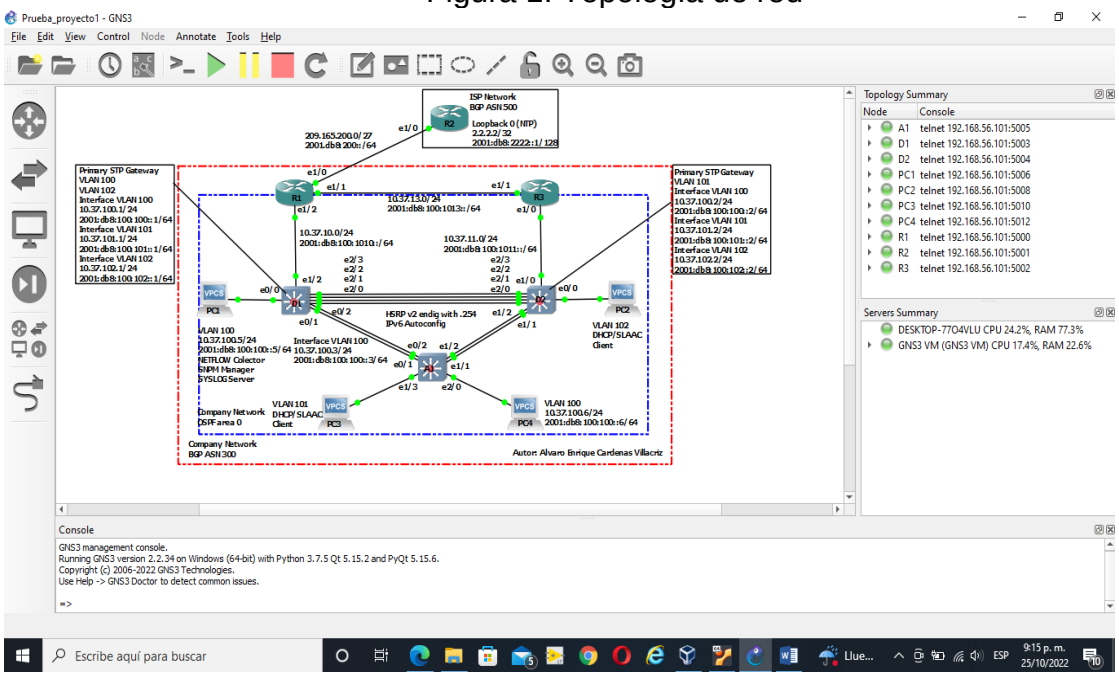
DESARROLLO DEL ESCENARIO 1 PROPUESTO

ESCENARIO 1.

Parte 1: construya una red y configure los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.

Paso 1: cablee la red como se muestra en la topología. Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y cablee según sea necesario.

Figura 1. Topología de red



Fuente: Autor

Paso 2: configuración de los ajustes básicos para cada dispositivo.

Tabla 1: Tabla de direccionamiento.

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0	209.165.200.225/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	E1/2	10.37.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10. 37.13.1/24	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. 37.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10. 37.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10. 37.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10. 37.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.37.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.37.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.37.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.37.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.37.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.37.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.37.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.37.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC4	NIC	10.37.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

a. Consola en cada dispositivo. Se ingresa al modo de configuración global y se aplica la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.

Router R1.

```
config terminal                          (Configuración)
hostname R1                              (Asignar nombre)
Ipv6 unicast-routing                     (Habilitar ipv6 en el router)
no ip domain lookup                      (Habilita la traducción de nombre a dirección)
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1#  (configura mensaje)
line con 0                               (Configuración de línea de consola)
exec-timeout 0 0     (Establece tiempo de espera inactivo de la sesión remota)
logging synchronous        (Mensaje de evento mientras se ingresa un comando)
exit                       (Salir)

interface e1/0                           (Configuración de la interfaz e1/0)
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224 (Asignación ip de la interface)
ipv6 address fe80::1:1 link-local   (Se configura como la dirección ipv6)
ipv6 address 2001:db8:200::1/64  (Se configura dirección ipv6 unicast global)
no shutdown                              (Enciende la interfaz)
exit                                     (Salir)

interface e1/2                                (Configuración de la interfaz e1/2)
ip address 10. 37.10.1 255.255.255.0     (Asignación ip de la interface)
ipv6 address fe80::1:2 link-local             (Se configura como la dirección ipv6)
ipv6 2001:db8:100:1010::1/64      (Se configura dirección ipv6 unicast global)
no shutdown                                   (Enciende la interfaz)
exit                                          (Salir)

interface e1/1                                (Configuración de la interfaz e1/1)
ip address 10.37.13.1 255.255.255.0      (Asignación ip de la interface)
ipv6 address fe80::1:3 link-local             (Se configura como la dirección ipv6)
ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 (Se configura dirección ipv6 unicast global)
no shutdown                                   (Enciende la interfaz)
exit                                          (Salir)

wr                         (Guarda la configuración en la memoria NVRAM)
copy running-config startup-config (Copia la configuración en la memoria NVRAM)
```

Router R2.

```
config terminal
hostname R2
ipv6 unicast-routing
```

```
no ip domain lookup
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit

interface e1/0
ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
ipv6 address fe80::2:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:200::2/64
no shutdown
exit

interface Loopback 0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
ipv6 address fe80::2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:2222::1/128
no shutdown
exit
wr
copy running-config startup-config
```

Router R3.

```
config terminal
hostname R3
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
líne con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit

interface e1/0
ip address 10.37.11.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
no shutdown
exit
interface e1/1
ip address 10.37.13.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
```

no shutdown
exit
wr
copy running-config startup-config

Switch D1.

Config terminal (Configuración)
hostname D1 (Asignar nombre)
ip routing (Tabla de direccionamiento)
ipv6 unicast-routing (Habilita direcciones ipv6)
no ip domain lookup (Habilita la traducción de nombre a dirección)
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 # (Habilita mensaje)
líne con 0 (Configuración de la línea de consola)
exec-timeout 0 0 (Establece tiempo de espera inactivo de la sesión)
logging synchronous (Mensaje de evento mientras se ingresa un comando)
exit (Salir)
vlan 100 (Crea Vlan 100)
name Management (Se asigna un nombre a la Vlan)
exit (Salir)
vlan 101 (Crea Vlan 101)
name UserGroupA (Nombre de la Vlan)
exit (Salir)
vlan 102 (Crea Vlan 102)
name UserGroupB (Nombre de la Vlan)
exit (Salir)
vlan 999 (Crea Vlan 999)
name NATIVE (Nombre de la Vlan)
exit (Salir)

interface e1/2 (Configura interface e1/2)
no switchport (Aporta a la interfaz capacidad de capa 3)
ip address 10.37.10.2 255.255.255.0 (Asigna dirección ip)
ipv6 address fe80::d1:1 link-local (Se configura como la dirección ipv6)
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 (Configuración dirección ipv6 unicast global)
no shutdown (Enciende la interfaz)
exit (Salir)
interface vlan 100 (Ingreso a la configuración de la vlan como interfaz)
ip address 10.37.100.1 255.255.255.0 (Asigna dirección ip)
ipv6 address fe80::d1:2 link-local (Se configura como la dirección ipv6)
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 (Configuración dirección ipv6 unicast global)
no shutdown (Enciende la interfaz)
exit (Salir)
interface vlan 101

ip address 10.37.101.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.37.102.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
no shutdown
exit

ip dhcp excluded-address 10.37.101.1 10.37.101.109 (Excluir ip especificas)
ip dhcp excluded-address 10.37.101.141 10.37.101.254 (Excluir ip especificas)
ip dhcp excluded-address 10.37.102.1 10.37.102.109 (Excluir ip especificas)
ip dhcp excluded-address 10.37.102.141 10.37.102.254 (Excluir ip especificas)
ip dhcp pool VLAN-101 (Crea conjunto de ips con el nombre elegido)
network 10.37.101.0 255.255.255.0 (Dirección de red)
default-router 10.37.101.254 (Dirección por defecto)
exit (Salir)
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.37.102.0 255.255.255.0
default-router 10.37.102.254
exit
interface range e0/0-3, e1/0-1, e1/3, e2/0-3, e3/0-3 (Configura un rango de interfaz)
shutdown (Apaga la interfaz)
exit (Salir)
wr (Guarda la configuración en la memoria NVRAM)
copy running-config startup-config (Copia la configuración en la memoria NVRAM)

Switch D2.
Config terminal
hostname D2
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
líne con 0
exec-timeout 0 0

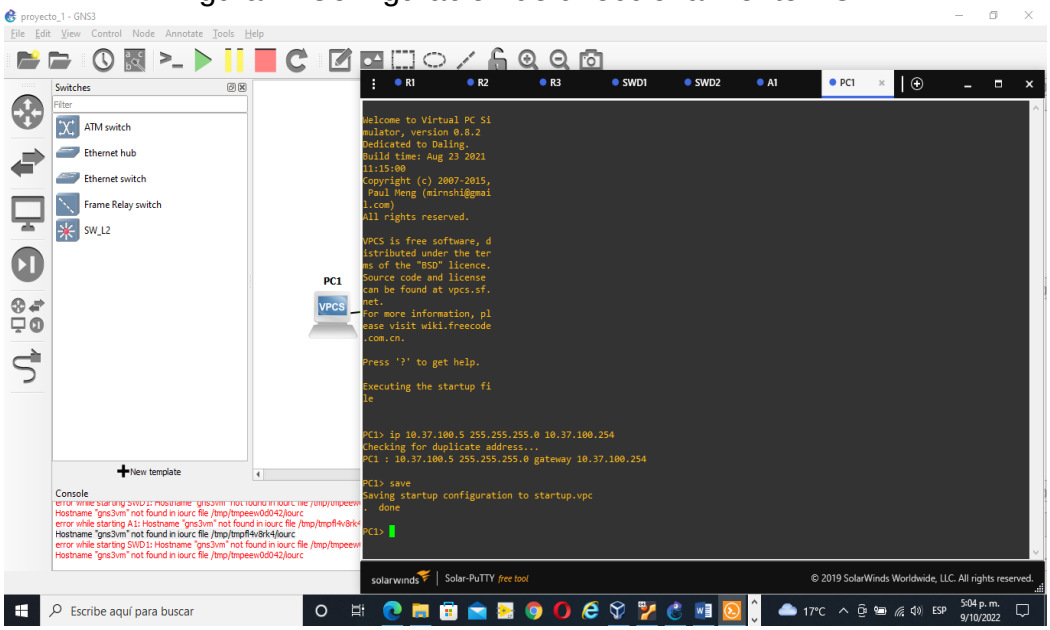
```
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface e1/0
no switchport
ip address 10.37.11.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.37.100.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.37.101.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.37.102.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.37.101.1 10.37.101.209
ip dhcp excluded-address 10.37.101.241 10.37.101.254
ip dhcp excluded-address 10.37.102.1 10.37.102.209
ip dhcp excluded-address 10.37.102.241 10.37.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.37.101.0 255.255.255.0
```

default-router 10.37.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.37.102.0 255.255.255.0
default-router 10.37.102.254
exit
interface range e0/0-3, e1/1-3, e2/0-3, e3/0-3
shutdown
exit
wr
copy running-config startup-config

Switch A1.
Config terminal
hostname A1
no ip domain lookup
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1#
líne con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface vlan 100
ip address 10.37.100.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::a1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
no shutdown
exit
interface range e0/0, e0/3, e1/0, e2/1-3, e3/0-3
shutdown
exit
wr
copy running-config startup-config

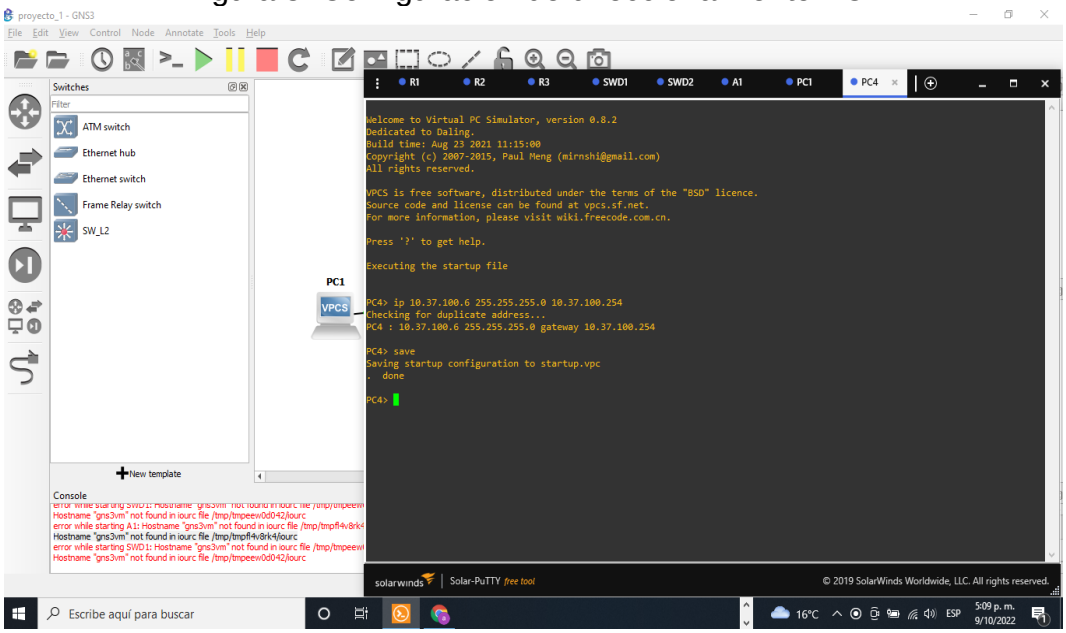
b. Guarde la configuración en ejecución en startup en todos los dispositivos.
c. Configure el direccionamiento de host de PC1 y PC4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.37.100.254, que será la dirección IP Virtual de HSRP utilizada en la parte 4.

Figura 2: Configuración de direccionamiento PC1.



Fuente: Autor

Figura 3: Configuración de direccionamiento PC4



Fuente: Autor

Parte 2: Configurar la red de capa 2 y la compatibilidad con el hots

En esta parte de la evaluación de habilidades, completara la configuración de la red de capa 2 y configurara el soporte de hots básico. Al final de esta parte, todos los interruptores deberían poder comunicarse. PC2 y PC3 deben recibir direccionamiento de DHCP y SLAAC.

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 2: Tabla tareas de configuración:

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: • 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
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: • 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

Task#	Task	Specification	Points
2.8	Verify local LAN connectivity.	PC1 should successfully ping: • D1: 10.XY.100.1 • D2: 10.XY.100.2 • PC4: 10.XY.100.6 PC2 should successfully ping: • D1: 10.XY.102.1 • D2: 10.XY.102.2 PC3 should successfully ping: • D1: 10.XY.101.1 • D2: 10.XY.101.2 PC4 should successfully ping: • D1: 10.XY.100.1 • D2: 10.XY.100.2 • PC1: 10.XY.100.5	1

Tarea 2.1

A continuación, se agregan las respectivas configuraciones de cada dispositivo.

Switch D1

```
interface range e2/0-3                    (Configuración de interfaz)
switchport trunk encapsulation dot1q      (Crea modo de encapsulación)
switchport mode trunk                     (Configura en modo troncal)
switchport trunk native vlan 999          (Crea Vlan nativa)
channel-group 12 mode active              (Crea EtherChannel o grupo de interfaz)
no shutdown                               (Enciende la interfaz)
exit                                      (Salir)

interface range e0/1-2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 999
channel-group 1 mode active
no shutdown
exit

spanning-tree mode rapid-pvst             (Configura redundancia)
spanning-tree vlan 100,102 root primary   (Asigna prioridades)
spanning-tree vlan 101 root secondary     (Asigna prioridad)
```

interface e0/0 (Configura interfaz e0/0)
switchport mode Access (Configura interfaz en modo acceso)
switchport access vlan 100 (Asigna Vlan 100 como acceso)
spanning-tree portfast (Configura redundancia)
no shutdown (Enciende la interfaz)
exit (Salir)
end (Sale del modo privilegiado)

wr (Guarda la configuración en la memoria NVRAM)
copy running-config startup-config (Copia la configuración en la memoria NVRAM)

Switch D2

interface range e2/0-3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 999
channel-group 12 mode active
no shutdown
exit

interface range e1/1 -2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 999
channel-group 2 mode active
no shutdown
exit

spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree vlan 101 root primary
spanning-tree vlan 100,102 root secondary
interface e0/0
switchport mode access
switchport access vlan 102
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
end
wr

copy running-config startup-config

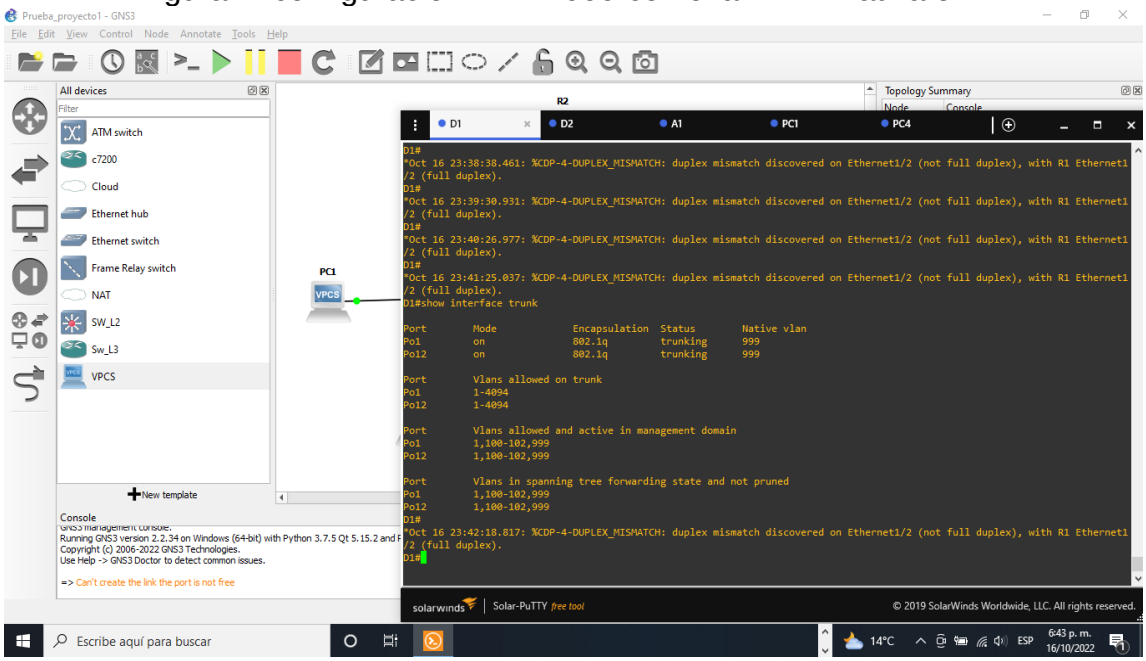
Switch A1

```
spanning-tree mode rapid-pvst
interface range e0/1-2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 999
channel-group 1 mode active
no shutdown
exit

interface range e1/1-2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 999
channel-group 2 mode active
no shutdown
exit

interface e1/3
switchport mode access
switchport access vlan 101
spanning-tree portfast
no shutdown
exit

interface e2/0
switchport mode access
switchport access vlan 100
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
end
wr

copy running-config startup-config
```

Tarea 2.2

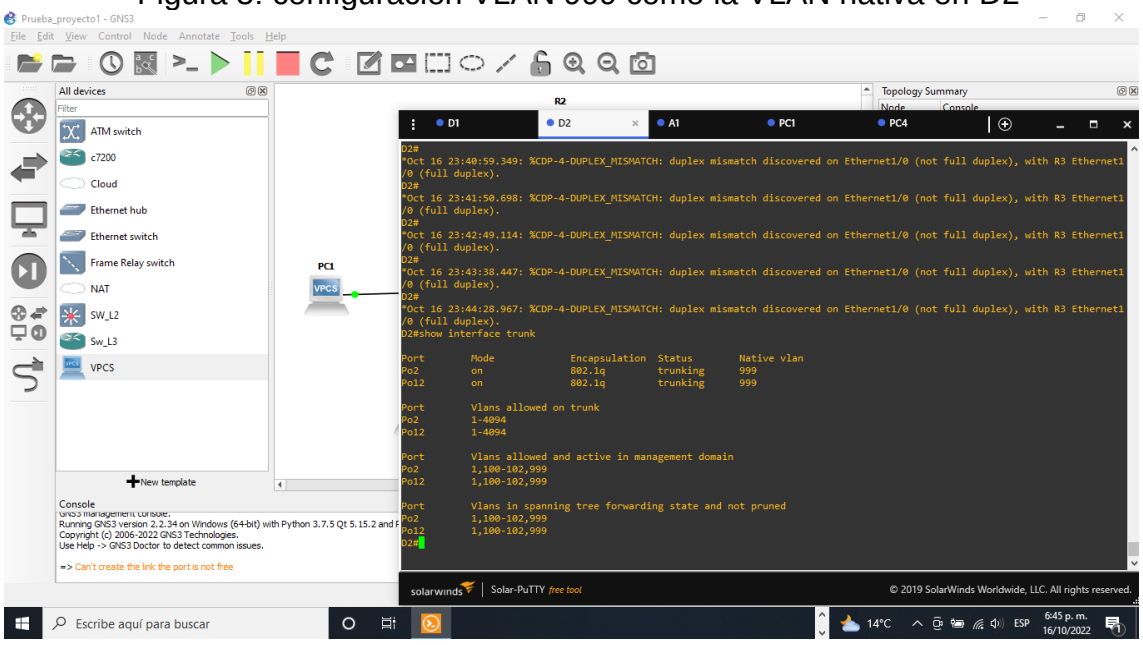
En todos los conmutadores, cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales D1# show interface trunk.

Figura 4: configuración VLAN 999 como la VLAN nativa en D1



Fuente: Autor

Figura 5: configuración VLAN 999 como la VLAN nativa en D2



Fuente: Autor

Tarea 2.3:

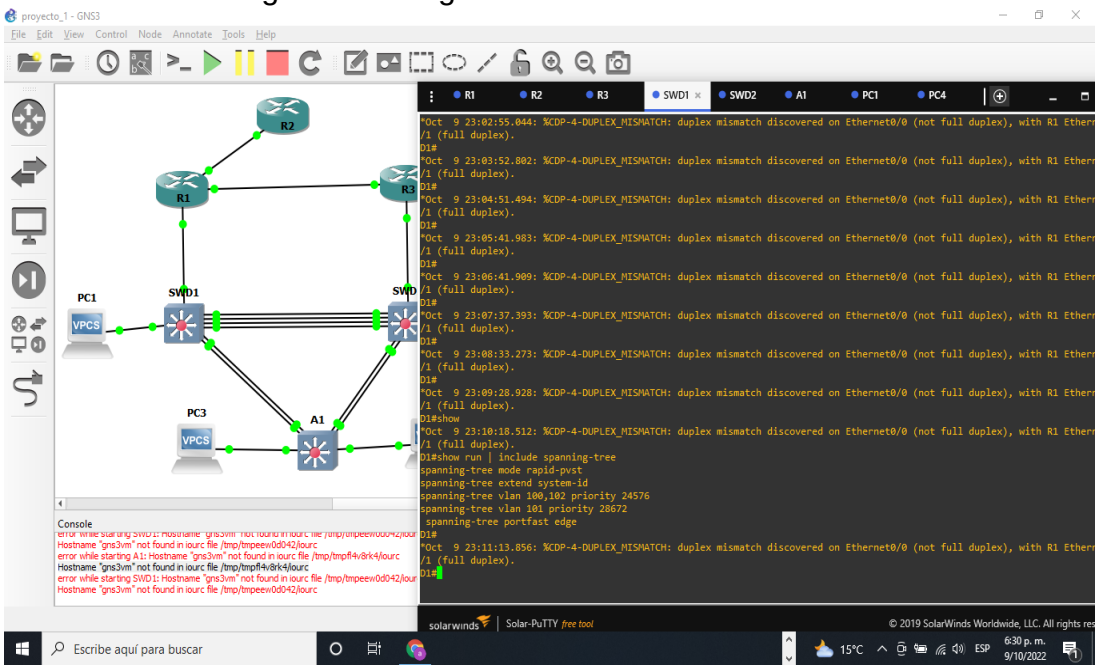
En todos los conmutadores, habilite el protocolo Rapid Spaning-Tree.

Tarea 2.4:

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

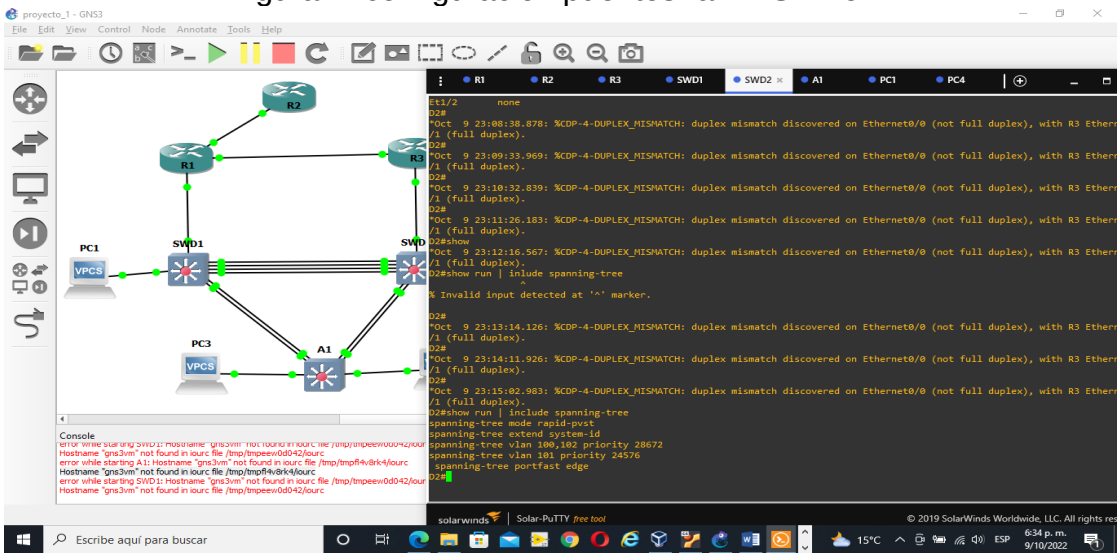
show run | include spanning-tree (muestra configuracion protocolo SPT)

Figura 6: configuración Puente raíz RSTP en D1



Fuente: Autor

Figura 7: configuración puentes raíz RSTP en D2

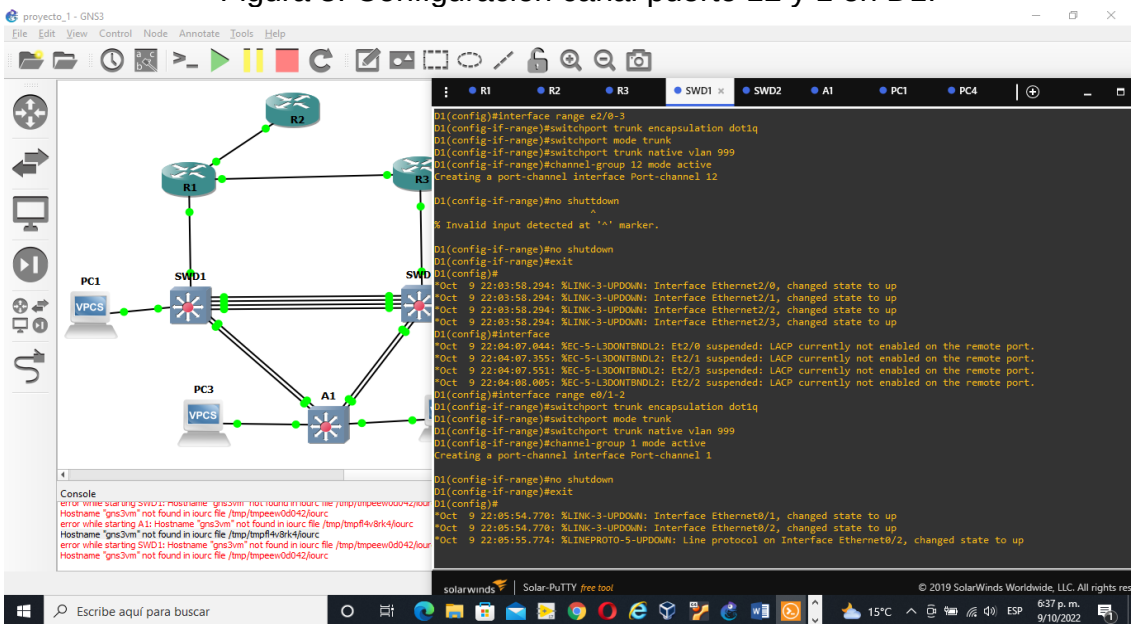


Fuente: Autor

Tarea 2.5

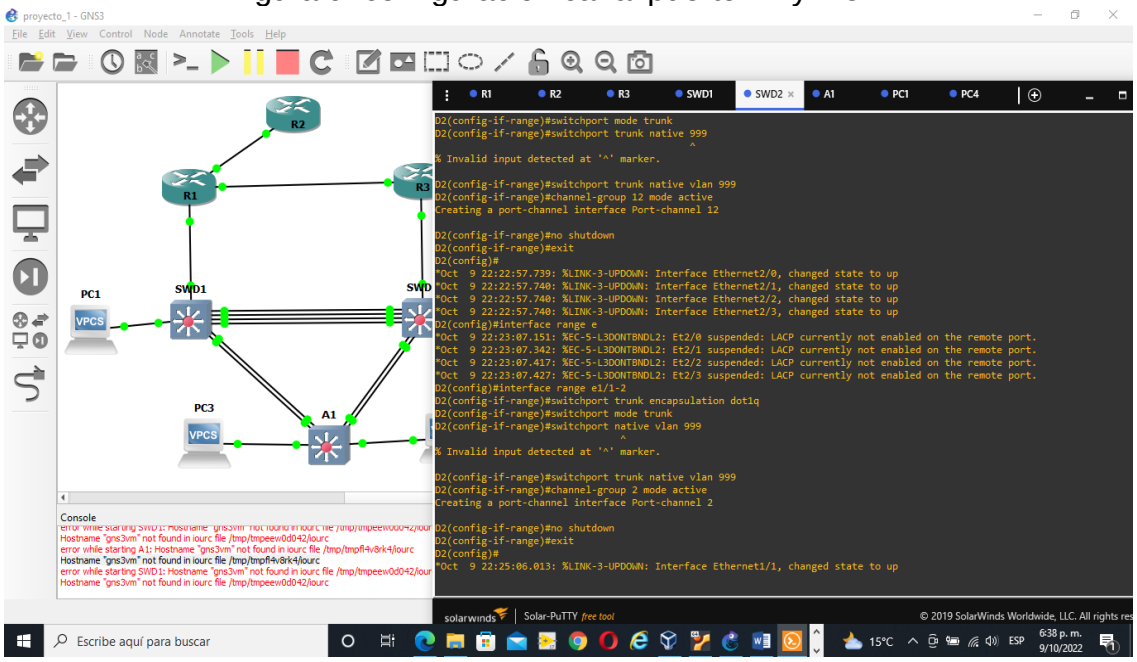
En todos los switches, cree LACP EtherChannels como se muestra en el diagrama de topología.

Figura 8: Configuración canal puerto 12 y 1 en D1.



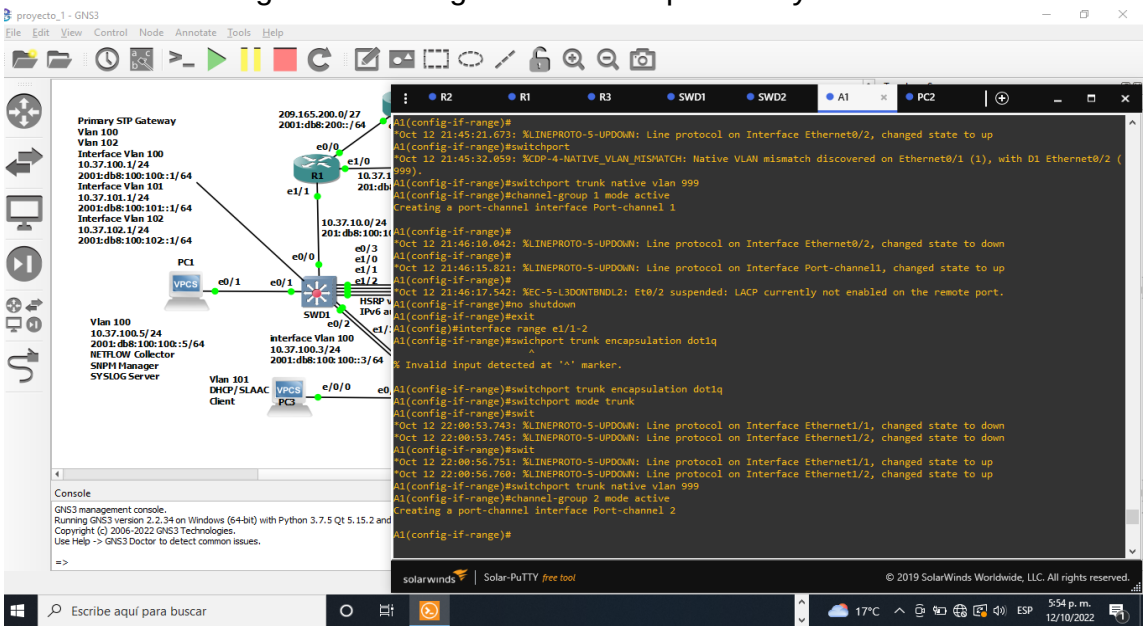
Fuente: Autor

Figura 9: configuración canal puerto 12 y 2 en D2



Fuente: Autor

Figura 10: configuración canal puerto 1 y 2 en A1



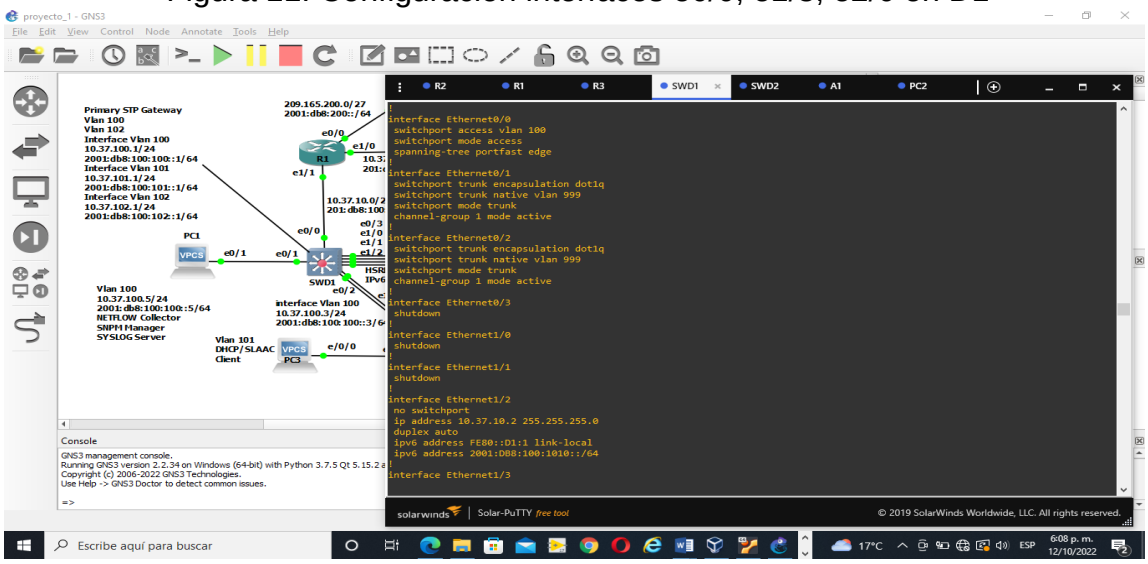
Fuente: Autor

Tarea 2.6

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

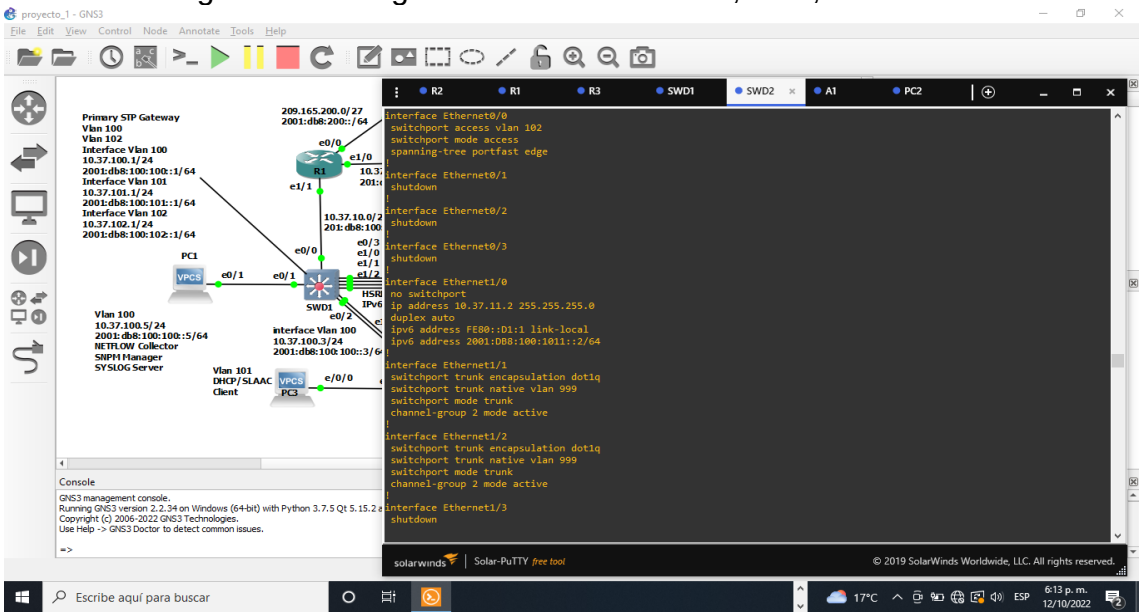
show run interface e0/0, e1/3, e2/0 (muestra configuración de la interfaz e0/0, e1/3, e2/0.

Figura 11: Configuración interfaces e0/0, e1/3, e2/0 en D1



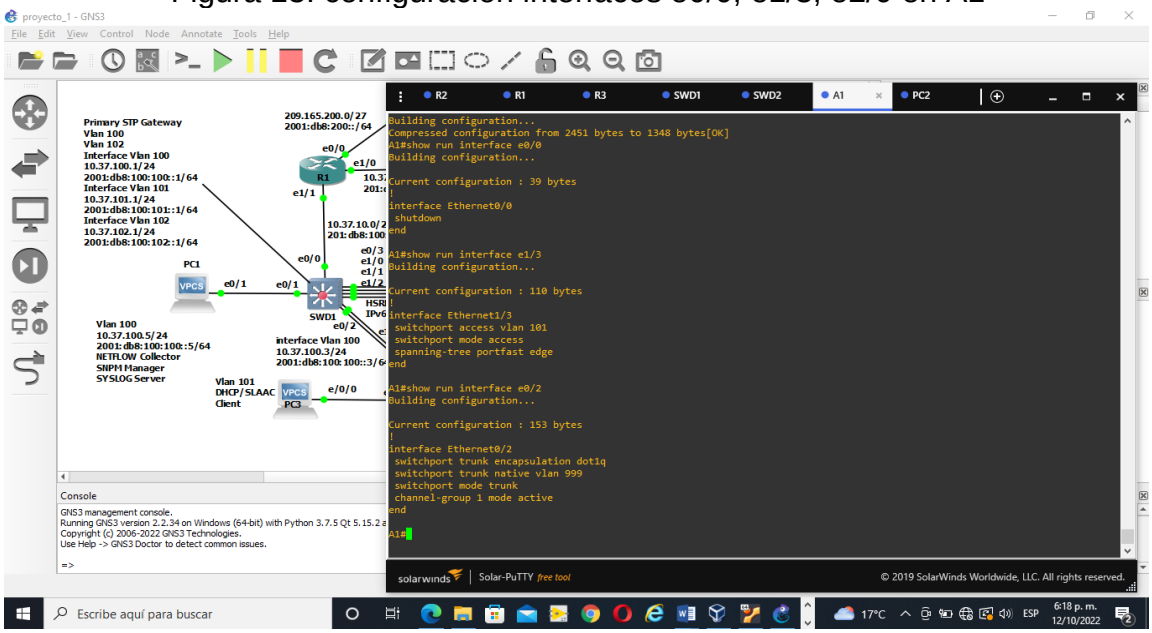
Fuente: Autor

Figura 12: configuración interfaces e0/0, e1/3, e2/0 en D2



Fuente: Autor

Figura 13: configuración interfaces e0/0, e1/3, e2/0 en A1



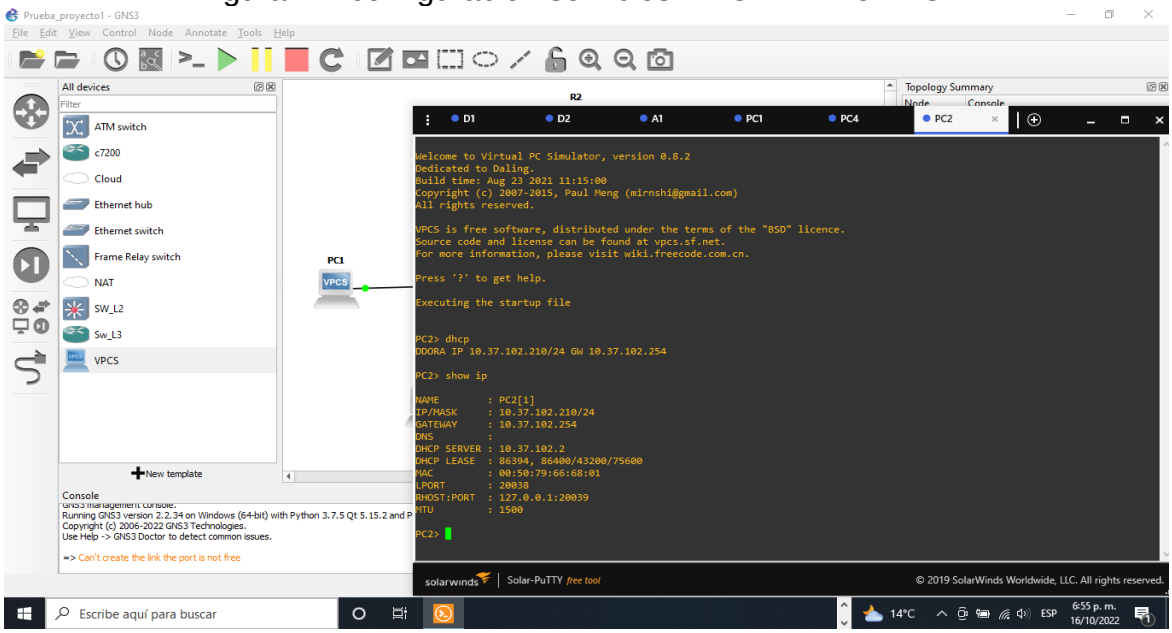
Fuente: Autor

Tarea 2.7

Verifique los servicios DHCP IPv4 en PC2 y PC3.

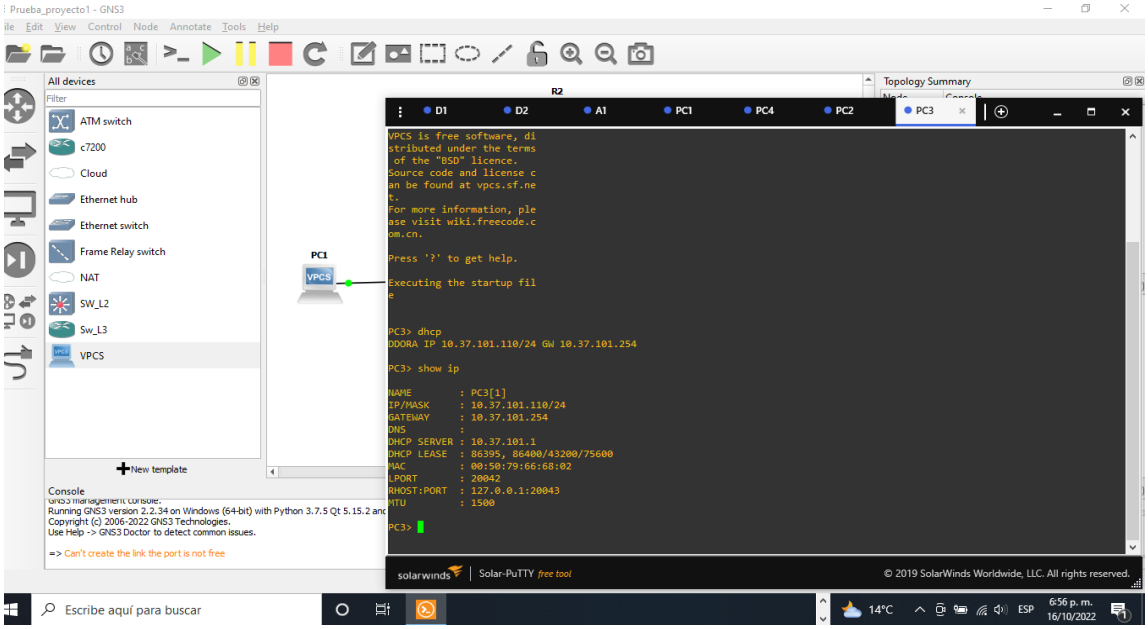
PC2> dhcp	(proporciona automáticamente un host de Protocolo)
PC2>show ip	(muestra la configuración)

Figura 14: configuración servicios DHCP IPv4 en PC2



Fuente: Autor

Figura 15: Configuración servicios DHCP IPv4 en PC3



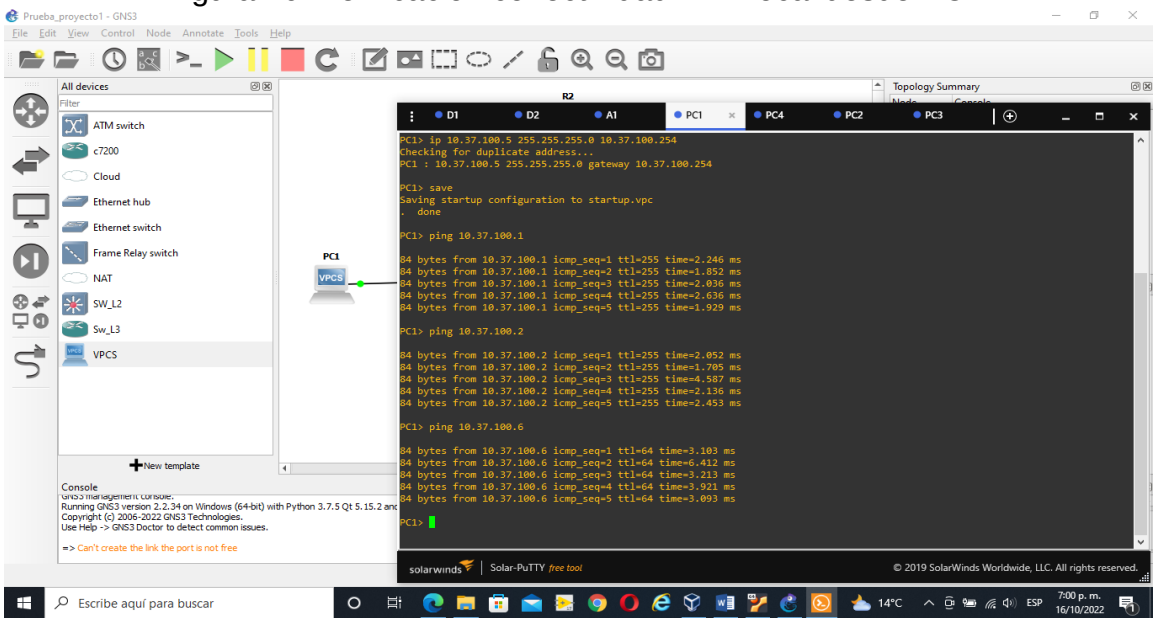
Fuente: Autor

Tarea 2.8

Verificación de la conectividad LAN local. PC1 debería hacer ping con éxito:

- D1: 10.37.100.1
- D2: 10.37.100.2
- PC4: 10.37.100.6

Figura 16: Verificación conectividad LAN local desde PC1.

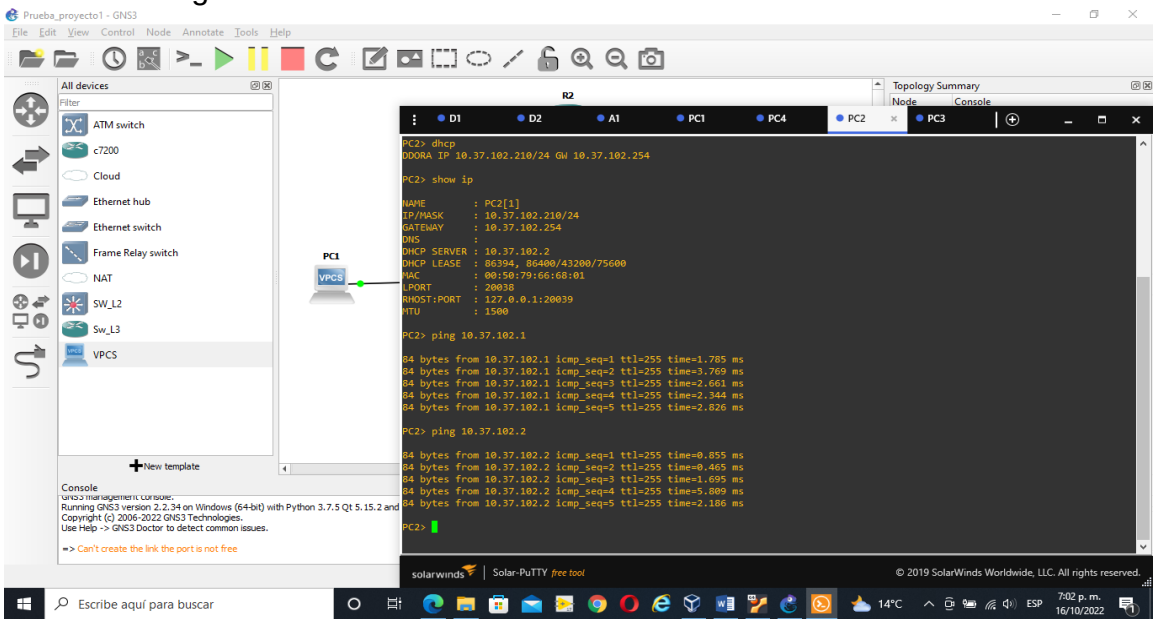


Fuente: Autor

PC2 debería hacer ping con éxito:

- D1: 10.37.102.1
- D2: 10.37.102.2

Figura 17: Verificación conectividad LAN local desde PC2.

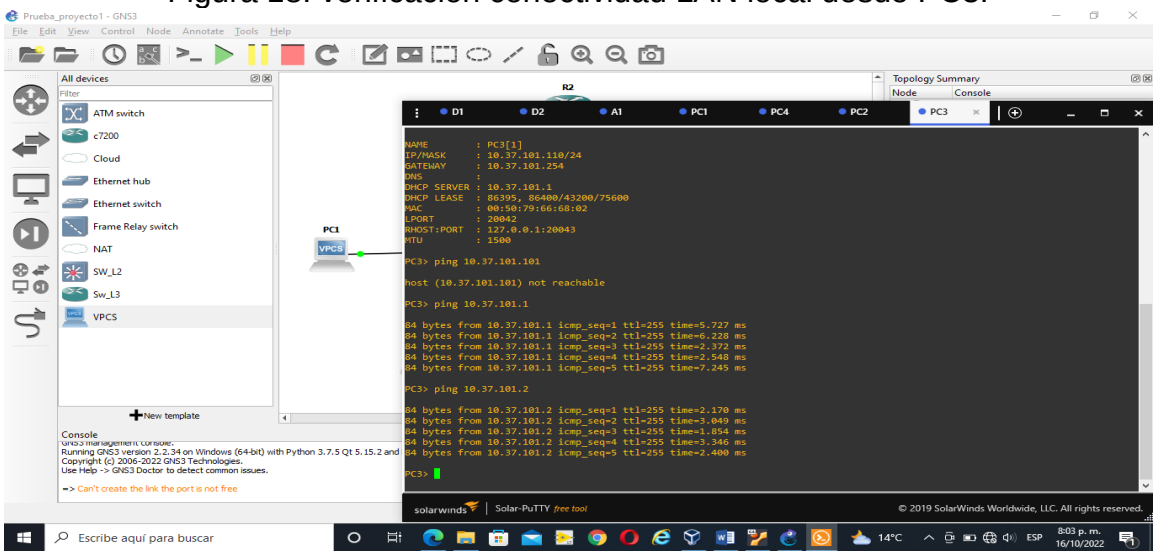


Fuente: Autor

PC3 debería hacer ping con éxito:

- D1: 10.37.101.1
- D2: 10.37.101.2

Figura 18: verificación conectividad LAN local desde PC3.

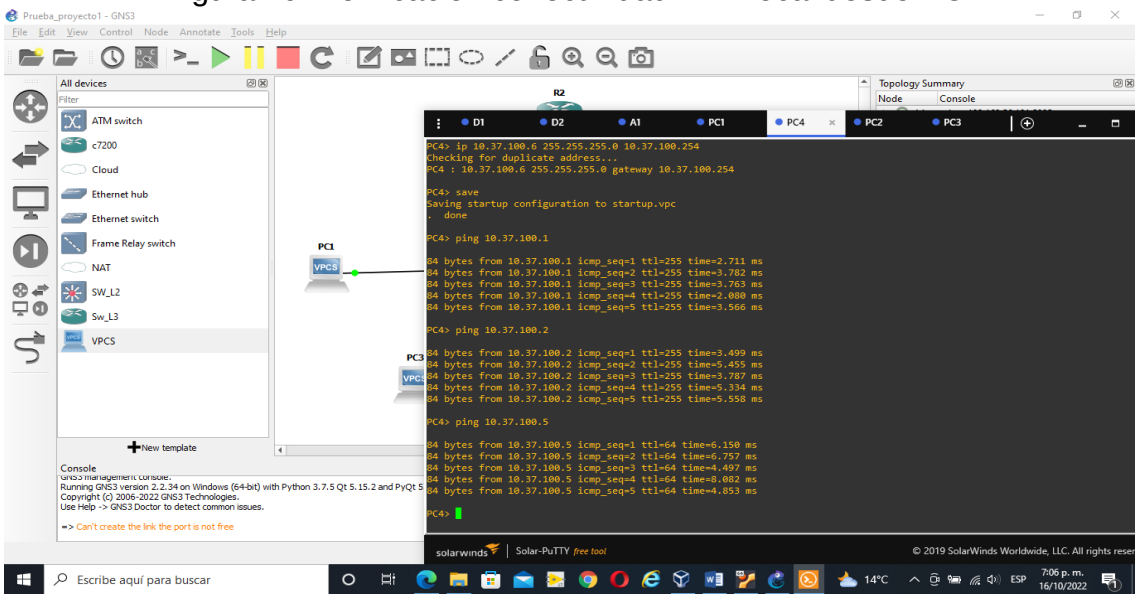


Fuente: Autor

PC4 debería hacer ping con éxito:

- D1: 10.37.100.1
- D2: 10.37.100.2
- PC1: 10.37.100.5

Figura 19: Verificación conectividad LAN local desde PC4.



Fuente: Autor

Evaluación habilidades ENCOR (Escenario 2)

Continuación del escenario 1

Parte 1: Configurar los protocolos de enrutamiento

En esta parte, debe configurar los protocolos de enrutamiento IPv4 e IPv6. Al final de esta parte, la red de estar completamente convergente. Los pings de IPv4 e IPv6 a la interfaz Loopback 0 desde D1 y D2 deberían ser exitosos.

Nota: Los pings desde los hosts no tendrán éxito porque sus puertas de enlace predeterminadas apuntan a la dirección HSRP que se habilitara en la parte 4.

Tabla 3: Las tares de configuración son las siguientes:

Task#	Task	Specification	Points
3.1	En la “Red de la Campañia” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure single-area OSPFv2 en área 0.	Use OSPF Process ID **4** y asigne los siguientes router-IDs: • 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 directamente conectadas / VLANs en Area 0. • En R1, no publique la red R1 – R2 • En R1, propague una ruta por defecto. Nota que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. Deshabilite las publicaciones OSPFv2 en: • D1: todas las interfaces excepto E1/2 • D2: todas las interfaces excepto E1/0	8

Task#	Task	Specification	Points
3.2	En la “Red de la compañia” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.	Use OSPF Process ID **6** y asigne los siguientes router-IDs: • 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 directamente conectadas / VLANs en Area 0. • En R1, no publique la red R1 – R2 • En R1, propague una ruta por defecto. Nota que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. Deshabilite las publicaciones OSPFv3 en: • D1: todas las interfaces excepto E1/2 • D2: todas las interfaces excepto E1/0	8
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 estatica predeterminada IPv4 • Una ruta estatica predeterminada IPv6 Configure R2 en BGP ASN **500** y use el router-id 2.2.2.2. 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). En IPv6 address family, anuncie: • La red Loopback 0 IPv4 (/128). • La ruta por derecto (::/0).	4

Task#	Task	Specification	Points
3.4	En R1 en la “Red ISP”, configure MP-BGP.	Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0: • Una ruta resumen IPv4 para 10.37.0.0/8. • Una ruta resumen IPv6 para 2001:db8:100::/48. Configure R1 en BGP ASN **300** y use el router-id 1.1.1.1. 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. • Anuncie la red 10.37.0.0/8. En IPv6 address family: • Deshabilite la relación de vecino IPv4. • Habilite la relación de vecino IPv6. • Anuncie la red 2001:db8:100::/48.	4

Fuente: Rubrica de evaluación UNAD

Tarea 3.1

En la red de la compañía, es decir, R1, R3, D1 y D2 configure single-area OSPv2 en área 0.

A continuación, se agregan las respectivas configuraciones de cada dispositivo.

Router R1

```
router ospf 4                          “configuro router ospf 4”
router-id 0.0.4.1                      “asigno id”
network 10.37.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.37.13.0 0.0.0.255 area 0
default-information originate          “modo configuracion router”
exit
ipv6 router ospf 6                     “configure router ospf 6”
router-id 0.0.6.1                      “asigno id”
default-information originate
exit
interface e1/1                    “habilito interfaces gigabit”
ipv6 ospf 6 area 0                     “ospf 6 area 0 en IPv6”
exit
```

interface e1/2 “habilito interface serial”
ipv6 ospf 6 area 0
exit
ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 null0 “asigno ip route”
ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0

router bgp 300 “configuracion BGP”
bgp router-id 1.1.1.1 “direccion BGP router en 1”
neighbor 209.165.200.226 remote-as 500 “Vecino router”
neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500
address-family ipv4 unicast “direccion ipv4”
neighbor 209.165.200.226 activate “activa vecino”
no neighbor 2001:db8:200::2 activate
network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0 “mascara subred”
exit-address-family
address-family ipv6 unicast
no neighbor 209.165.200.226 activate
neighbor 2001:db8:200::2 activate
network 2001:db8:100::/48
exit-address-family

Router R2

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0 “asigna ip route loopback”
%default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
ipv6 route ::/0 loopback 0
route bgp 500 “configuracion BGP”
bgp router-id 2.2.2.2 “direccion BGP router en 2”
neighbor 209.165.200.225 remote-as 300 “router vecino”
neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300
address-family ipv4 “asigna familia ipv4”
neighbor 209.165.200.225 activate
no neighbor 2001:db8:200::1 activate
network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
network 0.0.0.0
exit-address-family

address-family ipv6 “asigna familia ivp6”
no neighbor 209.165.200.225 activate “vecino activado”
neighbor 2001:db8:200::1 activate “vecino activado”
network 2001:db8:2222::/128
network ::/0
exit-address-family

Router R3

```
router ospf 4
router-id 0.0.4.3
network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0
exit
ipv6 router ospf 6
router-id 0.0.6.3
exit
interface e1/0
ipv6 ospf 6 area 0
exit
interface e3/0
ipv6 ospf 6 area 0
exit
end
```

Switch D1

```
configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNT/Z.

router ospf 4
router-id 0.0.4.131
network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
passive-interface default
no passive-interface g1/1
exit

ipv6 router ospf 6
router-id 0.0.6.131
passive-interface default
no passive-interface g1/1
exit
interface g1/1
ipv6 ospf 6 area 0
exit
interface vlan 100
ipv6 ospf 6 area 0
exit
interface vlan 101
```

```
ipv6 ospf 6 area 0
exit
interface vlan 102
ipv6 ospf 6 area 0
exit
end
```

Switch D2

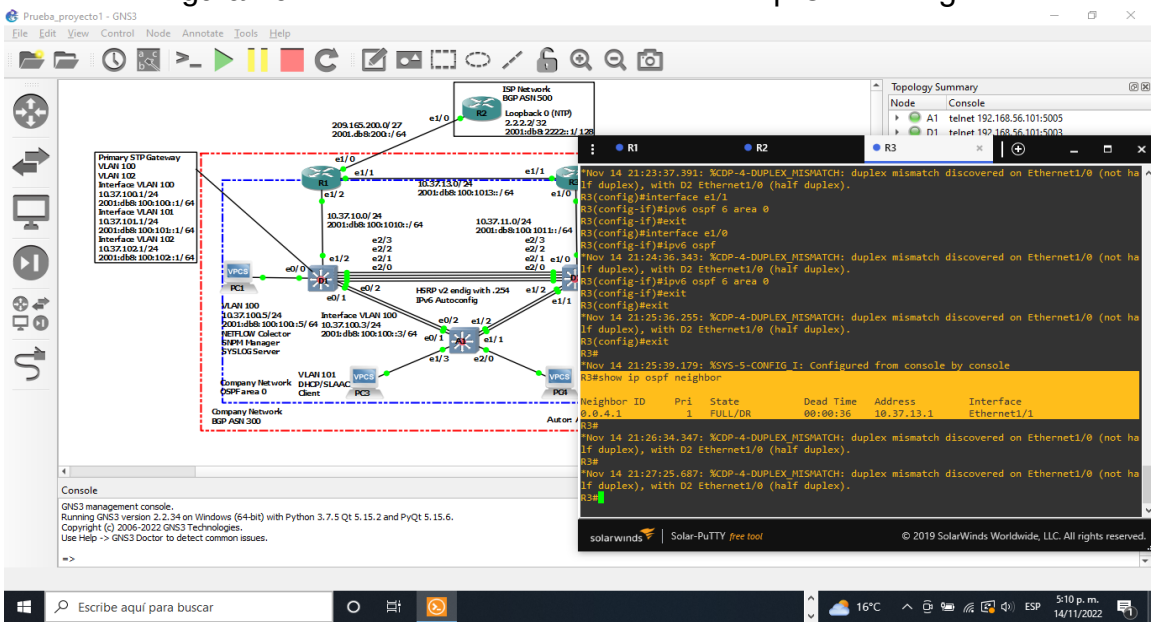
```
router ospf 4
router-id 0.0.4.132
network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
passive-interface default
no passive-interface g1/1
exit

ipv6 router ospf 6
router-id 0.0.6.132
passive-interface default
no passive-interface g1/1
exit interface g1/1
ipv6 ospf 6 area 0
exit

interface vlan 100
ipv6 ospf 6 area 0
exit

interface vlan 101
ipv6 ospf 6 area 0
exit

interface vlan 102
ipv6 ospf 6 area 0
exit
end
```

Verificaciones

Se realizarán las respectivas verificaciones con el fin de demostrar que se han aplicado las debidas configuraciones:

- **En R1**

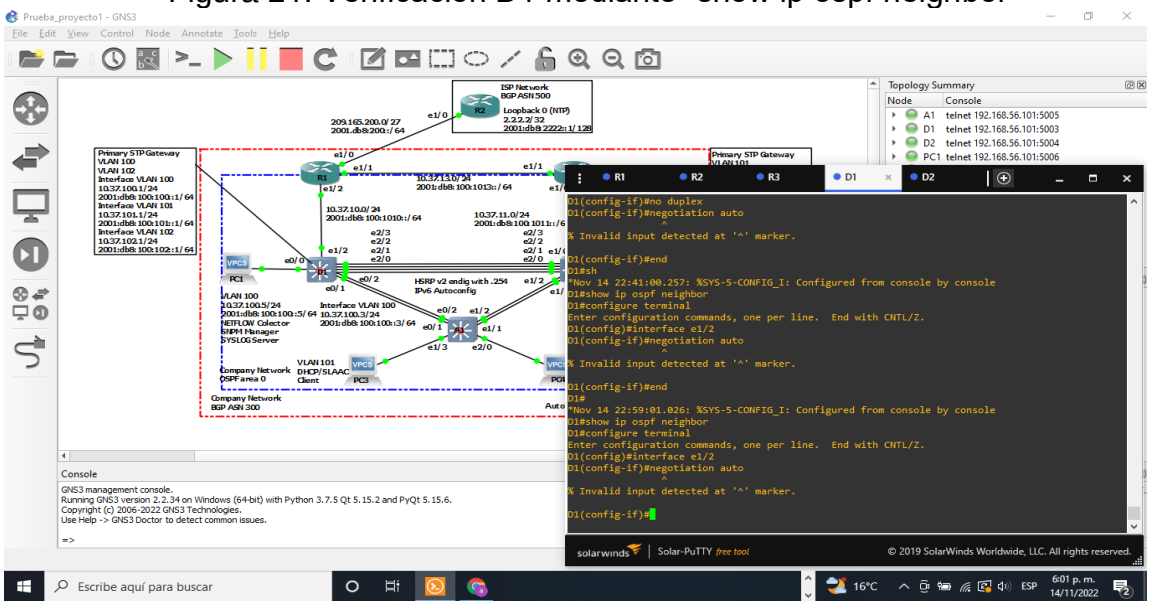
Figura 20: Verificación R1 mediante “show ip OSPF neighbor”



Fuente: Autor

- **En D1**

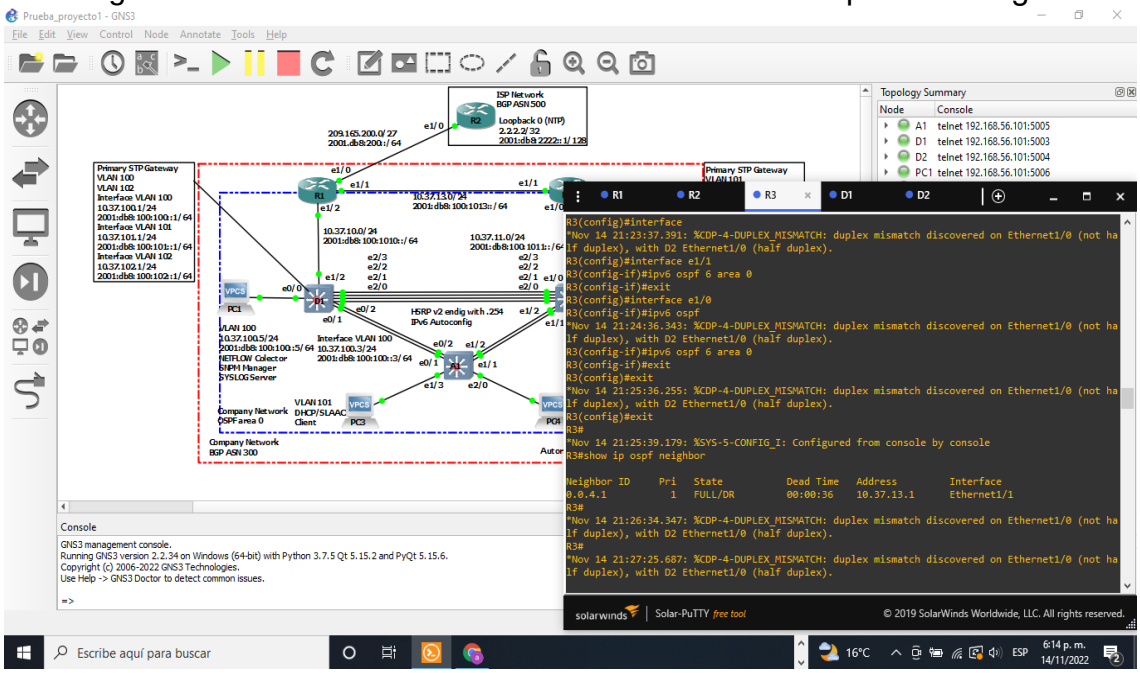
Figura 21: Verificación D1 mediante “show ip ospf neighbor”



Fuente: Autor

• **En D1**

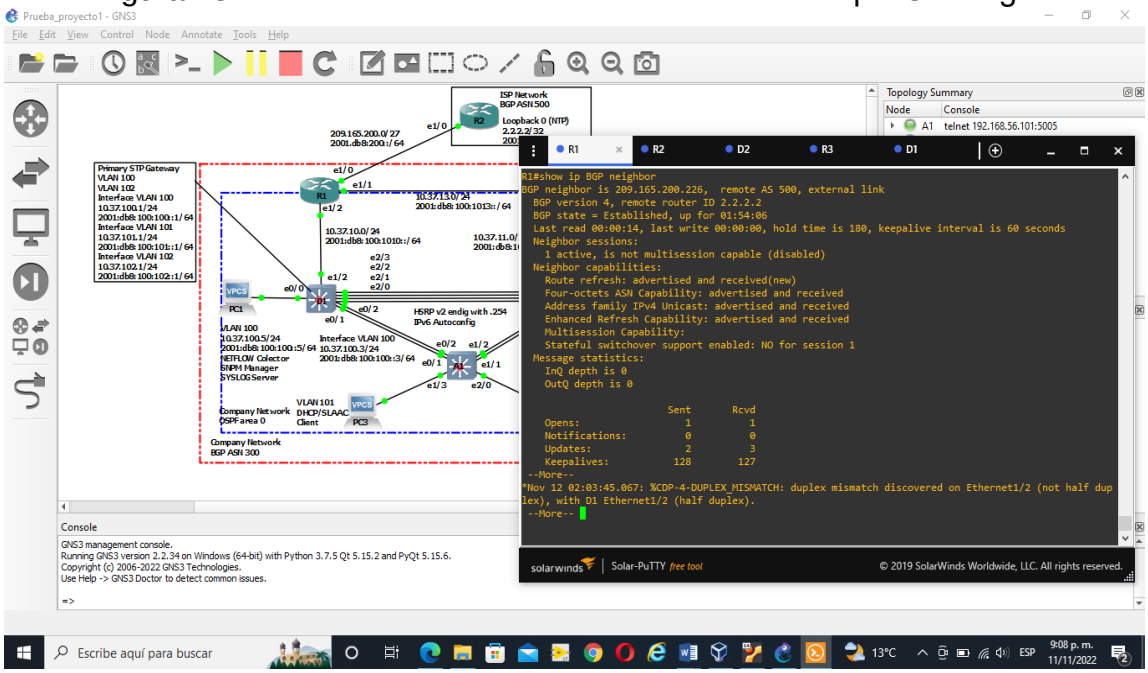
Figura 22: Verificación vecino en D1 mediante “show ip OSPF neighbor”



Fuente: Autor

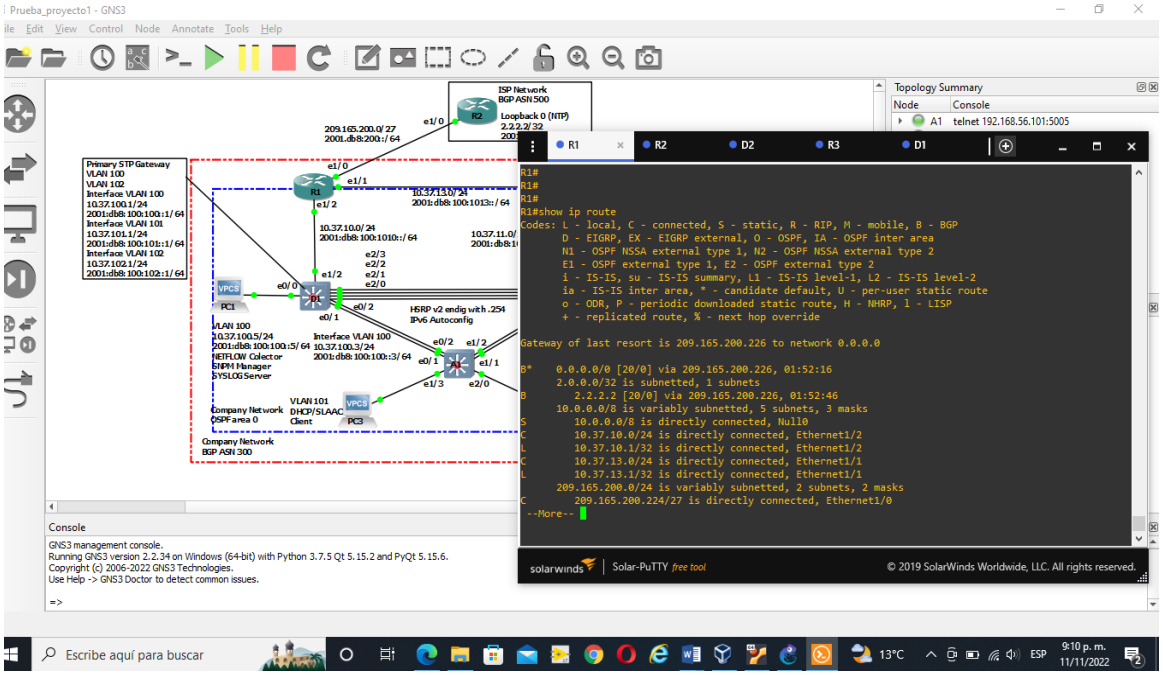
• **En R1**

Figura 23: Verificación R1 mediante comando “show ip BGP neighbor”



Fuente: Autor

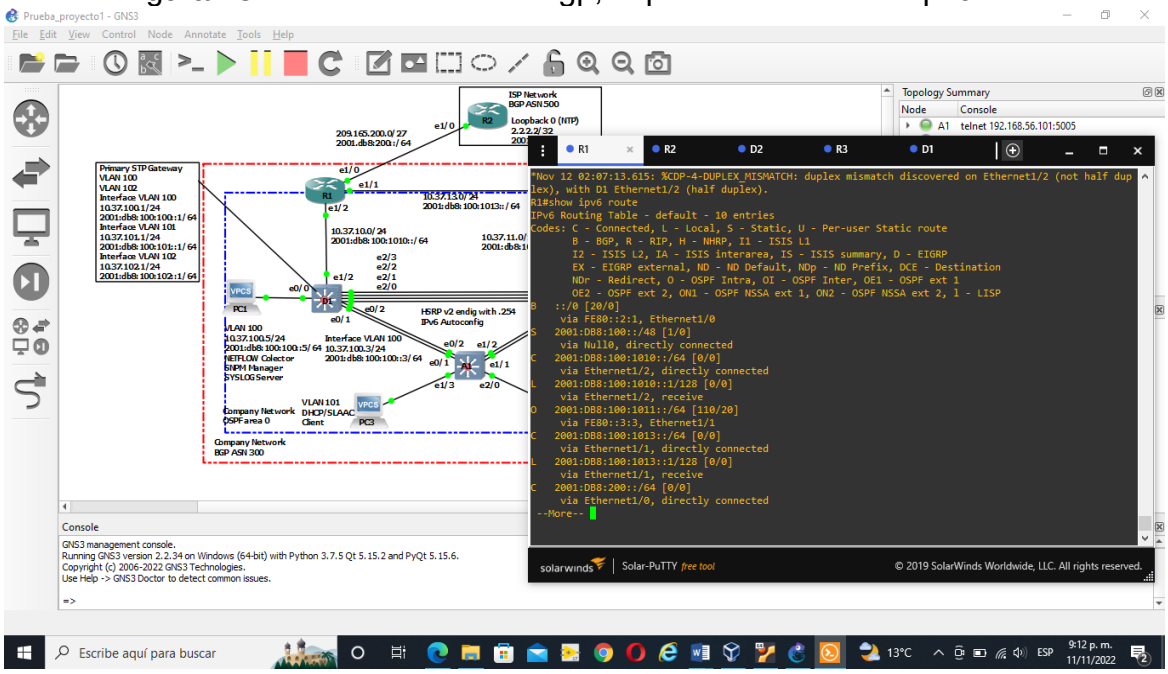
Figura 24: Verificación R1 conexiones mediante “show ip route”



Fuente: Autor

Se observa que se encuentran las BGP, las redes estáticas y las rutas OSPF.

Figura 25: Verificación de R1 bgp, ospf mediante “show ipv6 route”

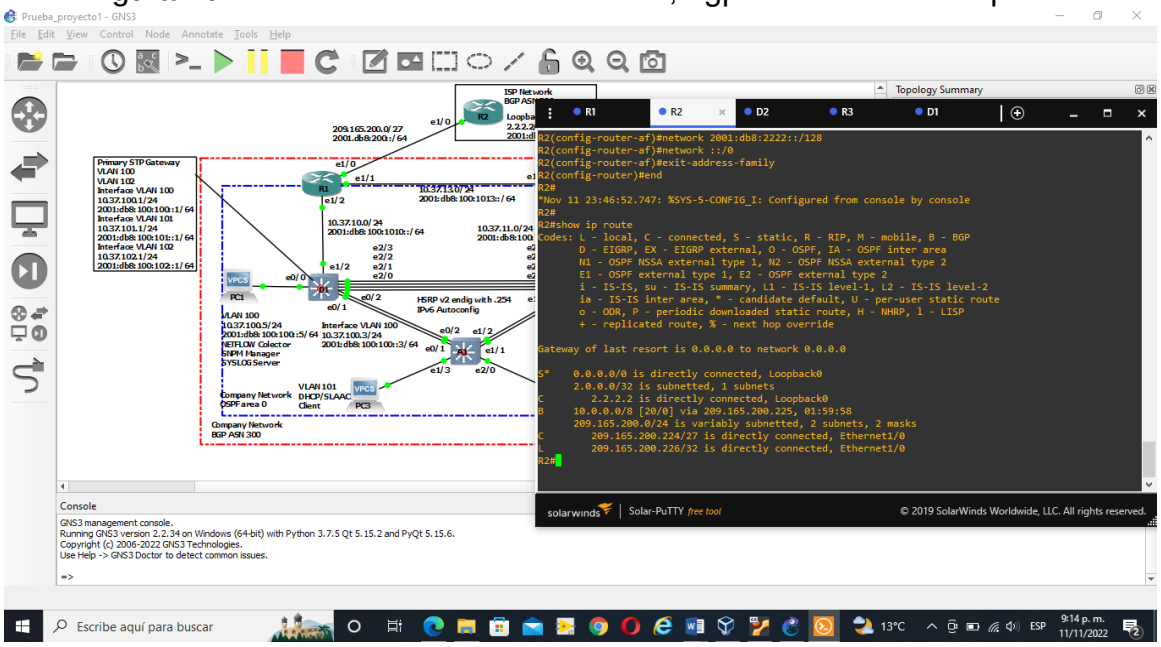


Fuente: Autor

Se encuentran las redes BGP, las redes estáticas, las redes correctamente conectadas OSPF. Se observa en la figura solamente una red OSPF esto debido a que D1 no está soportando OSPF para IPv6.

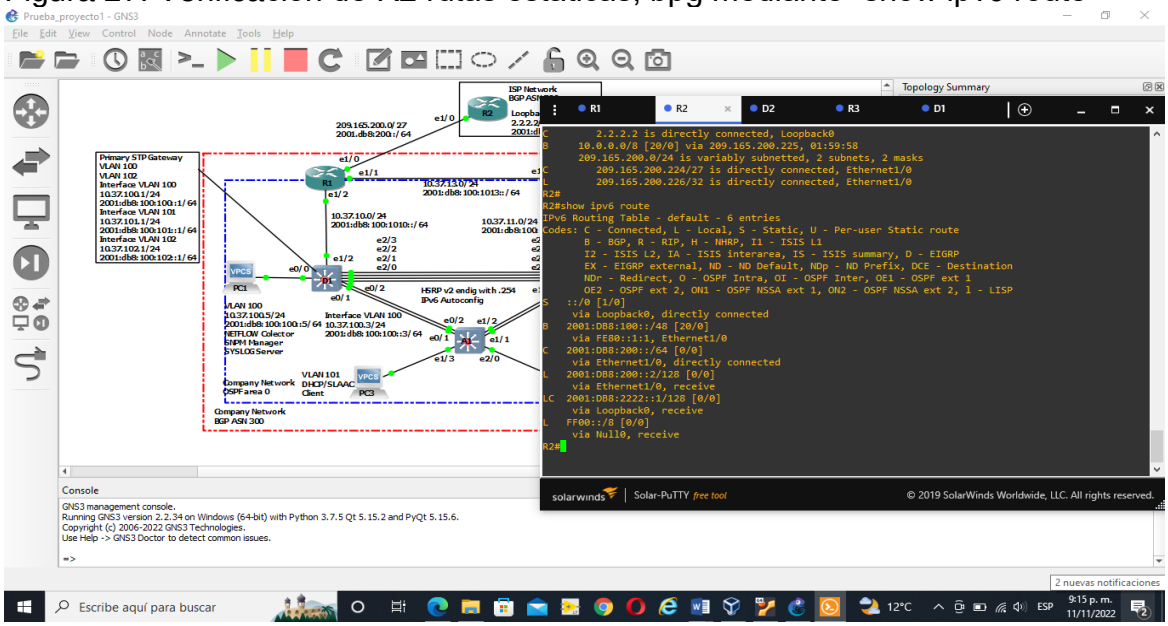
- **En R2**

Figura 26: Verificación R2 rutas estáticas, bgp mediante “show ip route”



Fuente: Autor

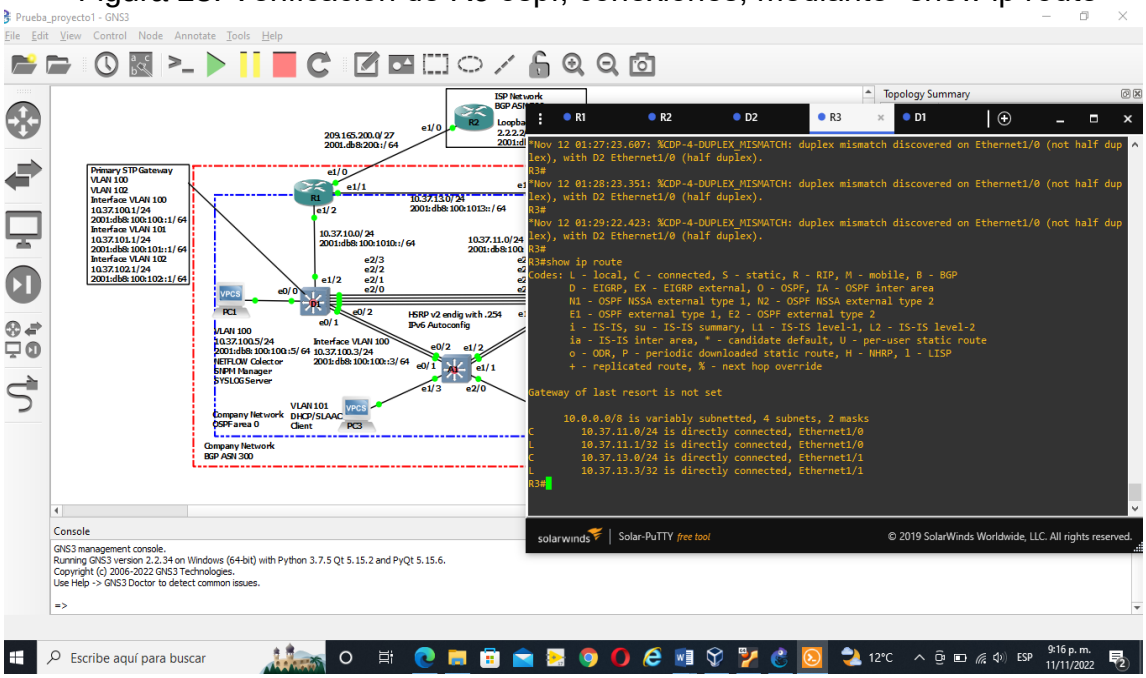
Figura 27: Verificación de R2 rutas estáticas, bpg mediante “show ipv6 route”



Fuente: Autor

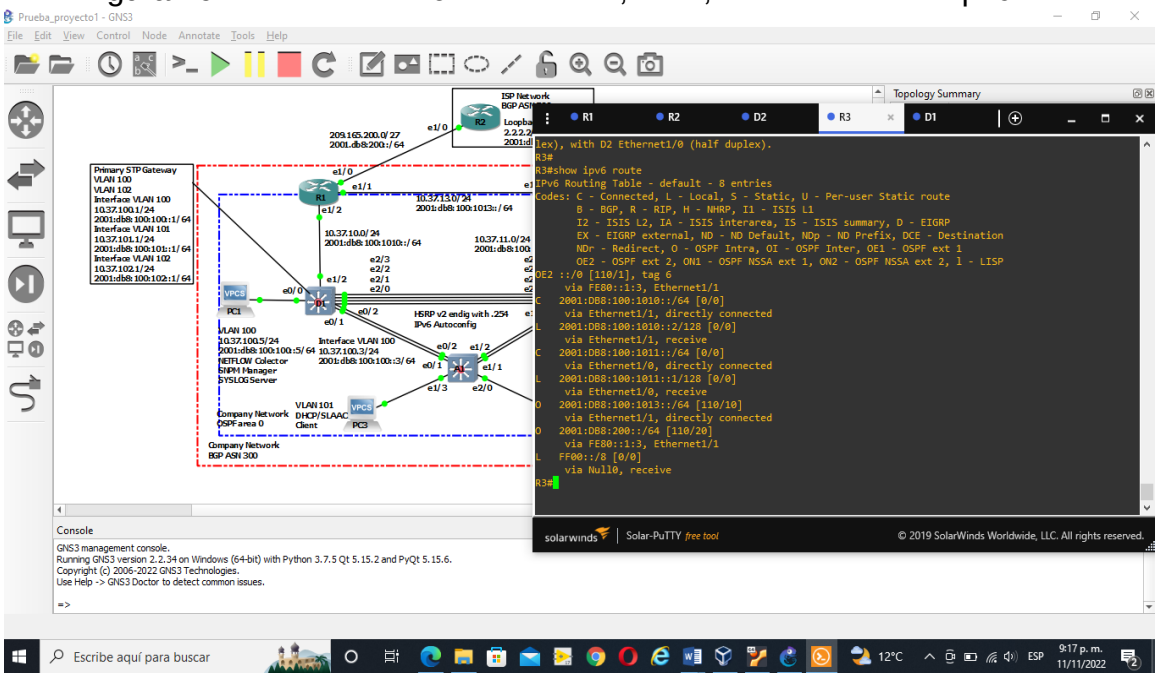
• En R3

Figura 28: Verificación de R3 ospf, conexiones, mediante “show ip route”



Fuente: Autor

Figura 29: Verificación R3 conexiones, local, mediante “show ipv6 route”



Fuente: Autor

Parte 2: Configurar la redundancia del primer salto

En esta parte, debe configurar HSRP versión 2 para proveer redundancia de primer salto para los hosts en la “Red de la compañía”.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 4: Tareas a realizar

Task#	Task	Specification	Points
4.1	En D1, cree IP SLAs que pruebe la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.	Cree dos IP SLAs. • Use SLA número **4** para IPv4. • Use SLA número **6** para IPv6. Las IP SLAs probaran la disponibilidad de la interfaz R1 E1/2 cada 5 segundos. Programe la SLA para una implementación inmediata sin tiempo de finalización. Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 y una para la IP SLA 6. • Use el número de rastreo **4** para la IP SLA 4. • Use el número de rastreo **6** para la IP SLA 6. Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de down to up después de 10 segundos, o de up a down después de 15 segundos.	2
4.2	En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 G0/0/1.	Cree dos IP SLAs. • Use SLA número **4** para IPv4. • Use SLA número **6** para IPv6. Las IP SLAs probaran la disponibilidad de la interfaz R3 E1/0 cada 5 segundos. Programe la SLA para una implementación inmediata con tiempo de finalización. Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 y una para IP SLA 6. • Use el número de rastreo **4** para la IP SLA 4. • Use el número de rastreo **6** para la IP SLA 6. Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de down a up después de 10 segundos, o de up a down después de 15 segundos.	2

Task#	Task	Specification	Points
4.3	En D1, configure HSRPv2.	D1 es el router primario para las VLANs 100 y 102; por lo tanto también se cambiara a 150. Configure HSRP version 2. Configure IPv4 HSRP grupo **104** para VLAN 100: • Asigne la direccion IP virtual **10.XY.100.254**. • Establezca la prioridad del grupo en **150**. • Habilite la preferencia • Rastrear el objeto 4 y decrementar en 60. Configure IPv4 HSRP grupo **114** para VLAN 101: • Asigne la direccion IP virtual **10.XY.101.254**. • Habilite la preferencia • Rastrear el objeto 4 y decrementar en 60. Configure IPv4 HSRP grupo **124** para VLAN 102: • Asigne la direccion IP virtual **10.XY.102.254**. • Establezca la prioridad del grupo en **150**. • Habilite la preferencia • Rastrear el objeto 4 y disminuir en 60. Configure IPv6 HSRP grupo **106** for VLAN 100: • Asigne la direccion IP virtual usando **ipv6 autoconfig**. • Establezca la prioridad del grupo en **150**. • Habilitar la preferencia • Rastrear le objeto 6 y disminuir en 60. Configure IPv6 HSRP grupo **116** for VLAN 101: • Asigne la direccion IP virtual usando **ipv6 autoconfig**. • Habilite preferencia. • Rastree el objeto 6 y decremente en 60. Configure IPv6 HSRP grupo **126** para VLAN 102: • Asigne la direccion IP virtual usando **ipv6 autoconfig**. • Establezca la prioridad del grupo en **150**. • Habilite preferencia. • Rastree el objeto 6 y decremente en 60.	8

Task#	Task	Specification	Points
	On D2, configure HSRPv2.	D2 is the primary router for VLAN 101; therefore, the priority will also be changed to 150. Configure HSRP version 2. Configure IPv4 HSRP group **104** for VLAN 100: • Assign the virtual IP address **10.XY.100.254**. • Enable preemption. • Track object 4 and decrement by 60. Configure IPv4 HSRP group **114** for VLAN 101: • Assign the virtual IP address **10.XY.101.254**. • Set the group priority to **150**. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. Configure IPv4 HSRP group **124** for VLAN 102: • Assign the virtual IP address **10.XY.102.254**. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. Configure IPv6 HSRP group **106** for VLAN 100: • Assign the virtual IP address using **ipv6 autoconfig**. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. Configure IPv6 HSRP group **116** for VLAN 101: • Assign the virtual IP address using **ipv6 autoconfig**. • Set the group priority to **150**. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. Configure IPv6 HSRP group **126** for VLAN 102: • Assign the virtual IP address using **ipv6 autoconfig**. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60.	

Fuente: rubrica de evaluación UNAD

Tarea 4.1
En D1, cree IP SLAs que pruebe la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.

A continuación, se agregan las respectivas configuraciones de cada dispositivo.

Switch D1

```
config terminal                                  “Ingreso a modo configuración”
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ip sla 4                                         “Asigna dirección ip sla”
icmp-echo 10.0.10.1
frequency 5                                      “Asigna la frecuencia interfaz 5 seg”
exit

ip sla 6                                         “Asigna dirección ip sla”
icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
frequency 5
exit
ip sla schedule 4 life forever start-time now          “rastreo numero 4”
ip sla schedule 6 life forever start-time now          “rastreo numero 6”
track 4 ip sla 4
delay down 10 up 15                              “Cambios en el rastreo”
exit

track 6 ip sla 6
delay down 10 up 15
exit

interface vlan 100                               “Habilito interfaz vlan”
standby version 2
standby 104 ip 10.0.100.254
standby 104 priority 150                         “Habilita prioridad en 150”
standby 104 preempt                              “Habilita preferencia”
standby 104 track 4 decrement 60
standby 106 ipv6 autoconfig
standby 106 priority 150                         “Habilita prioridad en 150”
standby 106 preempt
standby 106 track 6 decrement 60
exit
```

interface vlan 101	“Asigno interface vlan”
standby version 2	
standby 114 ip 10.0.101.254	
standby 114 preempt	“Habilita preferencia”
standby 114 track 4 decrement 60	
standby 116 ipv6 autoconfig	
standby 116 preempt	“Habilita la preferencia”
standby 116 track 6 decrement 60	
exit	

interface vlan 102	“Asigno interface vlan”
standby version 2	
standby 124 ip 10.0.102.254	
standby 124 priority 150	“Habilita prioridad en 150”
standby 124 preempt	
standby 124 track 4 decrement 60	
standby 126 ipv6 autoconfig	
standby 126 priority 150	
standby 126 preempt	“Habilita preferencia”
standby 126 track 6 decrement 60	
exit	“Salida”
end	“Finalización”

Switch D2

config terminal	“Ingreso a modo configuración”
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
ip sla 4	“Asigna dirección ip sla”
icmp-echo 10.0.11.1	
frequency 5	“Asigna la frecuencia interfaz en 5 seg”
exit	

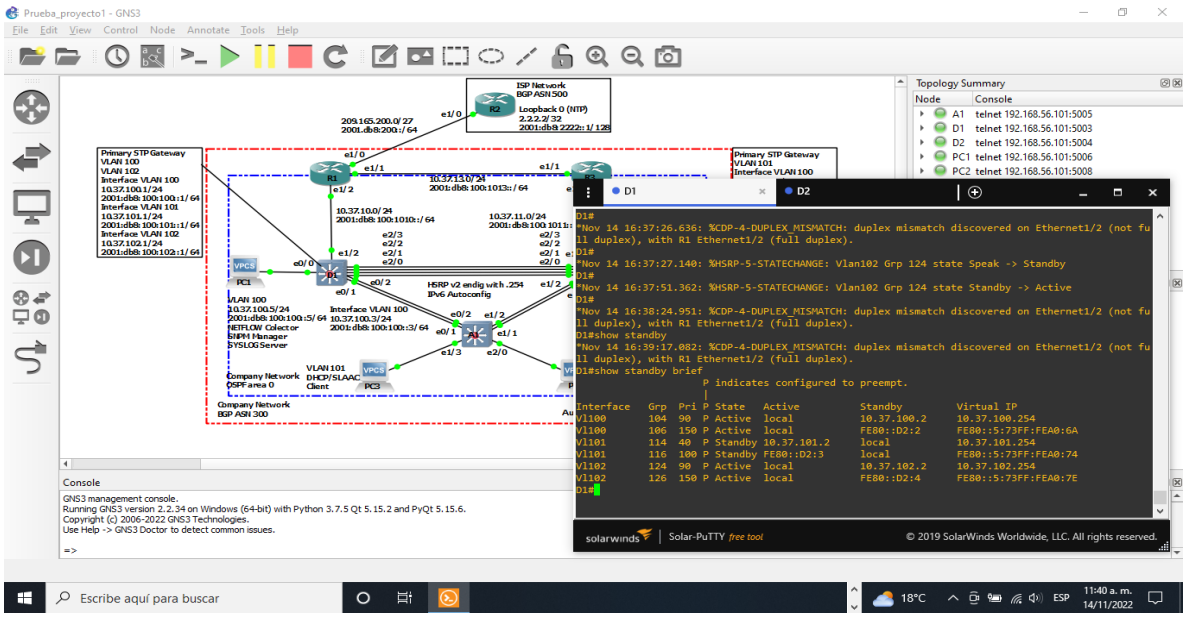
ip sla 6	“Asigna dirección ip sla”
icmp-echo 2001:db8:100:1011::1	
frequency 5	“Asigna la frecuencia interfaz en 5 seg”
exit	

ip sla schedule 4 life forever start-time now	“rastreo numero 4”
ip sla schedule 6 life forever start-time now	“rastrreo numero 6”

```
track 4 ip sla 4
delay down 10 up 15                    “Cambios en el rastreo”
exit

track 6 ip sla 6
delay down 10 up 15
exit
interface vlan 100                     “Habilito interfaz vlan”
standby version 2
standby 104 ip 10.0.100.254
standby 104 preempt                    “Habilita preferencia”
standby 104 track 4 decrement 60
standby 106 ipv6 autoconfig
standby 106 preempt                    “Habilita preferencia”
standby 106 track 6 decrement 60
exit

interface vlan 101                     “Habilito interfaz vlan”
standby version 2
standby 114 ip 10.0.101.254
standby 114 priority 150               “Habilita prioridad en 150”
standby 114 preempt
standby 114 track 4 decrement 60
standby 116 ipv6 autoconfig
standby 116 priority 150               “Habilita prioridad en 150”
standby 116 preempt                    “Habilita preferencia”
standby 116 track 6 decrement 60
exit

interface vlan 102                     “Habilita interface vlan”
standby version 2
standby 124 ip 10.0.102.254
standby 124 preempt                    “Habilita preferencia”
standby 124 track 4 decrement 60
standby 126 ipv6 autoconfig
standby 126 preempt
standby 126 track 6 decrement 60
exit                                   “Salida”
end                                    “Finalización”
```

Verificaciones:

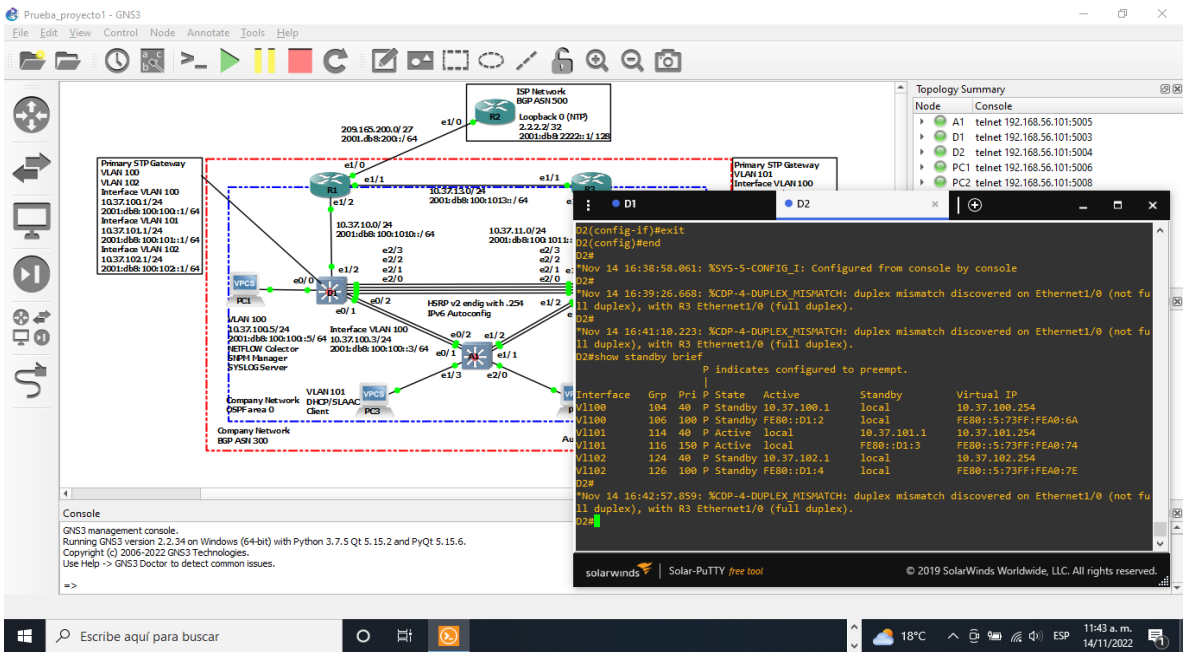
- En D1 Figura 30: Verificación en D1 mediante “show standby brief”



Fuente: Autor

- **En D2**

Figura 31: Verificación en D2 mediante “show standby brief”



Fuente: Autor

CONCLUSIONES

Con el desarrollo y presentación de los escenarios propuestos en el DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO CCNP, podemos concluir que es necesario el conocimiento, habilidades, destrezas en el manejo de redes, para poder brindar una solución confiable a una empresa o cliente, afrontando así las demandas y exigencias del mundo moderno.

Con la configuración de los protocolos de enrutamiento IPv4 e IPv6, configuración HSRP versión 2, se logró hacer redundancia de primer salto para los terminales de la red de la empresa.

Hoy en día la importancia que tienen las redes, radica en su mejora continua de sus operaciones utilizando mecanismos adecuados de control y monitoreo. Permitiendo a las empresas reducir costos, tener una red más segura ante un posible hackeo de su información.

BIBLIOGRÁFIA

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. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8.

CISCO. (2019). División de redesIP en subredes. Fundamentos de Networking. Recuperado el 18 de octubre de 2020 de: https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#8.

Cisco. (10 de agosto de 2005). Configuración de una puerta de enlace de último recurso mediante comandos IP. Recuperado el 18 de Octubre de 2020, de Cisco: https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/routing-information-protocolrip/16448-default.html.

Cisco. (21 de noviembre de 2007). Información sobre los modos de loopback en routers de Cisco. Recuperado el 18 de octubre de 2020, de Cisco: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/asynchronous-transfer-modeatm/permanent-virtual-circuits-pvc-switched-virtual-circuits-svc/6337atmloopback.html.

CISCO. (abril 21 de 200). Configurar el enrutamiento de InterVLAN en conmutadores de capa 3. Recuperado el 14 de noviembre 2020 de: https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/lan-switching/inter-vlanrouting/41860-howto-L3-intervlanrouting.html.

WF-Networking (2020). Configuración básica IPv6 Router Cisco. Recuperado el 19 de octubre de 2020 de https://www.w0lff4ng.org/configuracion-basica-ipv6router-cisco.