

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

ENDER MANUEL CAMPOS GUZMAN

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
BARRANQUILLA
2022**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

ENDER MANUEL CAMPOS GUZMAN

**Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERO
TELECOMUNICACIONES**

DIRECTOR:

Ing. JUAN ESTEBAN TAPIAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA TELECOMUNICACIONES
BARRANQUILLA
2022**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BARRANQUILLA, 12 de Noviembre del 2022

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos primero a Dios por permitir avanzar en mi vida personal y profesional porque a pesar de todos los obstáculos que se puedan presentar siempre me ayuda avanzar y obtener los logros propuestos.

A mí madre y a mí tía que con esfuerzo y sacrificio me dio la educación en una institución pública en uno de los corregimientos más olvidados por los gobernantes de turno, al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA por ser esa entidad que me permitió ingresar a estudiar y poder obtener un buen empleo que me ayudó a pagar mis obligaciones financieras en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Y a todas esas personas que en todo mi proceso han aportado un grano de arena para el crecimiento profesional, todos los tutores y directores de curso que en el desarrollo de la carrera profesional realizaron una orientación idónea en el aprendizaje autónomo.

Tabla de contenido

AGRADECIMIENTOS.....	4
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCION.....	11
ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES	12
1 ESCENARIO 1	12
1.1 Parte 1: Construcción de la red y configuración básica de dispositivos y el direccionamiento de la interfaz.....	13
1.1.1 Paso 1: Cableado de la topología.....	13
1.1.2 Paso 2: Configuración de los ajustes básicos para cada dispositivo.....	14
1.2 Parte 2: Configuración red de capa 2 y la compatibilidad con el host	29
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFIA.....	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento Escenario 1.....	13
Tabla 2. Tareas de configuración.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Conexión de la topología del Escenario 1 en GNS3.....	14
Figura 2. Configuración guardada en los dispositivos	23
Figura 3. Configuración IP del PC1 y PC4	27
Figura 4. Verificación de la IP de PC1 y PC4.....	28
Figura 5. Verificación de las interfaces troncales y la VLAN nativa en D1 y D2	35
Figura 6. Verificación de la creación de los LACP EtherChannel	36
Figura 7. Verificación del RSTP en D1 y D2	38
Figura 8. Configuración adecuada de la VLAN en los 3 switches	39
Figura 9. Ping desde PC1 hacia D1, D2 y PC4	41

GLOSARIO

Cisco es una empresa de origen estadounidense fabricante de dispositivos para redes locales y externa, también presta el servicio de soluciones de red, su objetivo es conectar a todos y demostrar las cosas asombrosas que se pueden lograr con una visión clara del futuro.

Enrutador recibe y envía datos en redes informáticas. Los enrutadores a veces se confunden con concentradores de red, módems o conmutadores de red. Sin embargo, los enrutadores pueden combinar las funciones de estos componentes y conectarse con estos dispositivos para mejorar el acceso a Internet o ayudar a crear redes comerciales.

VLAN: Virtual LAN, es un método utilizado para crear varias redes de manera lógica dentro de una solo red física.

ISP: Compañías que proveen servicios de internet.

DHCP: En ingles conocido como Dynamic Host Configuration Protocol, funciona en modelo cliente/servidor y proporciona automáticamente direcciones IP y adicional la máscara y el Gateway.

OSPFv2: Open Shortest Path First, protocolo de enrutamiento dinámico que detecta cambios en la topología, fallas de enlace y converge en una nueva estructura rápidamente, específicamente para IPv4.

OSPFv3: Open Shortest Path First, protocolo de enrutamiento dinámico que detecta cambios en la topología, fallas de enlace y converge en una nueva estructura rápidamente, específicamente para IPv6.

Root bridge: Punto de referencia dentro de la red que puede soportar más conmutación.

RESUMEN

La actividad que se presenta se realiza como una opción de trabajo de grado para obtener el título de ingeniero en telecomunicaciones de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, se asocia al módulo CCNA para desarrollar competencias dentro de un escenario propuesto en la culminación del diplomado. Es importante señalar que para realizar la actividad es necesario tener una aplicación llamada GNS3 y tener asociada una aplicación para realizar la virtualización. Se realiza el montaje de la topología y se asocian los IOS para utilizar los dispositivos en la aplicación, se debe REALIZAR la validación de la licencia del SW donde estos son de capa 2, se utilizan 3 routers y 4 equipos conectados a la red local.

Palabras claves: . CISCO- CCNA-Networking- Router- Swiching

ABSTRACT

The activity presented is DONE as an option of degree work to obtain the title of telecommunications engineer from the Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, it is associated with the CCNA module to develop skills INSIDE a scenario proposed in the completion of the diplomat. It is important to note that to ACCOMPLISH the activity it is necessary to have an application called GNS3 and TO have an application associated with it to perform the virtualization. The assembly of the topology is carried out and the IOS are associated to use the devices in the application, the validation of the SW license must be DONE where these are layer 2, 3 routers are used, and 4 computers connected to the local network.

Key word. CISCO- CCNA-Networking- Router- Swiching

INTRODUCCION

En los tiempos actuales se requieren sistemas de comunicaciones robustos que permitan realizar en tiempo inmediato el envío y recepción de paquetes que viajen por la Internet, por eso como futuros ingenieros debemos tener la capacidad de crear y generar mejoras o actualizaciones en los sistemas de comunicación para generar valor en nuestras comunicaciones.

Cisco como líder mundial en tecnología proporciona infraestructura tecnológica a la vanguardia con protocolos de comunicación entre sus dispositivos físicos que garantizan el correcto funcionamiento de la red, en cumplimiento de generar valor, el cual se ve reflejado en que muchas organizaciones cuenten con infraestructura CISCO en sus dependencias por lo cual es importante como ingenieros conocer como se mueve el mercado laboral en la actualidad para ser competentes y poder ingresar de manera rápida a obtener experiencia en el mercado.

ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

1 ESCENARIO 1

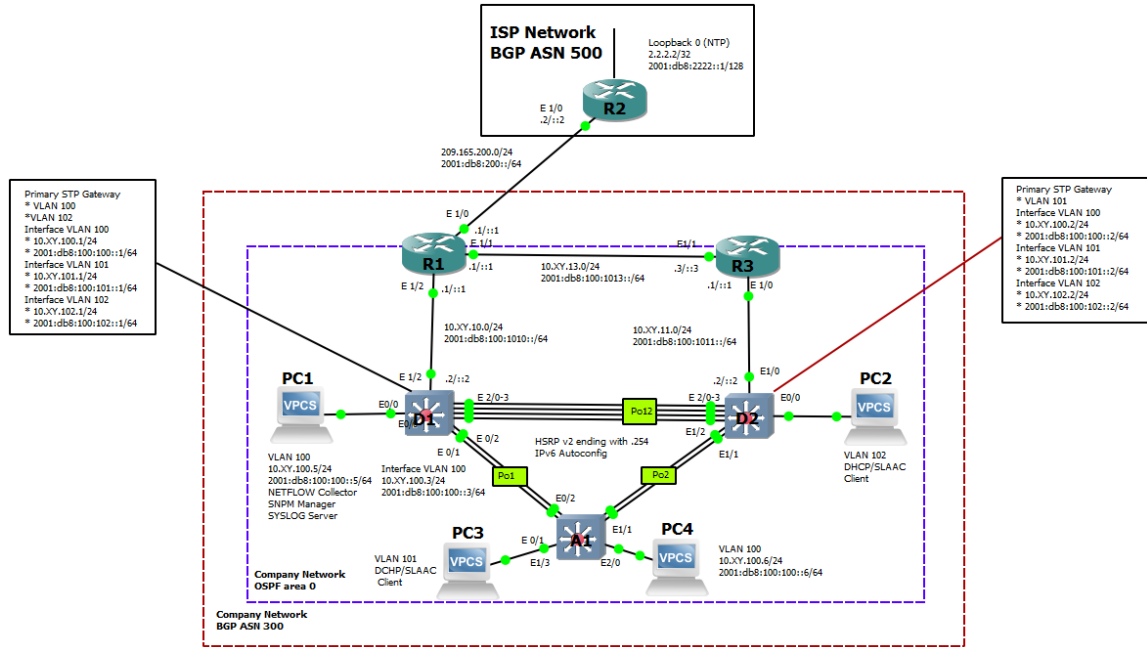


Tabla de direccionamiento:

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.XY.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10.XY.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.XY.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10.XY.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10.XY.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.XY.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.XY.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.XY.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.XY.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.XY.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
	VLAN 101	10.XY.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.XY.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.XY.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.XY.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	10.0.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

Tabla 1. Tabla de direccionamiento Escenario 1

1.1 Parte 1: Construcción de la red y configuración básica de dispositivos y el direccionamiento de la interfaz

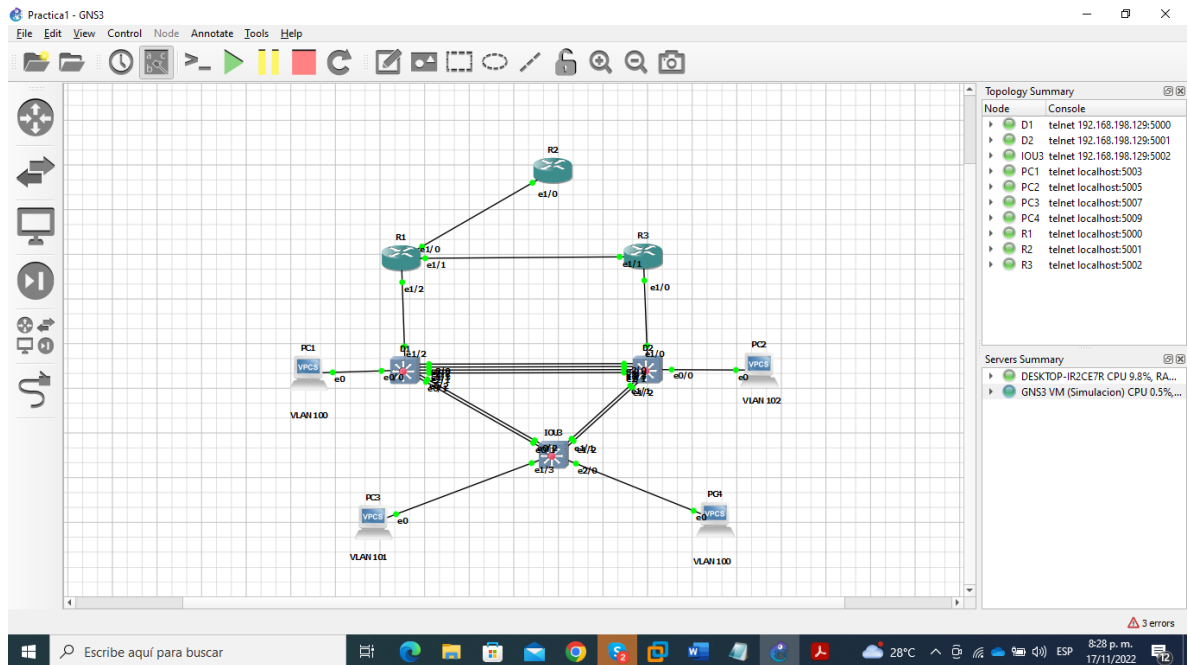
En la Parte 1, se configurará la topología de la red y se realizará los ajustes básicos así como el direccionamiento de la interfaz.

1.1.1 Paso 1: Cableado de la topología

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

Se procede a realizar las conexiones entre los routers, los switches, los PCs y sus interfaces en el simulador GNS3, tal como se puede observar en la figura 1.

Figura 1. Conexión de la topología del Escenario 1 en GNS3



Fuente: Elaboración propia

1.1.2 Paso 2: Configuración de los ajustes básicos para cada dispositivo

- Ingrese al modo de configuración global y aplique la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.
- Guarde la configuración en ejecución en **startup-config** en todos los dispositivos.

En primer lugar, se debe aplicar las configuraciones básicas en cada dispositivo (nombre del host, las interfaces Ethernet y Loopback asociada a cada router y switch) se debe aplicar la configuración de las direcciones IPv4 e IPv6, posteriormente se procede a guardar la configuración de los dispositivos:

```
R1#configure terminal
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)# banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment#
```

```
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# exec-timeout 0 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)# interface e1/0
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)# interface e1/2
R1(config-if)# ip address 10.42.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)# interface e1/1
R1(config-if)# ip address 10.42.13.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)# exit
R1# copy running-config startup-config
```

```
R2#configure terminal
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
```

```
R2(config)# banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment#
R2(config)# line con 0
R2(config-line)# exec-timeout 0 0
R2(config-line)# logging synchronous
R2(config-line)#exit
R2(config)# interface e1/0
R2(config-if)# ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::2/64
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)# interface Loopback 0
R2(config-if)# ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:2222::1/128
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)# exit
R2# copy running-config startup-config
```

```
R3#configure terminal
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)# banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment#
R3(config)# line con 0
R3(config-line)# exec-timeout 0 0
R3(config-line)# logging synchronous
R3(config-line)#exit
```

```
R3(config)# interface e1/0
R3(config-if)# ip address 10.42.11.1 255.255.255.0
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)# interface e1/1
R3(config-if)# ip address 10.42.13.3 255.255.255.0
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)# exit
R3# copy running-config startup-config
```

```
D1#configure terminal
D1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)# banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment#
D1(config)# line con 0
D1(config-line)# exec-timeout 0 0
D1(config-line)# logging synchronous
D1(config-line)#exit
D1(config)# vlan 100
D1(config-vlan)# name Management
D1(config-vlan)# exit
D1(config)# vlan 101
```

```
D1(config-vlan)# name UserGroupA
D1(config-vlan)#exit
D1(config)# vlan 102
D1(config-vlan)# name UserGroupB
D1(config-vlan)# exit
D1(config)# vlan 999
D1(config-vlan)# name NATIVE
D1(config-vlan)#exit
D1(config)# interface e1/2
D1(config-if)# no switchport
D1(config-if)# ip address 10.42.10.2 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)# interface vlan 100
D1(config-if)# ip address 10.42.100.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:2 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)# interface vlan 101
D1(config-if)# ip address 10.42.101.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:3 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)# interface vlan 102
D1(config-if)# ip address 10.42.102.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:4 link-local
```

```
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.101.1 10.42.101.109
D1(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.101.141 10.42.101.254
D1(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.102.1 10.42.102.109
D1(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.102.141 10.42.102.254
D1(config)# ip dhcp pool VLAN-101
D1(dhcp-config)# network 10.42.101.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)# default-router 10.42.101.254
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)# ip dhcp pool VLAN-102
D1(dhcp-config)# network 10.42.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)# default-router 10.42.102.254
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)# interface range e0/0-3,e1/0-1,e1/3,e2/0-3,e3/0-3
D1(config-if-range)# shutdown
D1(config-if-range)# exit
D1(config)# exit
D1# copy running-config startup-config
```

```
D2#configure terminal
D2(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)# banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment#
D2(config)# line con 0
D2(config-line)# exec-timeout 0 0
```

```
D2(config-line)# logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)# vlan 100
D2(config-vlan)# name Management
D2(config-vlan)# exit
D2(config)# vlan 101
D2(config-vlan)# name UserGroupA
D2(config-vlan)#exit
D2(config)# vlan 102
D2(config-vlan)# name UserGroupB
D2(config-vlan)# exit
D2(config)# vlan 999
D2(config-vlan)# name NATIVE
D2(config-vlan)#exit
D2(config)# interface e1/0
D2(config-if)# no switchport
D2(config-if)# ip address 10.42.11.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)# interface vlan 100
D2(config-if)# ip address 10.42.100.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:2 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)# interface vlan 101
D2(config-if)# ip address 10.42.101.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:3 link-local
```

```
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)# interface vlan 102
D2(config-if)# ip address 10.42.102.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:4 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.101.1 10.42.101.209
D2(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.101.241 10.42.101.254
D2(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.102.1 10.42.102.209
D2(config)# ip dhcp excluded-address 10.42.102.241 10.42.102.254
D2(config)# ip dhcp pool VLAN-101
D2(dhcp-config)# network 10.42.101.0 255.255.255.0
D2(dhcp-config)# default-router 42.0.101.254
D2(dhcp-config)# exit
D2(config)# ip dhcp pool VLAN-102
D2(dhcp-config)# network 10.42.102.0 255.255.255.0
D2(dhcp-config)# default-router 10.42.102.254
D2(dhcp-config)# exit
D2(config)# interface range e0/0-3,e1/1-3,e2/0-3,e3/0-3
D2(config-if-range)# shutdown
D2(config-if-range)# exit
D2(config)# exit
D2# copy running-config startup-config
```

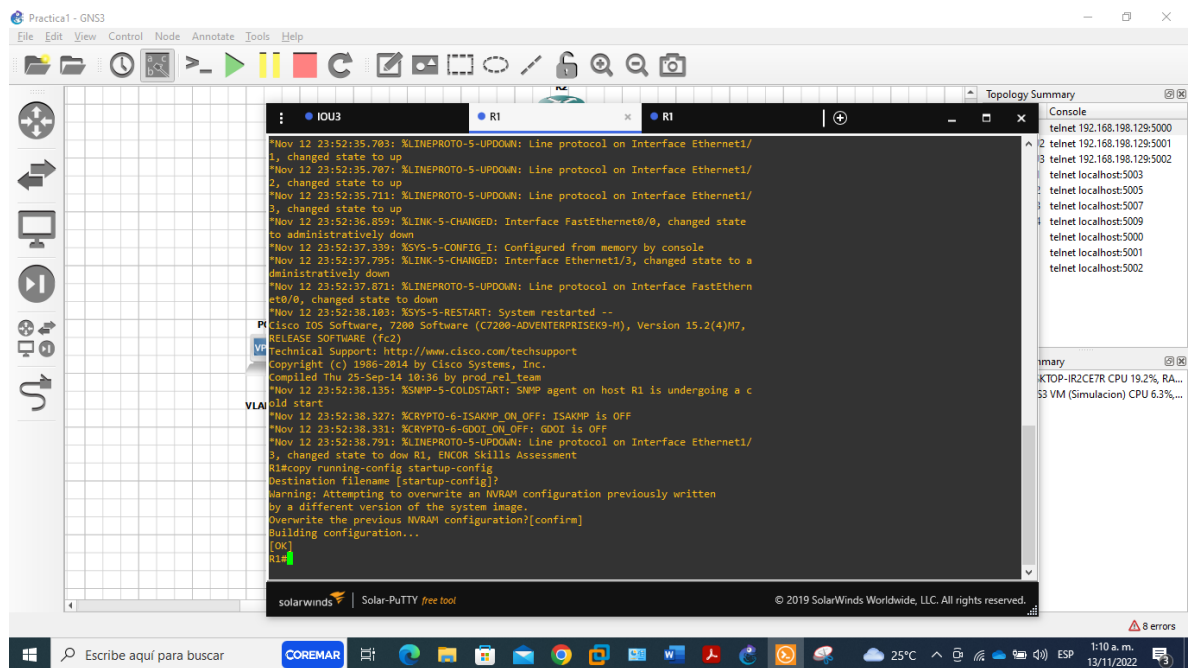
```
A1#configure terminal
A1(config)#hostname A1
```

```
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)# banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment#
A1(config)# line con 0
A1(config-line)# exec-timeout 0 0
A1(config-line)# logging synchronous
A1(config-line)#exit
A1(config)# vlan 100
A1(config-vlan)# name Management
A1(config-vlan)# exit
A1(config)# vlan 101
A1(config-vlan)# name UserGroupA
A1(config-vlan)#exit
A1(config)# vlan 102
A1(config-vlan)# name UserGroupB
A1(config-vlan)# exit
A1(config)# vlan 999
A1(config-vlan)# name NATIVE
A1(config-vlan)#exit
A1(config)# interface vlan 100
A1(config-if)# ip address 10.42.100.3 255.255.255.0
A1(config-if)# ipv6 address fe80::a1:1 link-local
A1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)# interface range e0/0,e0/3,e1/0,e1/3,e2/0-3,e3/0-3
A1(config-if-range)# shutdown
A1(config-if-range)# exit
A1(config)# exit
A1# copy running-config startup-config
```

Y finalizamos ejecutando en cada dispositivo mediante el comando **copy running-config startup-config** como se observa en la figura 2:

Figura 2. Configuración aplicada en los dispositivos

Fuente: Propia GNS3



Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate Tools Help

Topology Summary

```

R2#
administratively down
*Nov 12 23:52:36.447: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to a
administratively down
*Nov 12 23:52:36.451: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to a
administratively down
*Nov 12 23:52:36.755: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-H), Version 15.2(4)M7,
RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_re1_team
*Nov 12 23:52:36.783: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R2 is undergoing a c
old start
*Nov 12 23:52:36.891: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthern
et0/0, changed state to down
*Nov 12 23:52:37.015: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Nov 12 23:52:37.015: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*Nov 12 23:52:37.447: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
1, changed state to down
*Nov 12 23:52:37.453: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
2, changed state to down
*Nov 12 23:52:37.455: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
3, changed state to dow R2, ENCOR Skills Assessment
R2#
R2#copy running-config startup-config
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#
R2#

```

Console

```

telnet 192.168.198.129:5000
2 telnet 192.168.198.129:5001
3 telnet 192.168.198.129:5002
telnet localhost:5003
telnet localhost:5005
telnet localhost:5007
telnet localhost:5009
telnet localhost:5000
telnet localhost:5001
telnet localhost:5002

```

Summary

```

KTOP-IR2CETR CPU 22.4%, RA...
S3 VM (Simulacion) CPU 4.1%...

```

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

Escribe aquí para buscar COREMAR 25°C 1:12 a. m. 13/11/2022

Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate Tools Help

Topology Summary

```

R3#
*Nov 12 23:52:37.479: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to a
administratively down
*Nov 12 23:52:37.483: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to a
administratively down
*Nov 12 23:52:37.563: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-H), Version 15.2(4)M7,
RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_re1_team
*Nov 12 23:52:37.607: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R3 is undergoing a c
old start
*Nov 12 23:52:37.707: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthern
et0/0, changed state to down
*Nov 12 23:52:37.823: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
*Nov 12 23:52:37.827: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
*Nov 12 23:52:38.479: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
2, changed state to down
*Nov 12 23:52:38.483: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
3, changed state to down
*Nov 12 23:52:53.463: %SYS-3-CPUHOG: Task is running for (2004)mscs, more than
(2000)mscs (3/3),process = Crypto CA.
Traceback= 0x606351FC: R3, ENCOR Skills Assessment
R3#
R3#
R3#copy running-config startup-config
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#

```

Console

```

telnet 192.168.198.129:5000
2 telnet 192.168.198.129:5001
3 telnet 192.168.198.129:5002
telnet localhost:5003
telnet localhost:5005
telnet localhost:5007
telnet localhost:5009
telnet localhost:5000
telnet localhost:5001
telnet localhost:5002

```

Summary

```

KTOP-IR2CETR CPU 19.4%, RA...
S3 VM (Simulacion) CPU 1.1%...

```

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

Escribe aquí para buscar COREMAR 25°C 1:13 a. m. 13/11/2022

Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Am

D1

```
D1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 2627 bytes to 1424 bytes[OK]
D1#
D1#
D1#
```

Topology Summary

Node	Console
D1	telnet 192.168.198.129:5000
IOU2	telnet 192.168.198.129:5001
IOU3	telnet 192.168.198.129:5002
PC1	telnet localhost:5003
PC2	telnet localhost:5005
PC3	telnet localhost:5007
PC4	telnet localhost:5009
R1	telnet localhost:5000
R2	telnet localhost:5001
R3	telnet localhost:5002

Servers Summary

- DESKTOP-IR2CE7R CPU 11.0%, RA...
- GNS3 VM (Simulacion) CPU 1.7%,...

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

Escribe aquí para buscar COREMAR 25°C 1:14 a. m. 13/11/2022 8 errors

Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Am

D1 IOU2

```
D2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 2476 bytes to 1373 bytes[OK]
D2#
D2#
D2#
```

Topology Summary

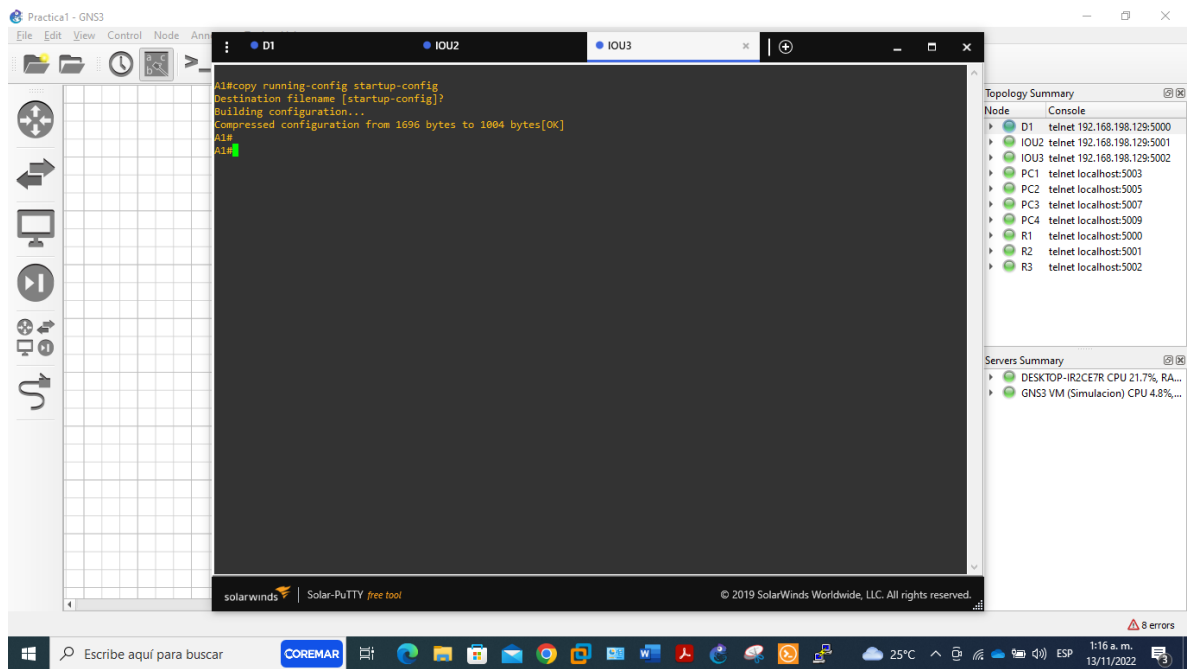
Node	Console
D1	telnet 192.168.198.129:5000
IOU2	telnet 192.168.198.129:5001
IOU3	telnet 192.168.198.129:5002
PC1	telnet localhost:5003
PC2	telnet localhost:5005
PC3	telnet localhost:5007
PC4	telnet localhost:5009
R1	telnet localhost:5000
R2	telnet localhost:5001
R3	telnet localhost:5002

Servers Summary

- DESKTOP-IR2CE7R CPU 88.9%, RA...
- GNS3 VM (Simulacion) CPU 4.7%,...

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

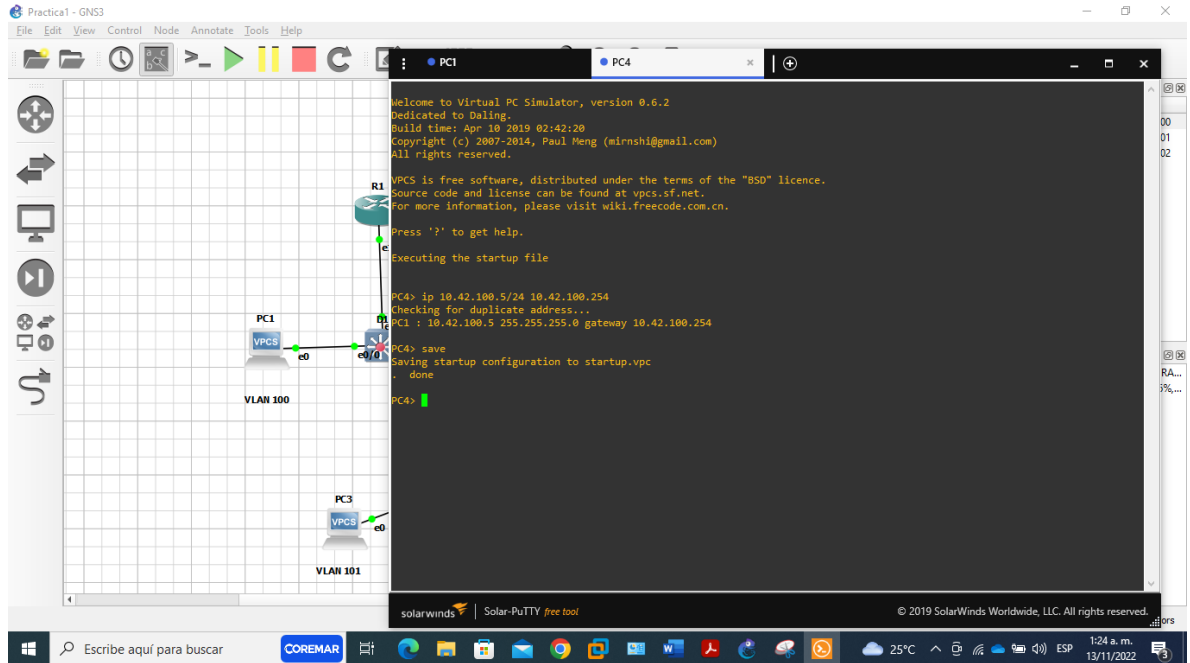
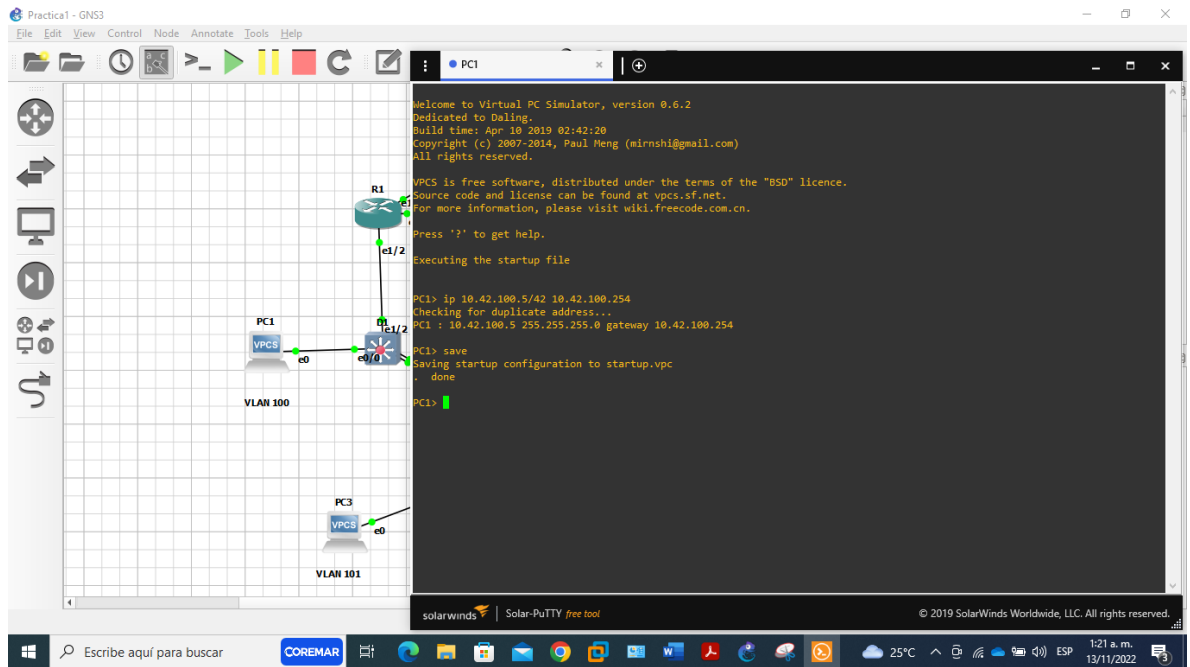
Escribe aquí para buscar COREMAR 25°C 1:15 a. m. 13/11/2022 8 errors



- c. Configure el direccionamiento de host de PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.XY.100.254, que será la dirección IP virtual de HSRP utilizada en la Parte 4.

Se configura las direcciones IPv4 e IPv6 en PC1 y PC4 el gateway predeterminado, se emplea la tabla 1 de direccionamiento mostrado en la figura 3:

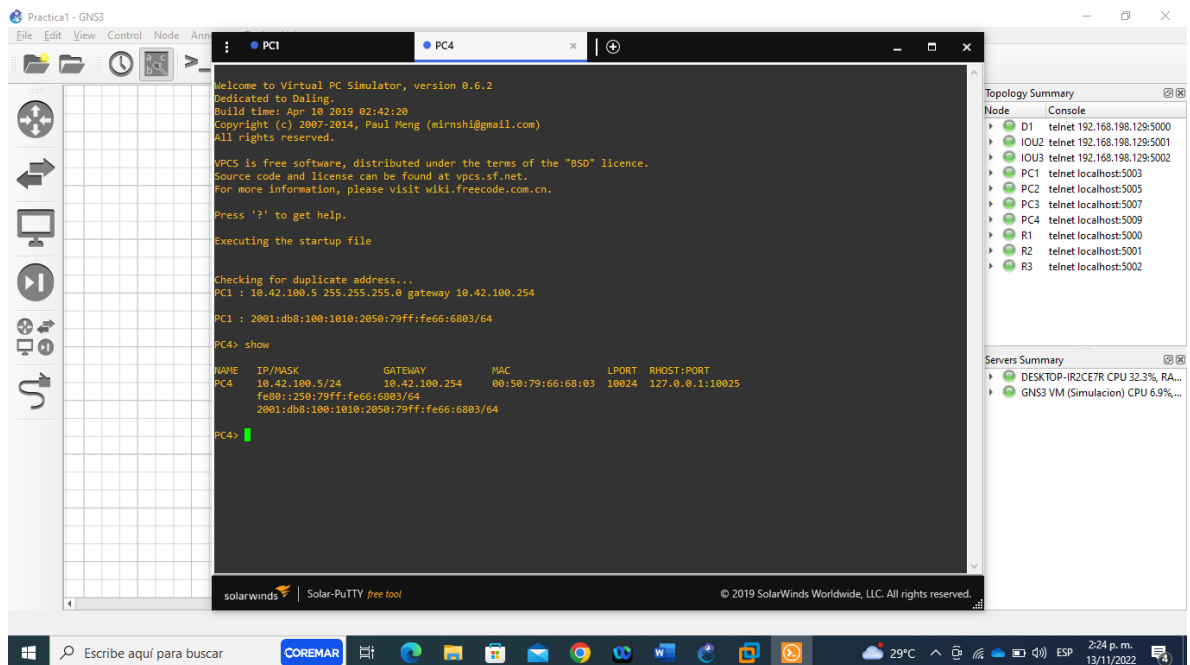
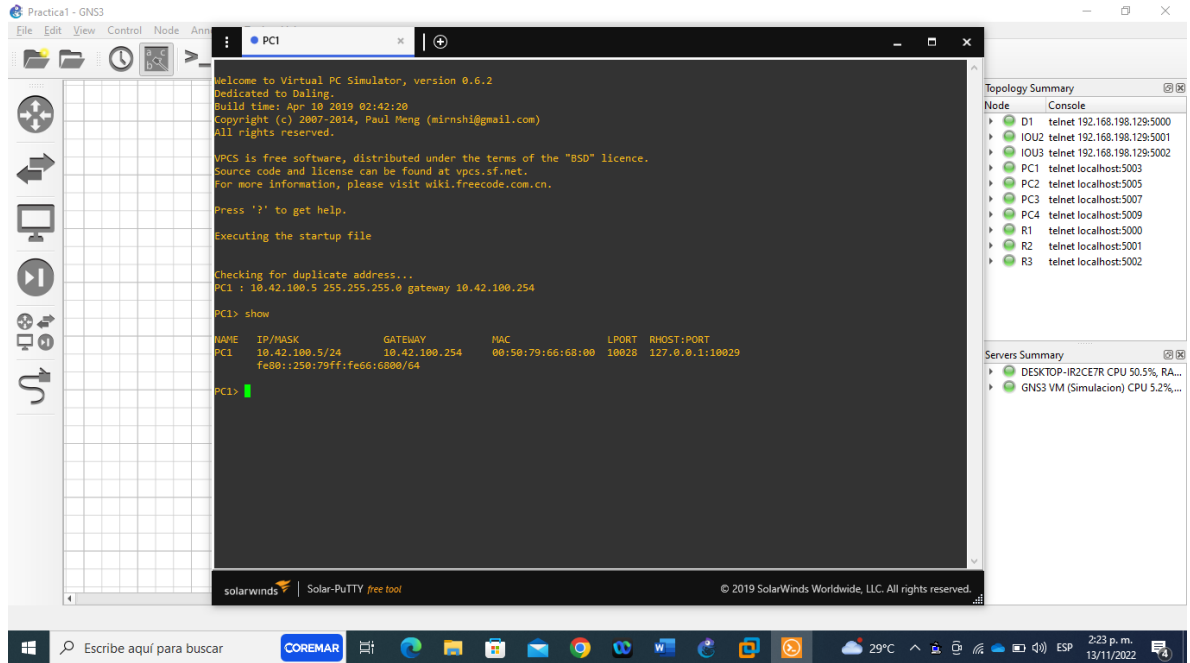
Figura 3. Validación configuración IP del PC1 y PC4



Fuente: Propia

Figura 4. Verificación de la IP de PC1 y PC4

PC1



Fuente: Propia

1.2 Parte 2: Configuración de red de capa 2 y la compatibilidad con el host

En esta parte de la evaluación de habilidades, completará la configuración de la red de capa 2 y configurará el soporte de host básico. Al final de esta parte sección.

Todos los conmutadores deben poder comunicarse. PC2 y PC3 deben recibir direccionamiento de estar DHCP y SLAAC:

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
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

Task#	Task	Specification	Points
2.8	Verify local LAN connectivity.	PC1 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.100.1 • D2: 10.XY.100.2 • PC4: 10.XY.100.6 PC2 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.102.1 • D2: 10.XY.102.2 PC3 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.101.1 • D2: 10.XY.101.2 PC4 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.100.1 • D2: 10.XY.100.2 • PC1: 10.XY.100.5 	1

Tabla 2. Tareas de configuración

En los ejercicios 2.1 y 2.2, configure las interfaces troncales IEEE 802.1Q en todos los conmutadores y tenga en cuenta que las VLAN nativas deben cambiarse en estos enlaces troncales. 2.3. y 2.4. en el ejercicio, habilite el protocolo RSTP aplicándolo al switch. En los switches D1 y D2, de acuerdo con la información del diagrama de topología, se deben configurar los puentes raíz RSTP apropiados, teniendo en cuenta que deben proporcionar redundancia en caso de falla del puente raíz. En los ejercicios 2.5 y 2.6, los EtherChannels de LACP deben crearse en todos los switches como se muestra en el diagrama, se deben especificar los números de canal de la siguiente manera: D1 a D2 debe utilizar el canal de puerto 12, D1 a A1 debe usar el canal de puerto 1, D2 a A1 debe usar el canal de puerto 2. Por otro lado, los puertos de acceso de host conectados a PC1, PC2, PC3 y PC4 en todos los switches deben configurarse con la configuración de VLAN, se indica que los puertos host deben cambiar inmediatamente al modo de reenvío. Finalmente, 2.7. y 2.8. la tarea es verificar el servicio DHCP IPv4 dado que PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones IPv4 válidas que confirmen la conexión LAN haciendo ping entre la PC y el switch. A continuación se relacionan los comandos utilizados.

```
D1#configure terminal
```

```
D1(config)#interface range e2/0-3
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

```
D1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

```
D1(config-if-range)#no shutdown
```

```
D1(config-if-range)#exit
```

```
D1(config)#interface range e0/1-2
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D1((config-if-range)#channel-group 1 mode active
D1(config-if-range)#no shutdown
D1(config)#exit
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D1(config)#spanning-tree vlan 100,102 root primary
D1(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary
D1(config)#interface e0/0
D1(config-if)#switchport mode access
D1(config-if)#switchport access vlan 100
D1(config-if)#spanning-tree portfast
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#exit
D1#copy running-config startup-config
```

```
D2#configure terminal
D2(config)#interface range e2/0-3
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)#switchport mode trunk
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
D2(config-if-range)#no shutdown
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#interface range e1/1-2
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)#switchport mode trunk
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
```

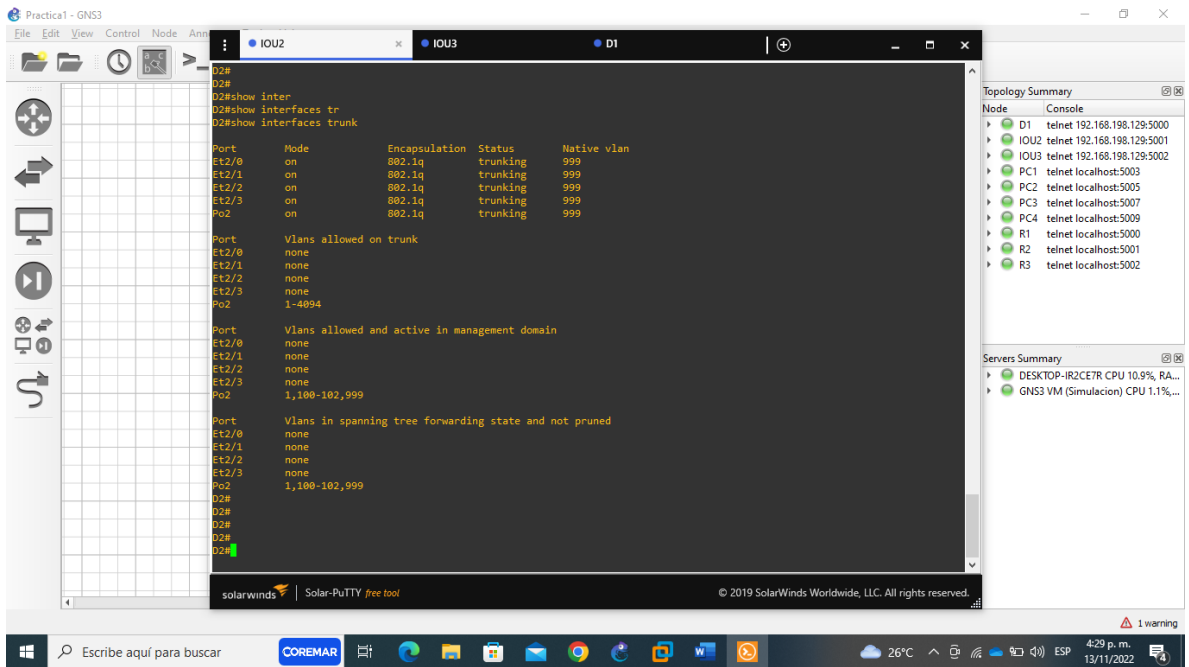
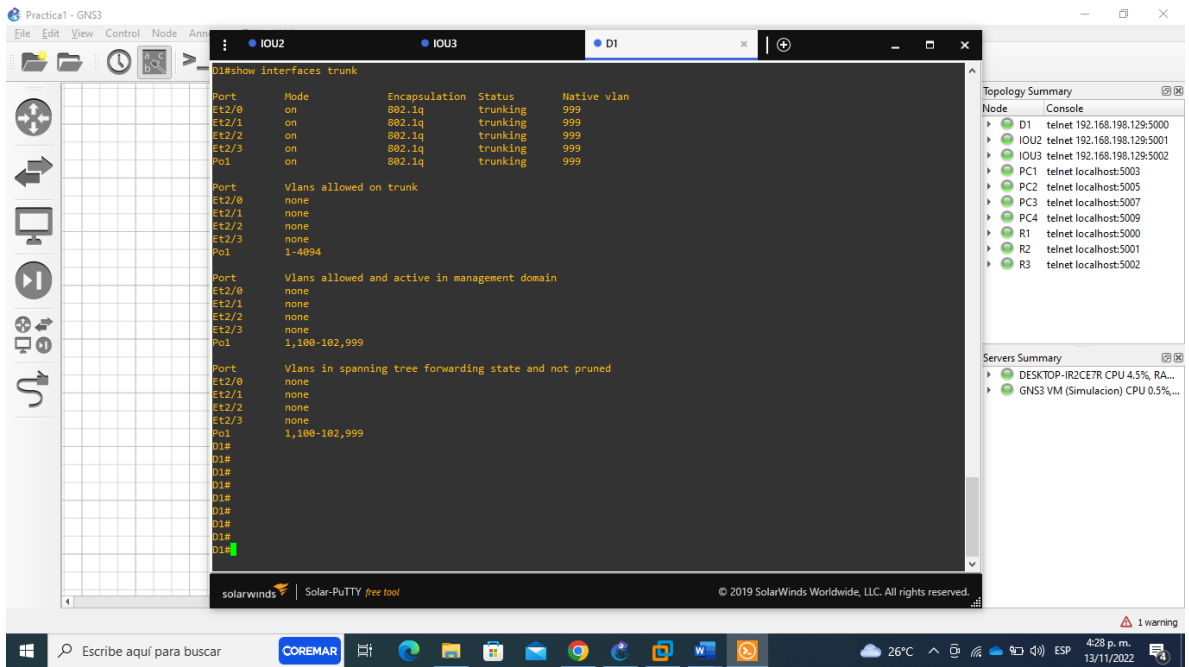
```
D2(config-if-range)#no shutdown
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary
D2(config)#spanning-tree vlan 100,102 root secondary
D2(config)#interface e0/0
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 102
D2(config-if)#spanning-tree portfast
D2(config-if)#no shutdown
D2(config-if)#exit
D2(config)#exit
D2#copy running-config startup-config
```

```
A1#configure terminal
A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
A1(config)#interface range e0/1-2
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
A1(config-if-range)#no shutdown
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#interface range e1/1-2
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
A1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
A1(config-if-range)#no shutdown
```

```
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#interface e1/3
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 101
A1(config-if)#spanning-tree portfast
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#interface e2/0
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 100
A1(config-if)#spanning-tree portfast
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#exit
A1#copy running-config startup-config
```

Una vez realizada las configuraciones en los dispositivos, se verifica la configuración de la interfaz troncal y la VLAN nativa en D1 y D2 como se ilustra en la figura 5:

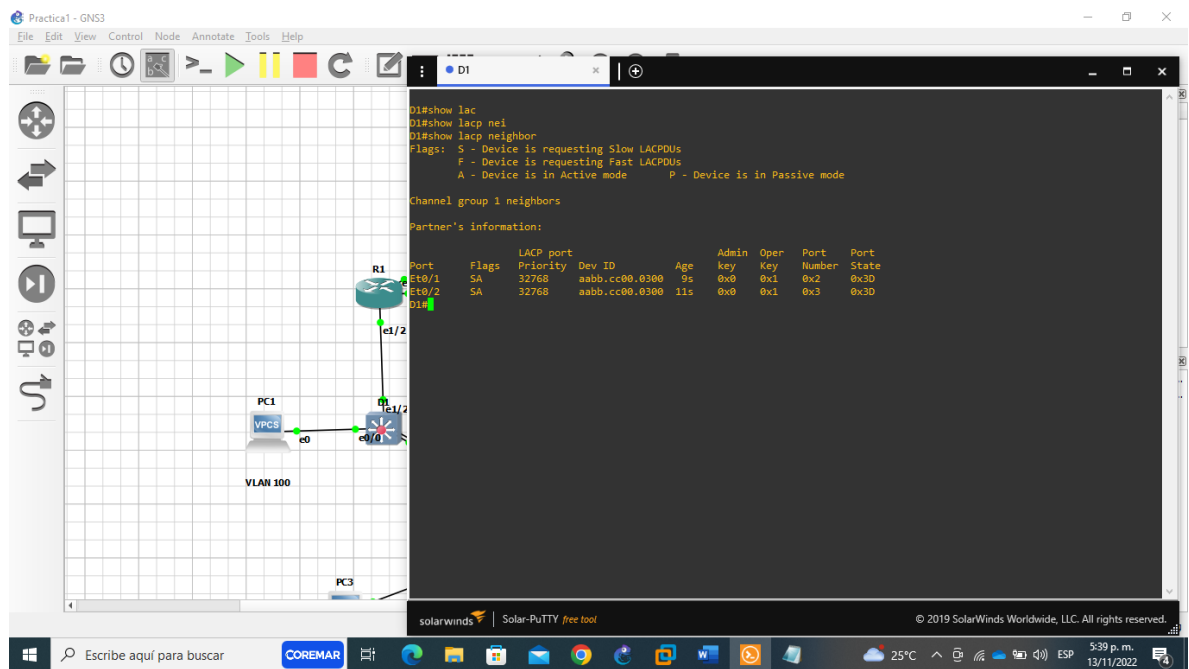
Figura 5. Verificación de las interfaces troncales y la VLAN nativa en D1 y D2



Fuente: Propia

Un tema importante para tener en cuenta es que el enlace troncal configurado en el puerto del conmutador transporta tráfico en la VLAN que configuramos. Debemos comprender que, sin un enlace troncal, si desea presentar dos o más VLAN a dos o más conmutadores, necesita una topología de cada VLAN en cada conmutador a la misma VLAN en todos los demás conmutadores que participan en esa ruta de VLAN. Por otro lado, en la Figura 5, excepto que el canal LACP en el conmutador está en estado activo y está configurado como se muestra en la Tabla de direcciones 1. Consulte la figura 6.

Figura 6. Verificación de la creación de los LACP EtherChannel



Se verifica la configuración del protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP) en todos los switches, también la configuración del puente raíz RSTP en los switches D1 y D2 como se observa en la figura 7.

Figura 7. Verificación del RSTP en D1 y D2

The figure consists of two screenshots of a GNS3 network simulation. Both screenshots show a network topology with a central router R1 connected to three switches: D1, D2, and D3. Switch D1 is connected to R1 via interface e1/2. Switch D2 is connected to R1 via interface e1/2. Switch D3 is connected to R1 via interface e1/2. A PC labeled VPCS is connected to switch D1 via interface e0. The network is labeled VLAN 100. The screenshots show the configuration of RSTP on switches D1 and D2. The configuration is as follows:

```
D1#show run | include spanning-tree
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 100,102 priority 24576
spanning-tree vlan 101 priority 28672
spanning-tree portfast
D1#
```

```
D2#show run | include spanning-tree
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 100,102 priority 28672
spanning-tree vlan 101 priority 24576
spanning-tree portfast
D2#
```

The screenshots also show the SolarWinds Solar-PUTTY terminal window and the Windows taskbar at the bottom of the GNS3 interface.

Practical1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate Tools Help

Nov 13 23:12:08.443: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:12:08.443: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:13:54.859: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:13:54.862: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:14:08.448: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:14:08.448: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:15:54.863: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:15:54.863: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:15:54.864: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 Nov 13 23:16:08.455: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet9/1.
 A1#
 A1#show run interface e1/3
 Building configuration...
 Current configuration : 118 bytes
 !
 interface Ethernet1/3
 switchport access vlan 101
 switchport mode access
 duplex auto
 spanning-tree portfast
 end
 A1#

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

Escribe aquí para buscar COREMAR 27°C 6:16 p. m. 13/11/2022

Practical1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate Tools Help

A1 con0 is now available
 Press RETURN to get started.

A1, ENCOR Skills Assessment
 A1#
 A1#
 A1#
 A1#
 Nov 13 23:17:08.458: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/1 (1), with D1 Ethernet0/1 (1)
 A1#show run inter
 A1#show run interface e2/0
 Building configuration...
 Current configuration : 118 bytes
 !
 interface Ethernet2/0
 switchport access vlan 100
 switchport mode access
 duplex auto
 spanning-tree portfast
 end
 A1#

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

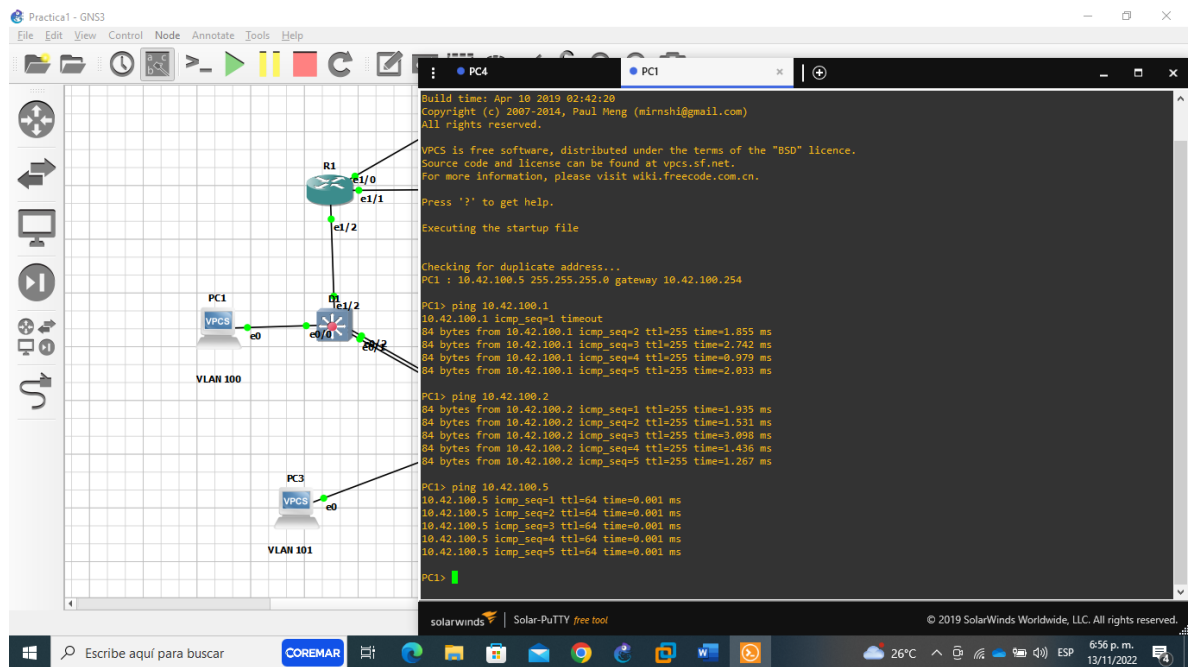
Escribe aquí para buscar COREMAR 27°C 6:17 p. m. 13/11/2022

Fuente: Propia

Para finalizar se verifica la conectividad de la LAN realizando ping entre los PCs y los switches D1 y D2.

Se ejecuta un **ping** desde cada PC a los dispositivos. Ejecutamos ping desde el PC1 hacia D1, D2 y PC4 como se observa en la figura 9:

Figura 9. Ping desde PC1 hacia D1, D2 y PC4



Fuente: Propia

Escenario 2

Paso 1: Configuración de protocolos de enrutamiento para realizar la asignación de IP versión 4 & 6 a la interfaz loopback 0 desde el SW D1 & D2, las respuestas deben ser exitosas.

Task#	Task	Specification	Points
3.1	On the “Company Network” (i.e., R1, R3, D1, and D2), configure single-area OSPFv2 in area 0.	<p>Use OSPF Process ID 4 and assign the following router-IDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R1: 0.0.4.1 • R3: 0.0.4.3 • D1: 0.0.4.131 • D2: 0.0.4.132 <p>On R1, R3, D1, and D2, advertise all directly connected networks / VLANs in Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On R1, do not advertise the R1 – R2 network. • On R1, propagate a default route. Note that the default route will be provided by BGP. <p>Disable OSPFv2 advertisements on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: All interfaces except E1/2 • D2: All interfaces except E1/0 	8
3.2	On the “Company Network” (i.e., R1, R3, D1, and D2), configure classic single-area OSPFv3 in area 0.	<p>Use OSPF Process ID 6 and assign the following router-IDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R1: 0.0.6.1 • R3: 0.0.6.3 • D1: 0.0.6.131 • D2: 0.0.6.132 <p>On R1, R3, D1, and D2, advertise all directly connected networks / VLANs in Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On R1, do not advertise the R1 – R2 network. • On R1, propagate a default route. Note that the default route will be provided by BGP. <p>Disable OSPFv3 advertisements on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: All interfaces except E1/2 • D2: All interfaces except E1/0 	8

Task#	Task	Specification	Points
3.3	On R2 in the "ISP Network", configure MP-BGP.	<p>Configure two default static routes via interface Loopback 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • An IPv4 default static route. • An IPv6 default static route. <p>Configure R2 in BGP ASN 500 and use the router-id 2.2.2.2.</p> <p>Configure and enable an IPv4 and IPv6 neighbor relationship with R1 in ASN 300.</p> <p>In IPv4 address family, advertise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Loopback 0 IPv4 network (/32). • The default route (0.0.0.0/0). <p>In IPv6 address family, advertise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Loopback 0 IPv4 network (/128). • The default route (::/0). 	4
3.4	On R1 in the "ISP Network", configure MP-BGP.	<p>Configure two static summary routes to interface Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A summary IPv4 route for 10.42.0.0/8. • A summary IPv6 route for 2001:db8:100::/48. <p>Configure R1 in BGP ASN 300 and use the router-id 1.1.1.1.</p> <p>Configure an IPv4 and IPv6 neighbor relationship with R2 in ASN 500.</p> <p>In IPv4 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable the IPv6 neighbor relationship. • Enable the IPv4 neighbor relationship. • Advertise the 10.42.0.0/8 network. <p>In IPv6 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable the IPv4 neighbor relationship. • Enable the IPv6 neighbor relationship. • Advertise the 2001:db8:100::/48 network. 	4

Se realiza la configuración de los protocolos para realizar el enrutamiento del direccionamiento IPV4- IPV6, se realizan las configuraciones de los protocolos OSPFV2 y OSPFV3 de área 0 en los dispositivos R1 – R3 – D1 – D2.

Se muestra a continuación los comandos ejecutados en cada uno de los dispositivos.

R1#

```
R1#configure terminal
R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1
R1(config-router)#network 10.42.10.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.42.13.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1
R1(config-rtr)#default-information originate
R1(config-rtr)#exit
R1(config)#interface e1/2
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface e1/1
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
```

R3#

```
R3#configure terminal
R3(config)#router ospf 4
R3(config-router)#router-id 0.0.4.3
R3(config-router)#network 10.42.11.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 10.42.13.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R3(config-router)#exit
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#interface e1/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface e1/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
```

D1#

```
D1#configure terminal
D1(config)#router ospf 4
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131
D1(config-router)#network 10.42.100.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.42.101.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.42.102.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.42.10.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#passive-interface default
D1(config-router)#no passive-interface e1/2
D1(config-router)#exit
D1(config)#ipv6 router ospf 6
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131
D1(config-rtr)#passive-interface default
D1(config-rtr)#no passive-interface e1/2
D1(config-rtr)#exit
D1(config)#interface e1/2
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
```

```
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#exit
```

D2#

```
D2#configure terminal
D2(config)#router ospf 4
D2(config-router)#router-id 0.0.4.132
D2(config-router)#network 10.42.100.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.42.101.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.42.102.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.42.11.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#passive-interface default
D2(config-router)#no passive-interface e1/0
D2(config-router)#exit
D2(config)#ipv6 router ospf 6
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.131
D2(config-rtr)#passive-interface default
D2(config-rtr)#no passive-interface e1/0
D2(config-rtr)#exit
D2(config)#interface e1/0
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
```

```
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#exit
```

En la tarea 3.3 se debe configurar el protocolo MP-BGP realizando la configuración de las rutas estáticas que se encuentran predeterminadas en IPV4 e IPV6 desde la interfaz loopback 0, se debe configurar el router R2 con el protocolo BGP utilizando el ID del router con comunicación al R1, estos son los comandos utilizados

```
R2#configure terminal
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
R2(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
R2(config)#router bgp 500
R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
R2(config-router)#neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300
R2(config-router)#address-family ipv4
R2(config-router-af)#neighbor 209.165.200.225 activate
R2(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::1 activate
R2(config-router-af)#network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
R2(config-router-af)#network 0.0.0.0
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6
```

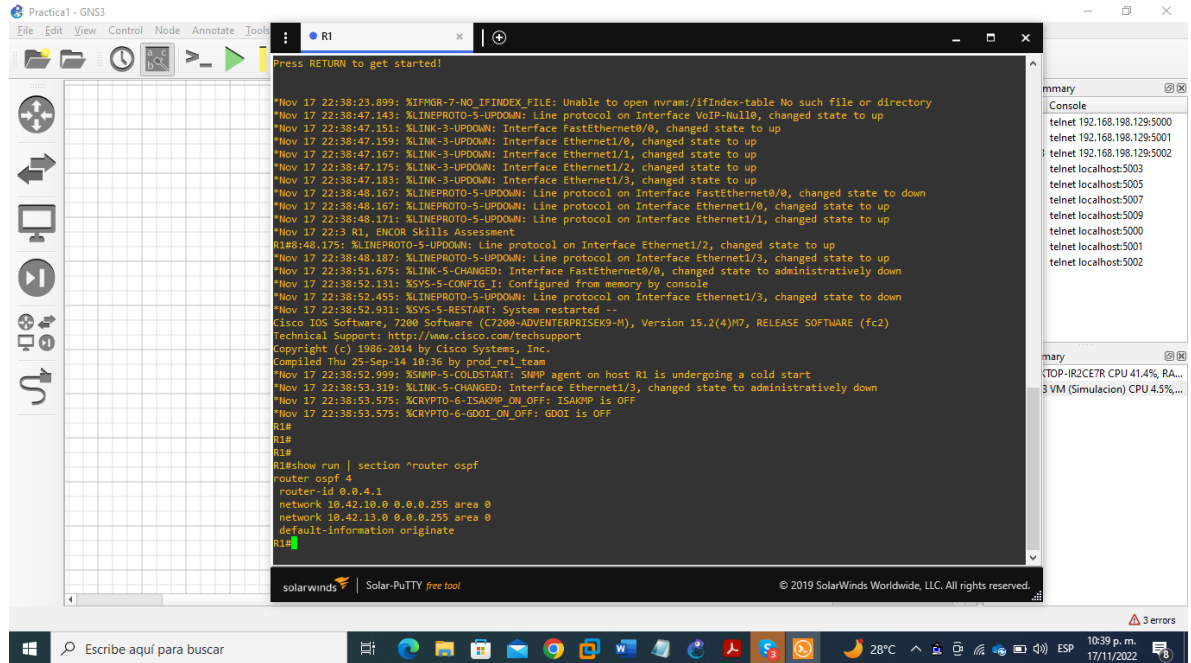
```
R2(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.225 activate
R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::1 activate
R2(config-router-af)#network 2001:db8:2222::/128
R2(config-router-af)#network ::/0
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#exit
```

Luego se aplica la configuración asociada al punto 3.4

```
R1#configure terminal
R1(config)#ip route 10.42.0.0 255.0.0.0 null0
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0
R1(config)#router bgp 300
R1(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast
R1(config-router-af)#neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router-af)#network 10.42.0.0 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
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router-af)#network 2001:db8:100::/48
R1(config-router-af)#exit-address-family
R1(config-router)#exit
```

Luego de realizar las configuraciones en cada uno de los dispositivos se procede con la verificación del proceso OSPFv2, como se evidencia en la figura 10

Figura 10. Validación la configuración OSPFv2 en R1, R3, D1 y D2



The screenshot shows a terminal window for router R1 in a GNS3 environment. The terminal output displays the following information:

```
Press RETURN to get started!  
*Nov 17 22:38:23.899: %IFMGR-7-NO_IFINDEX_FILE: Unable to open nvram:/ifindex-table No such file or directory  
*Nov 17 22:38:47.143: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface VoIP-Null0, changed state to up  
*Nov 17 22:38:47.151: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up  
*Nov 17 22:38:47.167: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up  
*Nov 17 22:38:47.167: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up  
*Nov 17 22:38:47.175: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up  
*Nov 17 22:38:47.183: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/3, changed state to up  
*Nov 17 22:38:48.167: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to down  
*Nov 17 22:38:48.167: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up  
*Nov 17 22:38:48.171: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up  
*Nov 17 22:3 R1, ENKOR Skills Assessment  
R1#48.175: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up  
*Nov 17 22:38:48.187: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up  
*Nov 17 22:38:51.675: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to administratively down  
*Nov 17 22:38:52.131: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from memory by console  
*Nov 17 22:38:52.455: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down  
*Nov 17 22:38:52.931: %SYS-5-RESTART: System restarted --  
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-M), Version 15.2(4)M7, RELEASE SOFTWARE (fc2)  
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport  
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.  
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team  
*Nov 17 22:38:52.999: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R1 is undergoing a cold start  
*Nov 17 22:38:53.319: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively down  
*Nov 17 22:38:53.575: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF  
*Nov 17 22:38:53.575: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF  
R1#  
R1#  
R1#show run | section ^router ospf  
router ospf  
router-id 0.0.4.1  
network 10.42.10.0 0.0.0.255 area 0  
network 10.42.13.0 0.0.0.255 area 0  
default-information originate  
R1#
```

The terminal also shows the configuration of the OSPF process and the router ID. The status of the interfaces and the OSPF process is also visible.

Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate Tools

R1 R3

```

Nov 17 22:38:48.063: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to up
Nov 17 22:38:48.067: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to up
Nov 17 22:38:48.995: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to administratively down
Nov 17 22:38:51.275: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from memory by console
Nov 17 22:38:51.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
Nov 17 22:38:51.659: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
Nov 17 22:38:52.071: %SYS-5-RESTART: System restarted -- Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-M), Version 15.2(4)M7, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
Nov 17 22:38:52.103: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R3 is undergoing a cold start
Nov 17 22:38:52.395: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
Nov 17 22:38:52.395: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
Nov 17 22:38:52.659: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively down
Nov 17 22:38:52.787: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively down
Nov 17 22:39:32.371: %OSPFV3-5-ADJCHG: Process 6, Nbr 0.0.0.1 on Ethernet1/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Nov 17 22:39:32.479: %OSPFV3-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.0.1 on Ethernet1/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R3#
R3#
R3#
R3#show run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.3
  network 10.42.11.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.42.13.0 0.0.0.255 area 0
R3#

```

summary

Console

```

telnet 192.168.198.129:5000
telnet 192.168.198.129:5001
telnet 192.168.198.129:5002
telnet localhost:5003
telnet localhost:5005
telnet localhost:5007
telnet localhost:5009
telnet localhost:5000
telnet localhost:5001
telnet localhost:5002

```

summary

TOP-IR2CETR CPU 38.5%, RA...

3 VM (Simulacion) CPU 3.4%...

© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Escribe aquí para buscar

28°C

10:41 p. m. 17/11/2022

Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate Tools

D1

```

D1#show run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.131
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/2
  network 10.42.10.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.42.100.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.42.101.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.42.102.0 0.0.0.255 area 0
D1#

```

Topology Summary

Node	Console
D1	telnet 192.168.198.129:5000
D2	telnet 192.168.198.129:5001
IOU3	telnet 192.168.198.129:5002
PC1	telnet localhost:5003
PC2	telnet localhost:5005
PC3	telnet localhost:5007
PC4	telnet localhost:5009
R1	telnet localhost:5000
R2	telnet localhost:5001
R3	telnet localhost:5002

Servers Summary

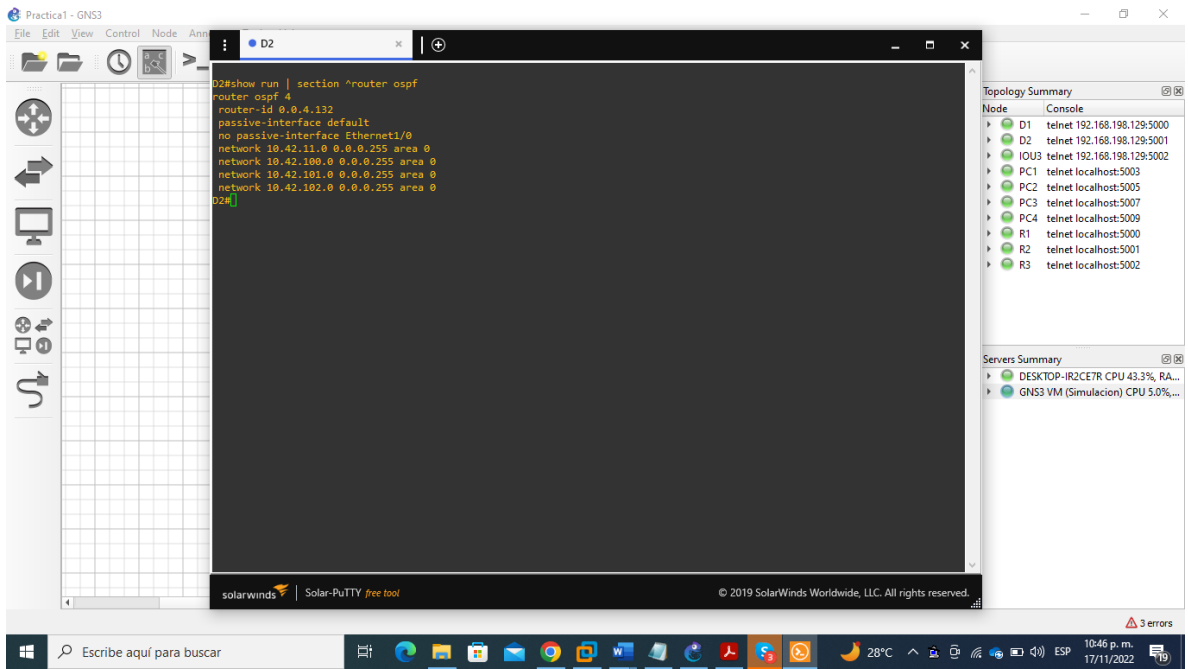
- DESKTOP-IR2CETR CPU 51.4%, RA...
- GNS3 VM (Simulacion) CPU 7.7%...

© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

Escribe aquí para buscar

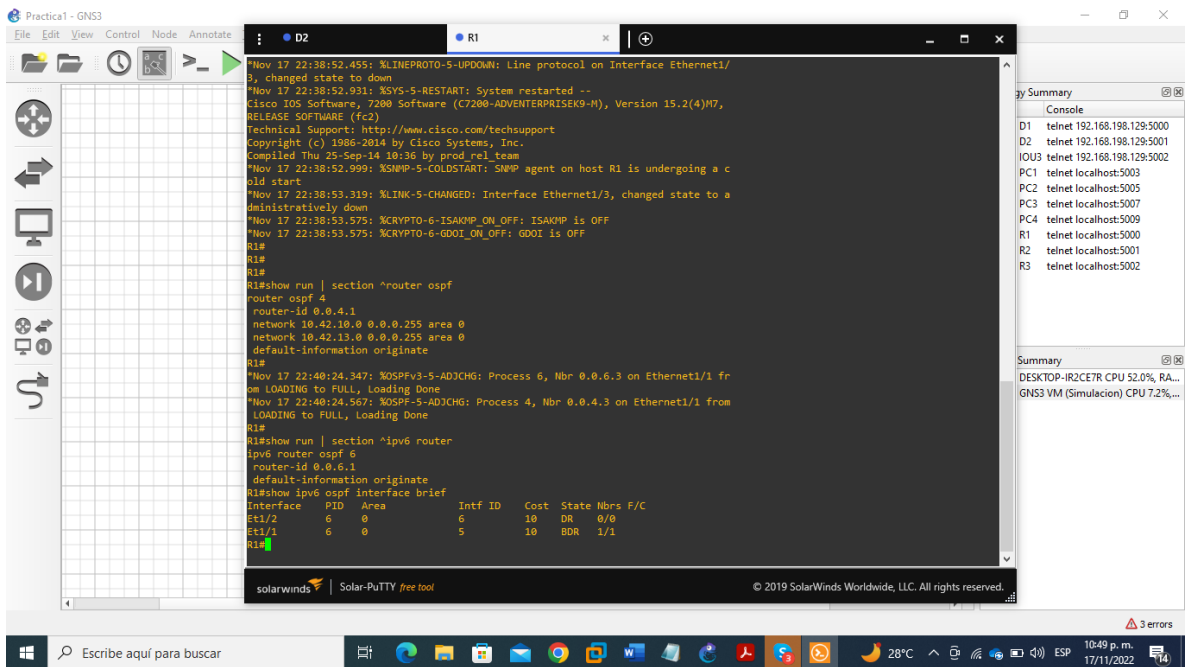
28°C

10:44 p. m. 17/11/2022



Fuente: Propia

Figura 11. Validación configuración OSPFv3 en R1, R3, D1 y D2



Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate

D2 R1 R3

```

D2, changed state to down
Nov 17 22:38:51.659: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
Nov 17 22:38:52.071: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-H), Version 15.2(4)M7, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_rel_team
Nov 17 22:38:52.183: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R3 is undergoing a cold start
Nov 17 22:38:52.395: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF
Nov 17 22:38:52.395: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF
Nov 17 22:38:52.659: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to administratively down
Nov 17 22:38:52.787: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively down
Nov 17 22:39:32.371: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 6, Nbr 0.0.6.1 on Ethernet1/1 from LOADING to FULL, Loading Done
Nov 17 22:39:32.479: %OSPF-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.4.1 on Ethernet1/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R3#
R3#
R3#
R3#show run | section ^router ospf
router ospf 4
router-id 0.0.4.3
network 10.42.11.0 0.0.0.255 area 0
network 10.42.13.0 0.0.0.255 area 0
R3#show run | section ^ipv6 router
ipv6 router ospf 6
router-id 0.0.6.3
R3#show ipv6 ospf interface brief
Interface PID Area Intf ID Cost State Nbrs F/C
Et1/1 6 0 5 10 DR 1/1
Et1/0 6 0 4 10 DR 0/0
R3#

```

Summary

Console

D1 telnet 192.168.198.129:5000
D2 telnet 192.168.198.129:5001
IOU3 telnet 192.168.198.129:5002
PC1 telnet localhost:5003
PC2 telnet localhost:5005
PC3 telnet localhost:5007
PC4 telnet localhost:5009
R1 telnet localhost:5000
R2 telnet localhost:5001
R3 telnet localhost:5002

Summary

DESKTOP-IR2CETR CPU 52.1%, RA...
GNS3 VM (Simulacion) CPU 7.3%...

3 errors

Escribe aquí para buscar

28°C

10:50 p. m.
17/11/2022

Practica1 - GNS3

File Edit View Control Node Annotate

D2 R1 R3 D1

```

D1#show run | section ^ipv6 router
ipv6 router ospf 6
router-id 0.0.6.131
passive-interface default
no passive-interface Ethernet1/2
D1#show ipv6 ospf interface brief
Interface PID Area Intf ID Cost State Nbrs F/C
V1102 6 0 29 1 DR 0/0
V1101 6 0 28 1 DR 0/0
V1100 6 0 27 1 DR 0/0
Et1/2 6 0 25 10 DR 0/0
D1#

```

Summary

Console

D1 telnet 192.168.198.129:5000
D2 telnet 192.168.198.129:5001
IOU3 telnet 192.168.198.129:5002
PC1 telnet localhost:5003
PC2 telnet localhost:5005
PC3 telnet localhost:5007
PC4 telnet localhost:5009
R1 telnet localhost:5000
R2 telnet localhost:5001
R3 telnet localhost:5002

Summary

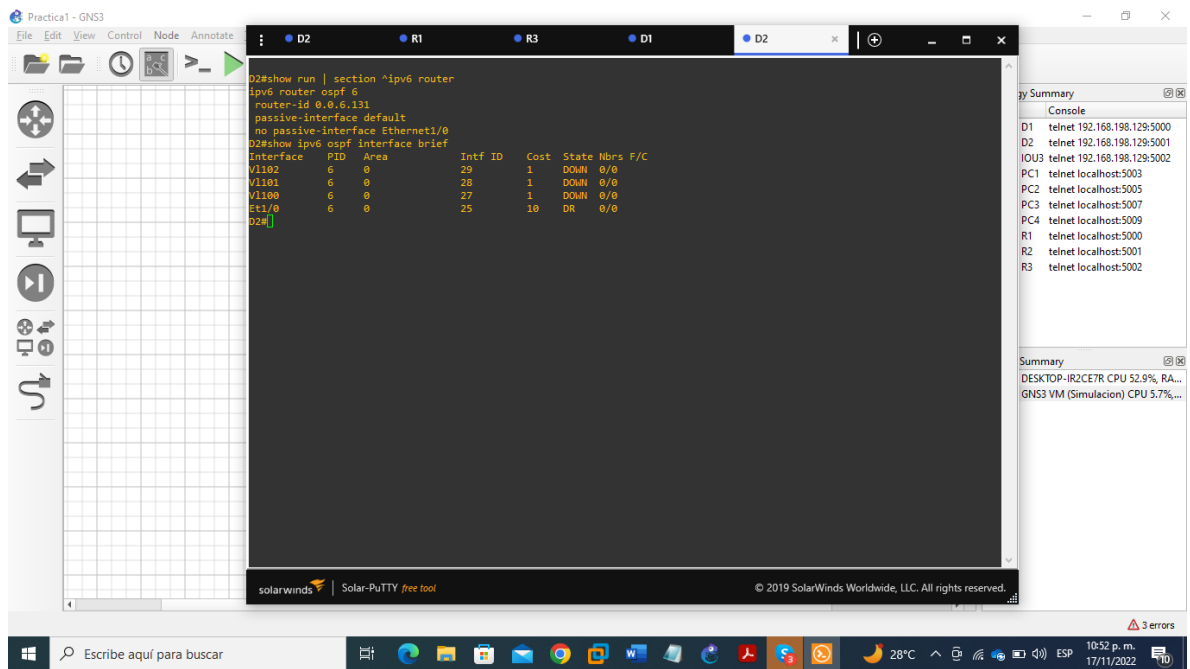
DESKTOP-IR2CETR CPU 29.4%, RA...
GNS3 VM (Simulacion) CPU 7.2%...

3 errors

Escribe aquí para buscar

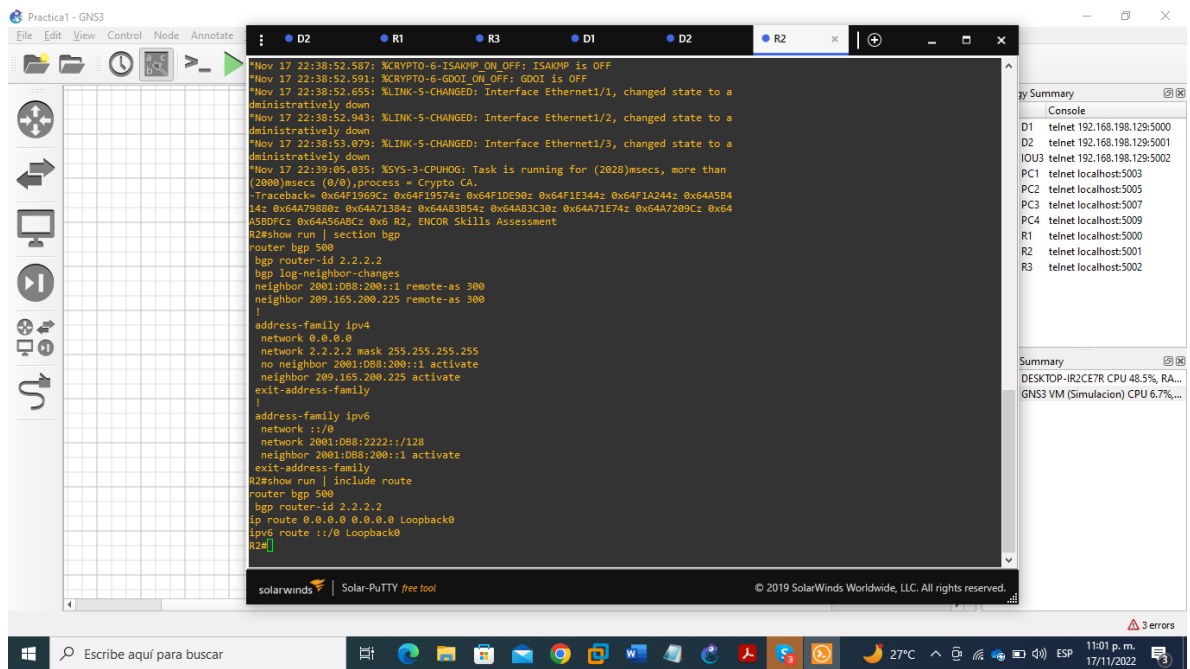
28°C

10:51 p. m.
17/11/2022



Fuente: Propia

Las direcciones que donde se utiliza el comando neighbor en los router logran tener acceso entre ellos mismos en la red, no es necesario que tengan conexión directa los router que tengan aplicado el BGP, siempre debe haber un IGP que permita realizar la comunicación entre sí.



Fuente: Propia

En la próxima figura se observa el estado del BGP y el ASN

CONCLUSIONES

En la realización de esta actividad aprendimos a como realizar la configuración de router y SW que permitan la conexión de 4 computadores conectados a la red LAN, donde se logra realizar la configuración de manera exitosa no sin antes enfrentarnos a un sin numero de problemas que se presentaron al momento de realizar el montaje de la topología en la aplicación GNS3, entendiend de igual manera que estos tropiezos que se presentan al momento de realizar este tipo de actividades van de la mano con todos los problemas que se nos pueden presentar en el mundo real al momento de realizar este tipo de configuraciones.

Todas las configuraciones fueron aplicadas en un entorno simulado y no se aplica ninguna configuración en algún ambiente de producción, esto haciendo énfasis en que como futuros profesionales debemos realizar todas las pruebas que sean pertinentes según sea el caso, para luego pasarlo a un ambiente de producción en la vida real, en el entorno laboral y empresarial.

BIBLIOGRAFIA

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

Ariganello, E., Sevilla, E. Redes CISCO. CCNP a fondo. Guía de estudio para profesionales. Editorial RA-MA S.A Editorial y Publicaciones. Madrid. Pág. 201-225

Edgeworth, R., Foss, A., Rios, R. (2015). CISCO Press (Ed). IP Routing on Cisco IOS, IOS XE, and IOS XR: An Essential Guide to Understanding and Implementing IP Routing Protocols.

Hucaby, D., McQuerry, S. (2003). CISCO Press (Ed). Cisco Field Manual: Catalyst Switch Configuration. A complete, concise reference for implementing the most features of the Cisco family of switches.

Jack, T. (2004). CCNP: Building Cisco MultiLayer Switched Networks Study Guide

Froom, R., Sivasubramanian, B., Frahim, E. (2010). CISCO Press (Ed) Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide Foundation Learning for SWITCH 642-813

Duggna, M. Cisco CCIE Routing and Switching v5.0 Configuration Practice Labs. Pearson Education. Third Edition

¿QUÉ ES Cisco? | Cisco definición - Netec Global Knowledge [Anónimo]. Netec [página web]. [Consultado el 24, noviembre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://www.netec.com/que-es-cisco>>.