DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EMERY PAOLA CORREA

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

INGENIERÍA ELECTRONICA

BARRANCABERMEJA

2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

EMERY PAOLA CORREA

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

DIRECTOR:

MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

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

INGENIERÍA ELECTRONICA

BARRANCABERMEJA

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

BARRANCABERMEJA, 22 de noviembre de 2021

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero darle gracias a Dios por darme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos por medio de mis estudios; en segundo lugar, a mis padres por su apoyo incondicional, por siempre tener esas palabras de aliento que me impulsan a cumplir mis sueños.

A los docentes y director de curso, por compartir sus conocimientos, experiencias por medio de sus enseñanzas durante este proceso de formación, a mis compañeros que aun en la distancia han sido un apoyo, gracias por su colaboración en cada una de las actividades desarrolladas.

Mil y mil gracias

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

GLOSARIO

CCNP: Cisco Certified Network Professional

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.

CONMUTACIÓN: es la acción que permite establecer una vía, que uno un extremo al otro, permitiendo la entrega de la señal desde su origen hasta el lugar donde es requerida.

Electrónica: se ocupa de circuitos eléctricos que implican componentes eléctricos activos tales como tubos de vacío, transistores, diodos y circuitos integrados y tecnologías de interconexión pasiva asociadas.

ENRUTAMIENTO: se considera una función básica para buscar un camino entre todas las posibilidades de red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad.

REDES: es un conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.)

ROUTER: dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. Su función es la de establecer la ruta que destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

ROUTING: capacidad de mover paquetes a través de las redes.

SWITCH: dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando lo que se conoce como una red de área local (LAN) y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido como Ethernet (o técnicamente IEEE 802.3).

SWICTHING: mover tramas de un sitio a otro dentro de una red local.

RESUMEN

Por medio del desarrollo de dos escenarios podemos poner en práctica las habilidades y conocimientos adquiridos en el módulo CCNP, en el primer escenario encontramos el proceso de enrutamiento del protocolo BGP en dispositivos electrónicos denominados como router, con el proceso de configuración del BGP se permite una comunicación fácil y rápida en la interacción de los dispositivos relacionados.

En el segundo escenario se desarrolla utilizando SWITCHS y PCS, utilizamos los protocolos de configuración y conmutación con DTP (DYNAMIC TRUNKING PROTOCOL) y el VTP, permitiendo con ello la conmutación entre los SWITCHS y PCS de acuerdo a las redes VLAN, que tiene asignadas, por otro lado es importante indicar que la electrónica permite el desarrollo de los diferentes dispositivos y a su vez la configuración permitiendo el surgimiento de diferentes ámbitos de la comunicación, la automatización y el entrenamiento.

Los ROUTERS y los SWITCH en sus diferentes funciones se deben configurara de acuerdo al modelo y versión que corresponda a cada uno de ellos, proceso que se puede evidenciar en el desarrollo de este escenario

.

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

ABSTRACT

Through the development of two scenarios we can put into practice the skills and knowledge acquired in the CCNP module, in the first scenario we find the routing process of the BGP protocol in electronic devices called a router, with the BGP configuration process a easy and fast communication in the interaction of related devices.

In the second scenario, it is developed using SWITCHS and PCS, we use the configuration and switching protocols with DTP (DYNAMIC TRUNKING PROTOCOL) and VTP, thus allowing switching between SWITCHS and PCS according to the VLAN networks, which are assigned, on the other hand, it is important to point out that electronics allows the development of different devices and at the same time the configuration allowing the emergence of different areas of communication, automation and training.

The ROUTERS and SWITCHs in their different functions must be configured according to the model and version that corresponds to each of them, a process that can be evidenced in the development of this scenario

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

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo principal, la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de aprendizaje inmerso en los temas vistos en el DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP, en el cual se tiene como finalidad la construcción de un escenario donde se configuren los parámetros básicos del ROUTER, el SWITCH y los dispositivos finales.

De igual manera se realizará la configuración de cada red y el soporte host, esto para asegurar la conectividad, de igual manera se tendrán muy en cuenta los protocolos de enrutamiento necesarios para cada uno de los dispositivos garantizando el resultado esperado.

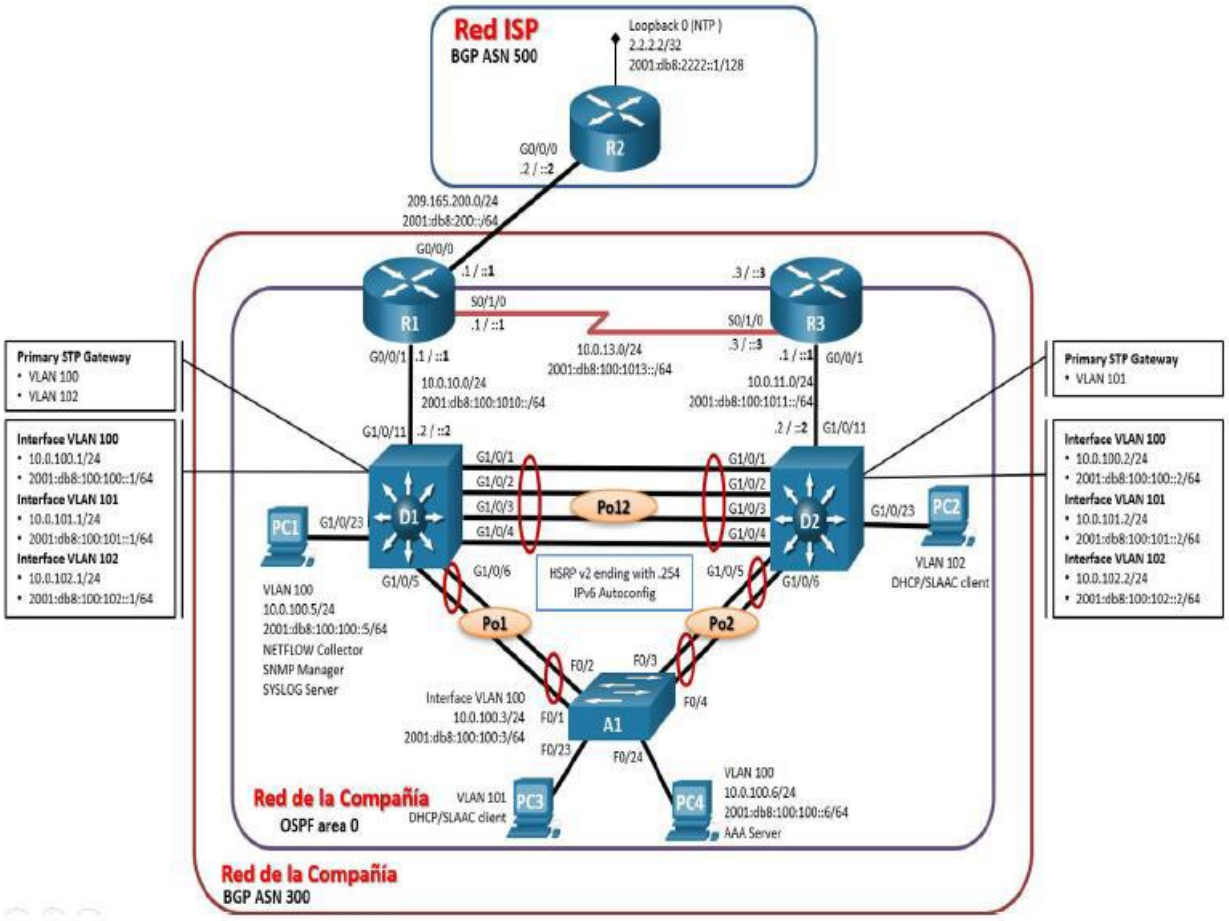
De igual manera se realizó el proceso de configuración de contrales con interfaces IEEE 802.1Q, sobre la interconexión entre SWITCHES y a partir de ella la creación del ETHER CAHNNELS LACP, como último paso tenemos la configuración de los dispositivos de direccionamiento DHCP y SLAAC.

Para este proceso se utilizaron los protocolos de enrutamiento IPv4 e IPv6, la simulación y verificación de cada una de las configuraciones de acuerdo al escenario planteado por medio del software Packet Tracer

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Ilustración 1_Escenario 1



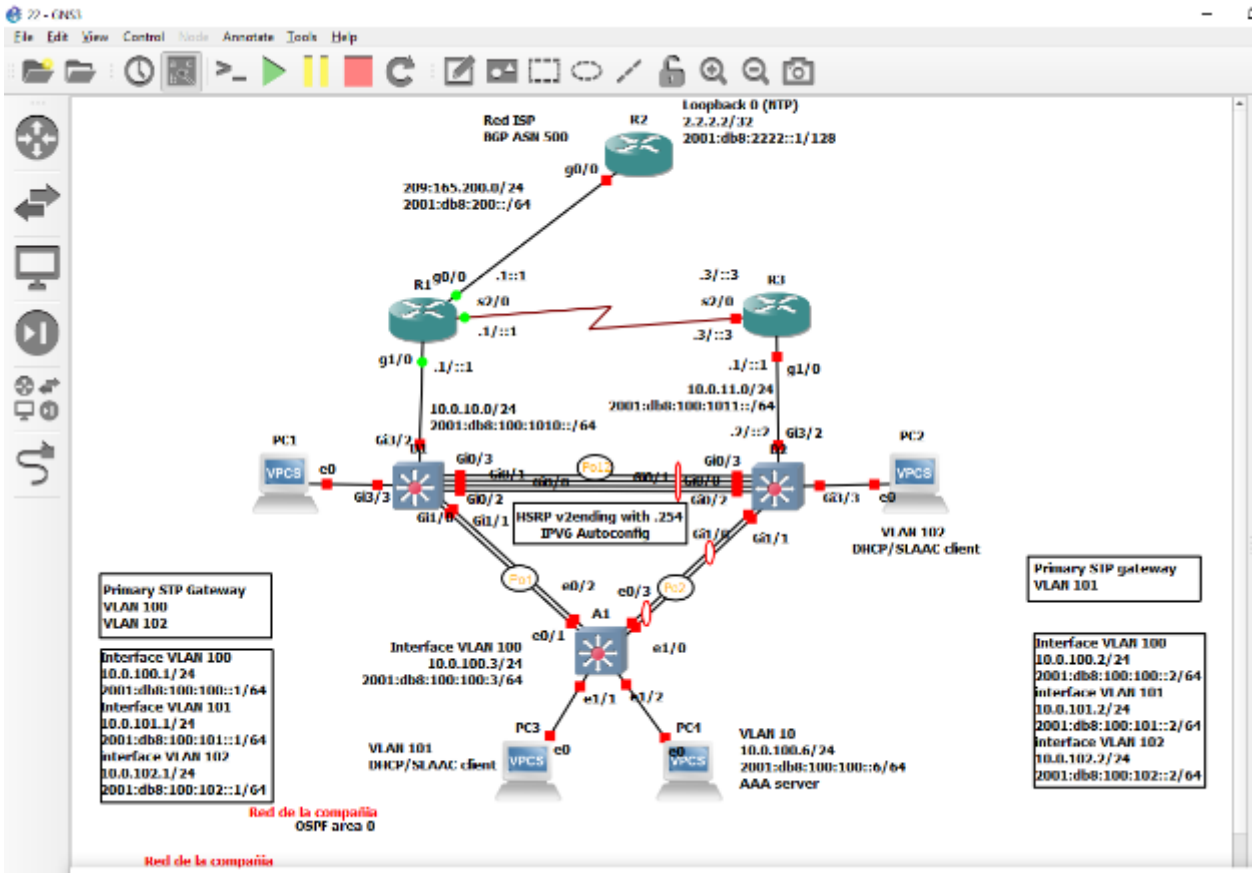
Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R1	G0/0/0	209.165.200.225/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	G0/0/1	10.0.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	S0/1/0	10.0.13.1/24	2001:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3
R2	G0/0/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback 0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3
R3	G0/0/1	10.0.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	S0/1/0	10.0.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	G1/0/11	10.0.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.0.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.0.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.0.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	G1/0/11	10.0.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.0.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.0.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.0.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.0.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.0.100.5/24	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

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

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

Ilustración 2_Simulación de escenario



Paso 2: Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.

Mediante una conexión de consola ingrese en cada dispositivo, entre al modo de configuración global y aplique los parámetros básicos. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo son suministradas a continuación:

Router R1

hostname R1

ipv6 unicast-routing

```
no ip domain lookup
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface g0/0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
ipv6 address fe80::1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:200::1/64
no shutdown
exit
interface g1/0
ip address 10.0.10.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64
no shutdown
exit
interface s2/0
ip address 10.0.13.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64
no shutdown
exit
```

Ilustración 3_Aplicación código R1

Router R2

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 g0/0
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

Ilustración 4_Aplicación código R2

Interface Loopback 0 R2

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

Ilustración 5_Interface Loopback 0 R2

Router R3

hostname R3

ipv6 unicast-routing

no ip domain lookup

banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #

line con 0

exec-timeout 0 0

logging synchronous

```
exit
interface g1/0
ip address 10.0.11.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
no shutdown
exit
interface s2/0
ip address 10.0.13.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit
```

Ilustración 6_Aplicación código R3

Switch D1

```
hostname D1
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line 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 g3/2
no switchport
ip address 10.0.10.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.0.100.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.0.101.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.0.102.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109
ip dhcp excluded-address 10.0.101.141 10.0.101.254
ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.109
ip dhcp excluded-address 10.0.102.141 10.0.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.0.101.0 255.255.255.0
```

default-router 10.0.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.0.102.0 255.255.255.0
default-router 10.0.102.254
exit
interface range g0/0-3, g1/0-3, g3/0-3
shutdown
exit

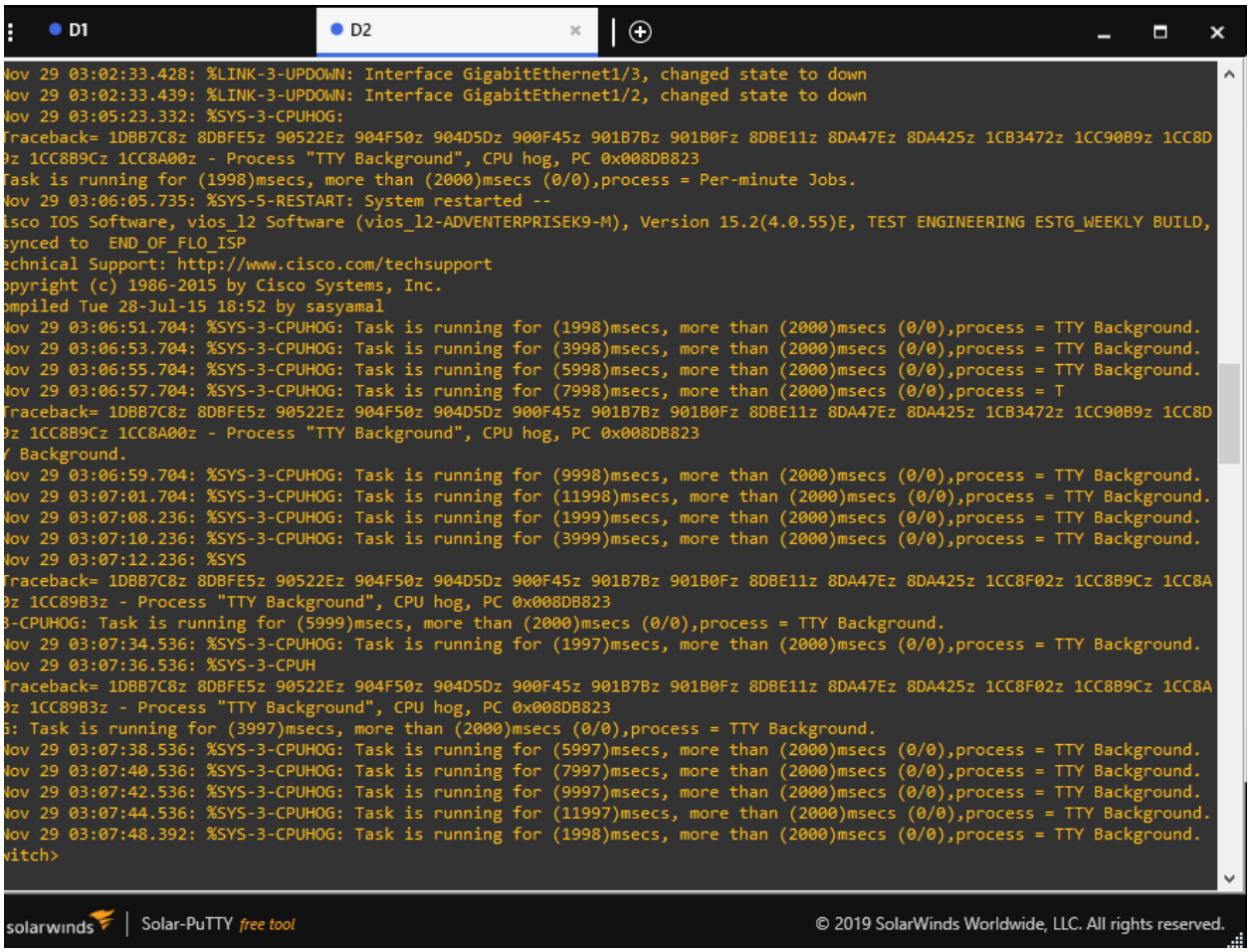
Ilustración 7_Aplicación código D2

Switch D2

```
hostname D2
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
line 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 g3/2
no switchport
ip address 10.0.11.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
no shutdown

exit

interface vlan 100
ip address 10.0.100.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.0.101.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
```

```
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.0.102.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.209
ip dhcp excluded-address 10.0.101.241 10.0.101.254
ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.209
ip dhcp excluded-address 10.0.102.241 10.0.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.0.101.0 255.255.255.0
default-router 10.0.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.0.102.0 255.255.255.0
default-router 10.0.102.254
exit
interface range g0/0-3, g1/0-3,g3/0-3
shutdown
exit
```

Ilustración 8_Aplicación código D2



Switch A1

hostname A1

no ip domain lookup

banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #

line con 0

exec-timeout 0 0

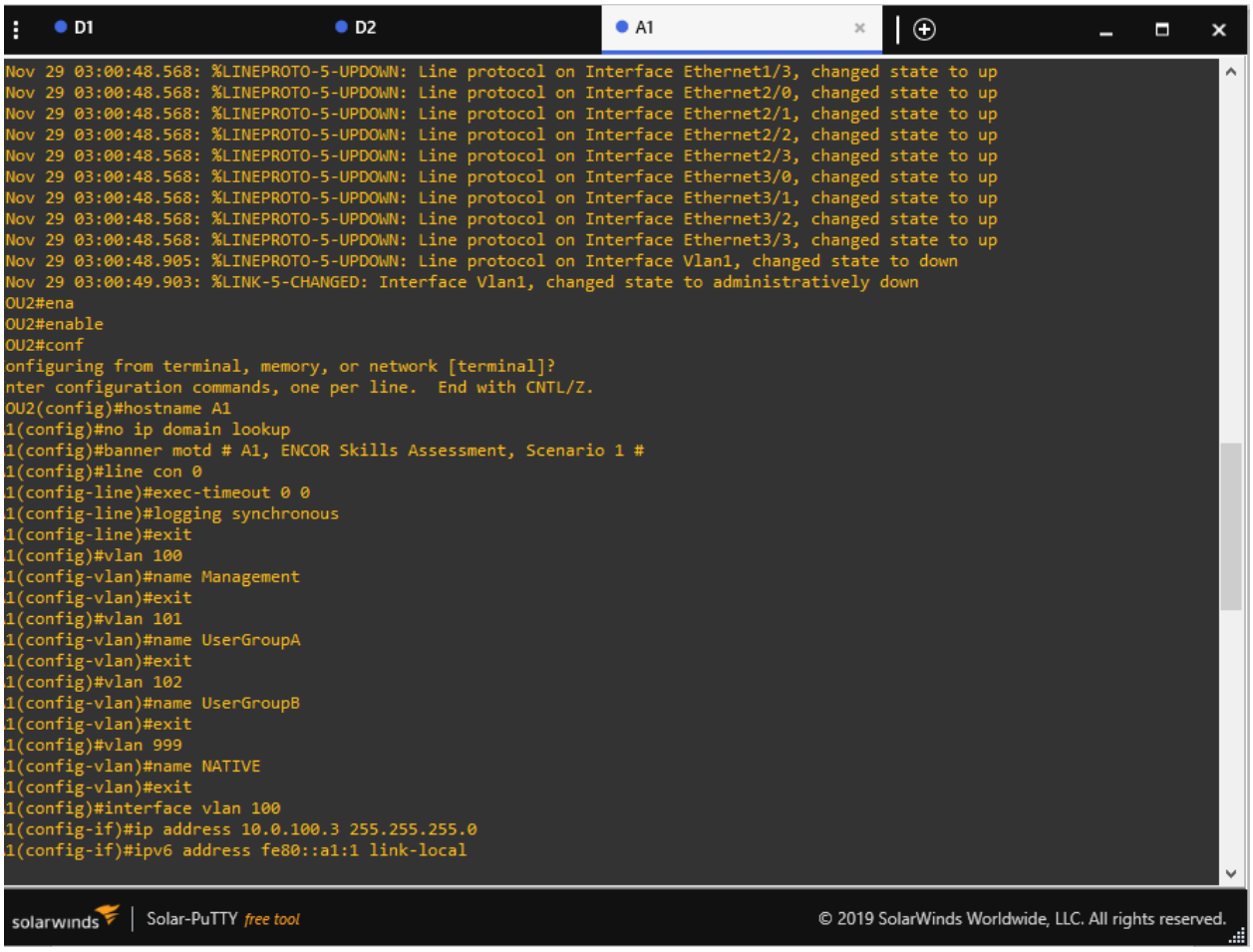
logging synchronous

exit

vlan 100

```
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface vlan 100
ip address 10.0.100.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::a1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
no shutdown
exit
interface range e1/2-3, e2/0-3, e3/0-3
shutdown
exit
```

Ilustración 9_Aplicación código A1



PARTE 2: CONFIGURAR LA CAPA 2 DE LA RED Y EL SOPORTE DE HOST

En esta parte de la prueba de habilidades, debe completar la configuración de la capa 2 de la red y establecer el soporte básico de host. Al final de esta parte, todos los switches deben poder comunicarse. PC2 y PC3 deben recibir direccionamiento de DHCP y SLAAC.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tarea#	Tarea	Especificación
2.1	En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.	Habilite enlaces trunk 802.1Q entre: • • D1 and D2 • • D1 and A1 • • D2 and A1
2.2	En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.	Use VLAN 999 como la VLAN nativa.
2.3	En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP)	Use Rapid Spanning Tree (RSPT).
2.4	En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP (root bridges) según la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla del puente raíz (root bridge).	Configure D1 y D2 como raíz (root) para las VLAN apropiadas, con prioridades de apoyo mutuo en caso de falla del switch.
2.5	En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.	Use los siguientes números de canales: • • D1 a D2 – Port channel 12 • • D1 a A1 – Port channel 1 • • D2 a A1 – Port channel 2
2.6	En todos los switches, configure los puertos de	Configure los puertos de acceso con la

	acceso del host (host access port) que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.	configuración de VLAN adecuada, como se muestra en el diagrama de topología. Los puertos de host deben pasar inmediatamente al estado de reenvío (forwarding).
2.7	Verifique los servicios DHCP IPv4.	PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones IPv4 válidas.
2.8	Verifique la conectividad de la LAN local	PC1 debería hacer ping con éxito a: • • D1: 10.0.100.1 • • D2: 10.0.100.2 • • PC4: 10.0.100.6 PC2 debería hacer ping con éxito a: • • D1: 10.0.102.1 • • D2: 10.0.102.2 PC3 debería hacer ping con éxito a: • • D1: 10.0.101.1 • • D2: 10.0.101.2 PC4 debería hacer ping con éxito a: • • D1: 10.0.100.1 • • D2: 10.0.100.2 • • PC1: 10.0.100.5

Tabla 2_Tabla 1 Configurar los protocolos de enrutamiento

Ilustración 10_configuración D1

Ilustración 11_Configuración D2

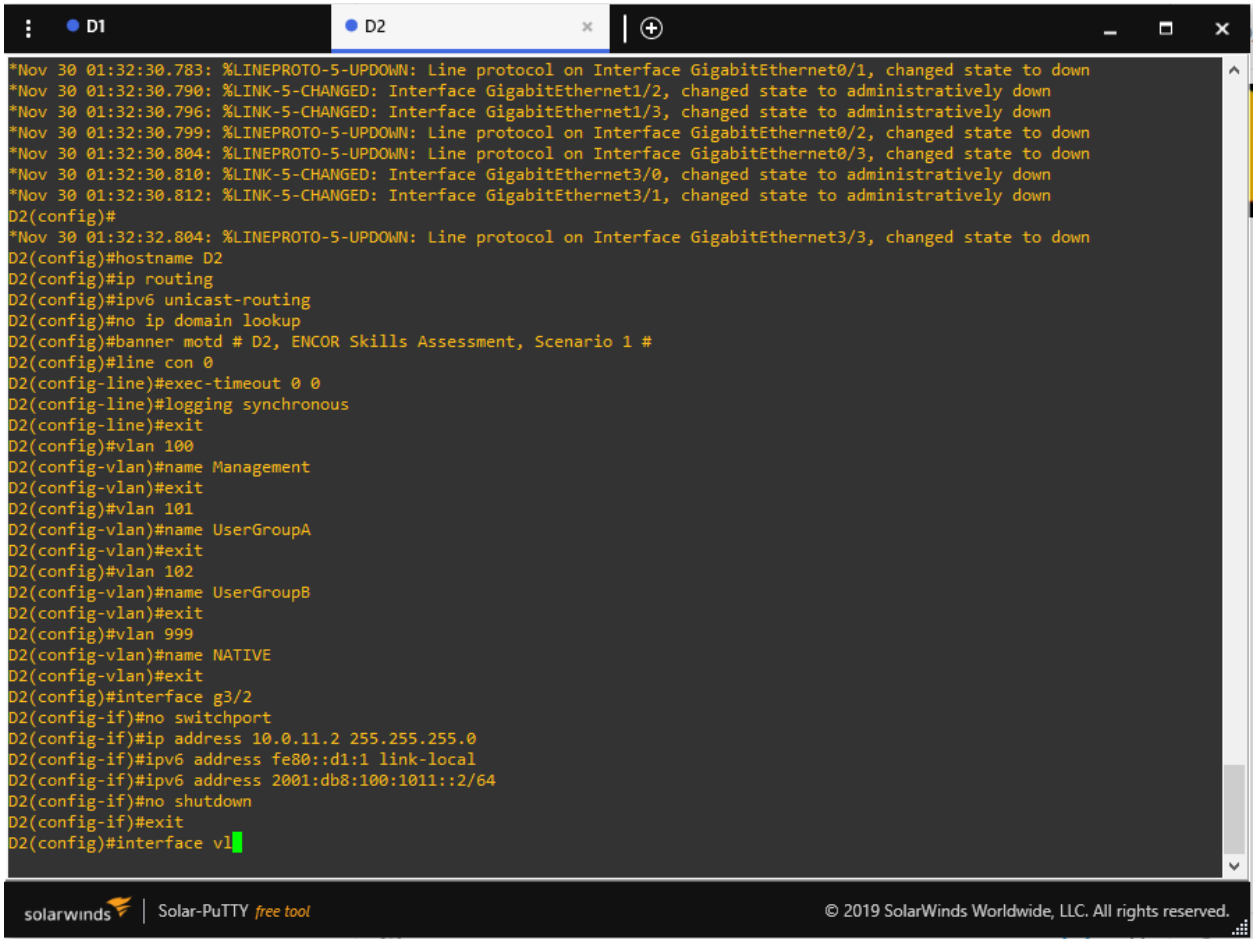


Ilustración 12_Configuraciones A1

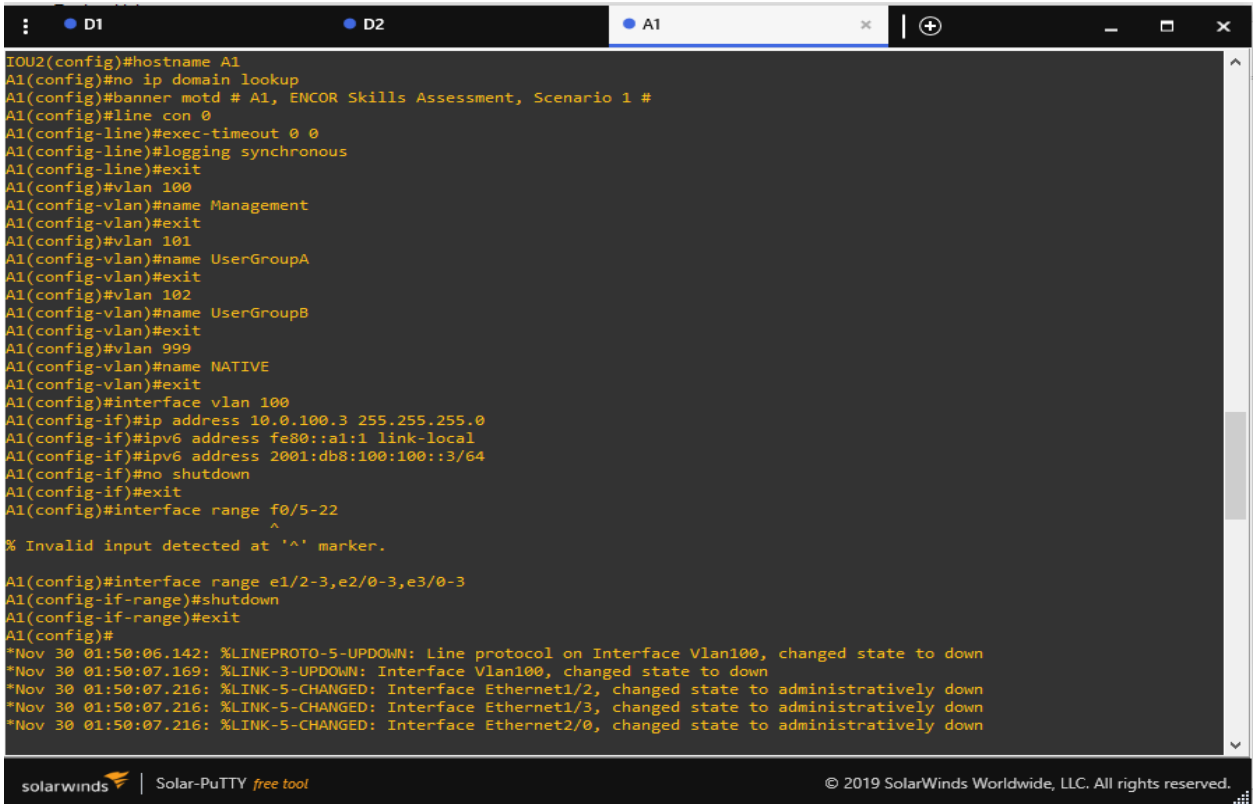
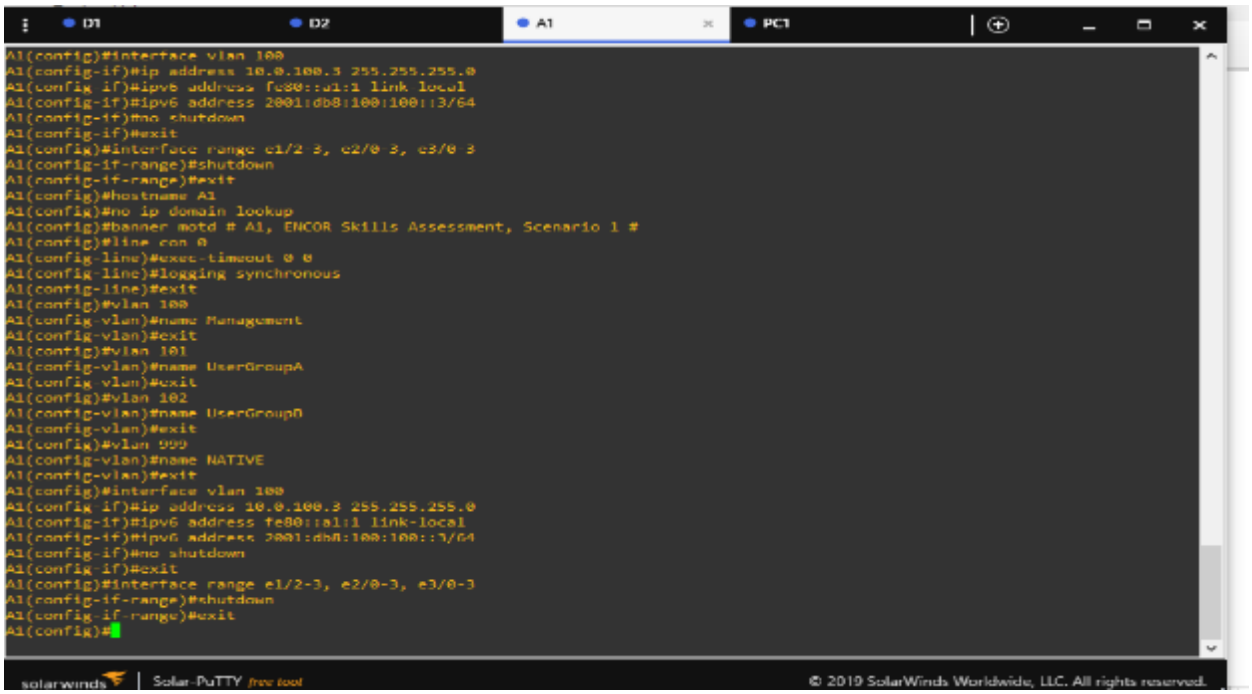


Ilustración 13_configuración PC1



PARTE 3: CONFIGURAR LOS PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

En esta parte, debe configurar los protocolos de enrutamiento IPv4 e IPv6. Al final de esta parte, la red debería estar completamente convergente. Los pings de IPv4 e IPv6 a la interfaz Loop back 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 habilitará en la Parte 4.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tarea#	**Tarea**	**Especificación**
3.1	En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure single-área 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 Área 0. • • En R1, no publique la red R1 – R2. • • En R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. Deshabilite las publicaciones OSPFv2 en: • • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11

3.2	En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-área OSPFv3 en área 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 Área 0. • • En R1, no publique la red R1 – R2. • • On R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. Deshabilite las publicaciones OSPFv3 en: • • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11

Tabla 3_Tabla 1 protocolos de enrutamiento

Ilustración 14_configuración R1

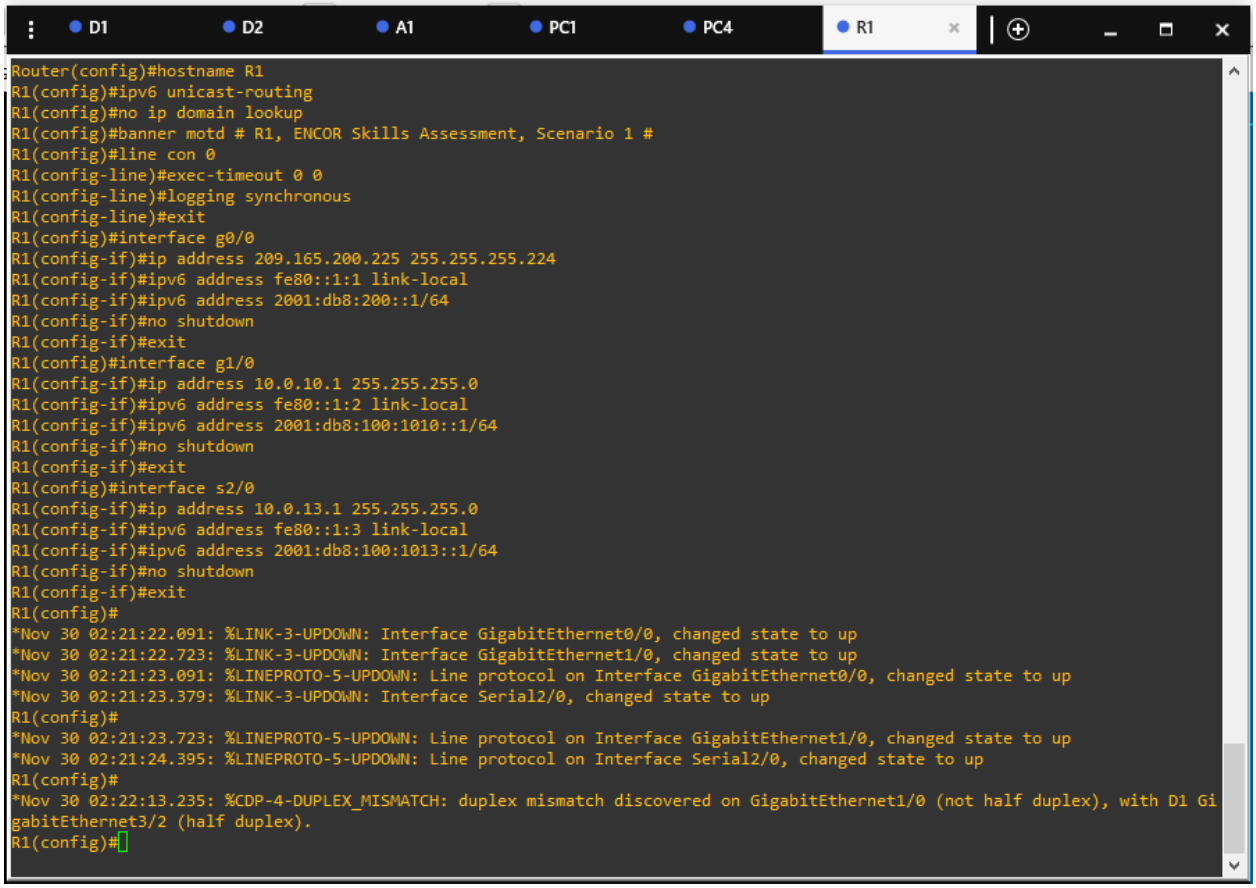


Ilustración 15_Configuración R3

Ilustración 16_Configuración D1

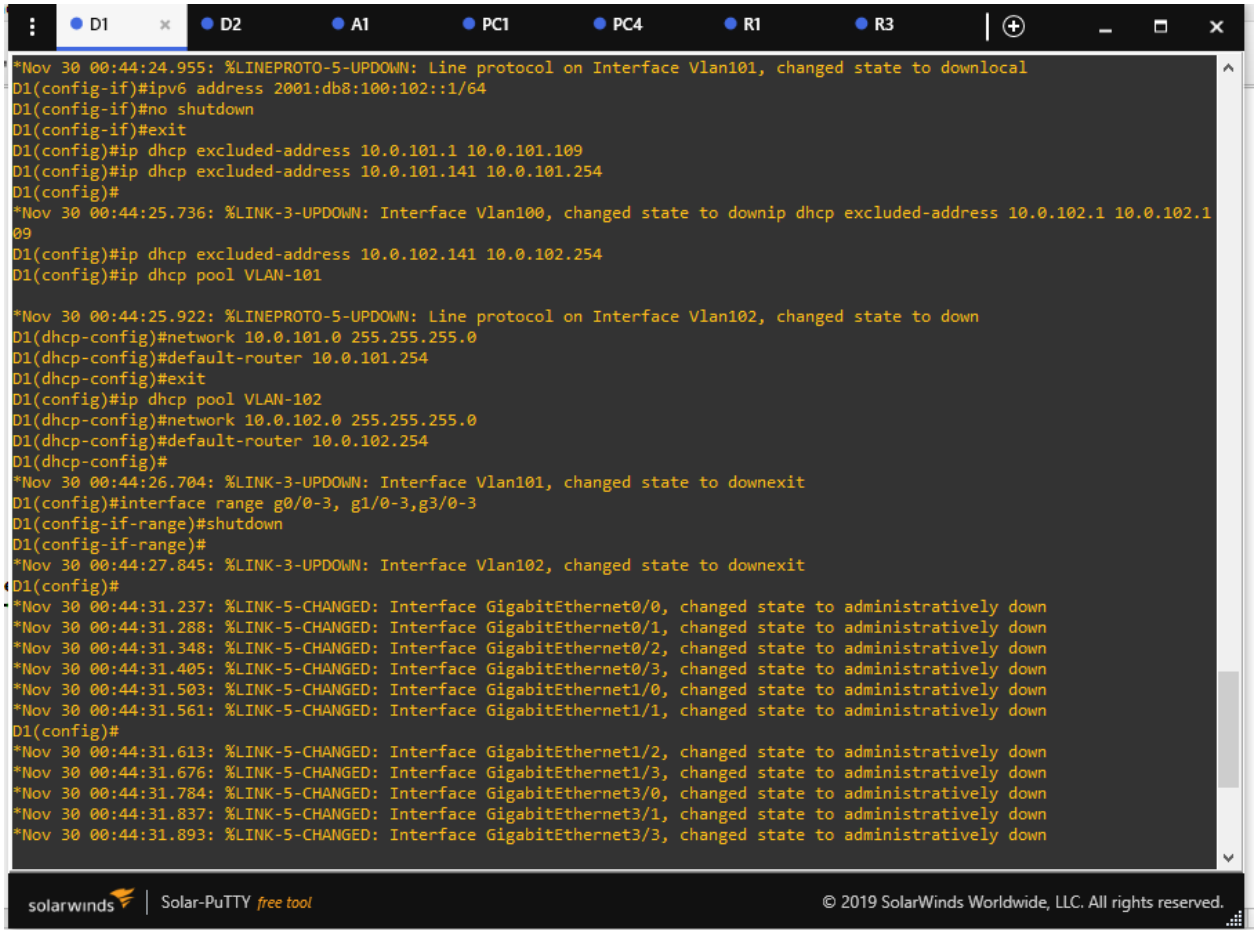
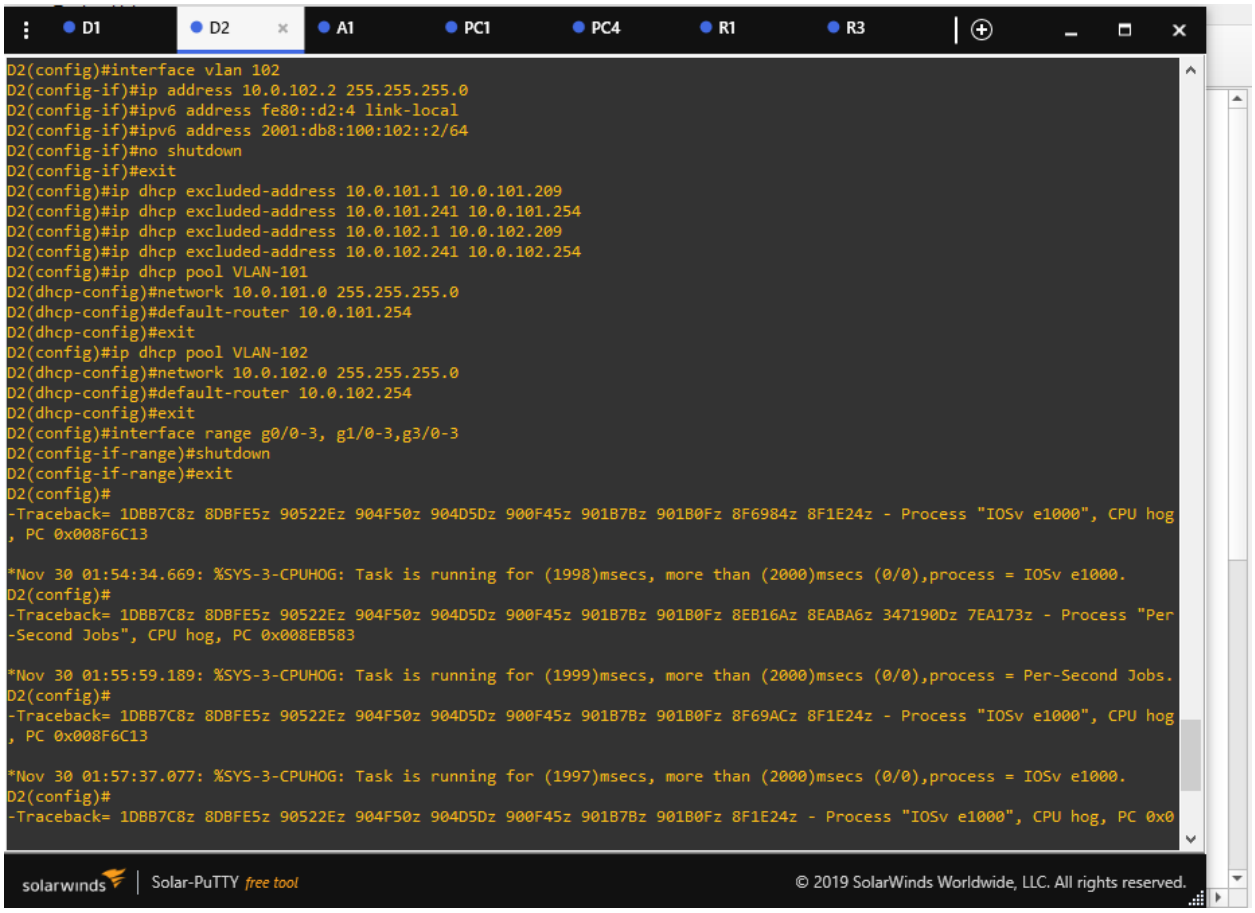


Ilustración 17_Configuración en D2



CONCLUSIONES

Podemos concluir que las redes de comunicación y/o telecomunicaciones hoy por hoy son una pieza fundamental en la interconexión, logrando con ello llegar a lugares que antes se consideraban inalcanzables, es por ello que al momento de poner en práctica lo aprendido en este diplomado, no se puede dejar de lado el proceso social que esto puede traer consigo.

Por otro lado, cabe resaltar que la configuración de los ROUTERS mediante el protocolo BGP, permite una comunicación fácil y rápida entre cada uno de los involucrados en el proceso, logrando que la interacción entre ellos sea excelente, de igual manera el protocolo de VTP, nos permite una administración entre la VLAN y los SWITCH, estableciendo diferentes características de acuerdo a los dispositivos de red y las topologías de cada uno

BIBLIOGRÁFIA

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Spanning Tree Implementation. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de https://1drv.ms/b/s!AmIJYei- NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx