

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

YONATAN DAVID MARTINEZ ESCORCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
VALLEDUPAR-CESAR
2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

YONATAN DAVID MARTINEZ ESCORCIA

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

DIRECTOR:

MSc. GERARDO GRANADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
VALLEDUPAR-CESAR
2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

VALLEDUPAR-CESAR, 26 DE NOVIEMBRE DE 2021

AGRADECIMIENTOS

Primero darle las gracias a dios por permitir estar vivo y poder cumplir una de mis metas que era estudiar y salir adelante como futuro profesional, seguidamente de mi familia que son la base que hace cada que nos superemos y afrontemos los retos del día a día para resolverlos y así salir adelante para mejorar nuestra calidad de vida y brindarles a mis hijos un futuro mejor, y demostrar a la sociedad que nunca es tarde para formarse como profesional.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
ESCENARIO	11
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFIA	51

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento-----	12
Tabla 2. configuración de la capa 2 de la red y soporte del Host -----	23
Tabla 3. configuracion de los protocolos en enrutamiento-----	28
Tabla 4. Configuracion de la redundancia del primer salto -----	35
Tabla 5. seguridad -----	44
Tabla 6. Configuracion de las funciones de Administración de Red-----	46

LISTA DE FIGURAS

figura 1.topologia de red	11
figura 2.cableado de red	13
figura 3.configuracion R1	14
figura 4. configuración R2	15
figura 5. configuracion de VLANs.....	18
figura 6. configuracion de las interfaces.....	18
figura 7.configuracion de protocolos en las VLANs.....	19
figura 8. asignación de los nombres a las VLANs.....	21
figura 9. configuracion de enlaces troncales en D1	24
figura 10. comando spanning-tree D1 pvst	25
figura 11. show run spanning-tree.....	25
figura 12. verificación DCHP en PC1	28
figura 13. verificación de LAN local PC2	28
figura 14.configuracion ospf en R1	30
figura 15.configuracion ospf 6 en R1	31
figura 16. configuracion area 0 en D2	32
figura 17. configuracion ospf en D1	33
figura 18. show run route bgp 500	34
figura 19. Configuracion bgp 300	35
figura 20. configuracion IP sla 4 en D1	41
figura 21.configuracion de VLAN 100 en D2	43
figura 22. configuracion algoritmo SCRYPT en R1	45
figura 23.habilitacion de aaa new-model en A1	45
figura 24. autenticacion de aaa new-model D1	46
figura 25. autenticacion de login group en R1	46
figura 26. implementacion del comando show run aaa en A1	46
figura 27. ntp master en R2.....	48
figura 28. configuracion de Syslog en A1.....	48
figura 30. configuracion de ENCORSN SA SNMP en R1	49

GLOSARIO

DIRECCIÓN IP:

Una dirección IP es un conjunto de números, únicos e irrepetibles, que identifica a un dispositivo con la capacidad de conectarse a internet, ya sea una computadora, tableta, celular, o incluso dispositivos inteligentes preparados para IoT.

PROTOCOLO DE RED:

son un conjunto de reglas que gobiernan la comunicación entre dispositivos que están conectados a una red. Dichas reglas se constituyen de instrucciones que permiten a los dispositivos identificarse y conectarse entre sí, además de aplicar reglas de formateo, para que los mensajes viajen de la forma adecuada de principio a fin. Dichas reglas de formateo determinan si los datos son recibidos correctamente o si son rechazados o ha habido algún tipo de problema en la transferencia de la información.

RED:

En informática, se entiende por red (usualmente red informática o red de computadoras) a la interconexión de un número determinado de computadores (o de redes, a su vez) mediante dispositivos alámbricos o inalámbricos que, mediante impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas u otros medios físicos, les permiten enviar y recibir información en paquetes de datos, compartir sus recursos y actuar como un conjunto organizado.

SISTEMA OPERATIVO DE RED:

es un software que permite la interconexión de ordenadores para tener el poder de acceder a los servicios y recursos, *hardware* y *software*, creando redes de computadoras. Al igual que un equipo no puede trabajar sin un sistema operativo, una red de equipos no puede funcionar sin un sistema operativo de red.

TOPOLOGÍA:

Al arreglo físico, es decir a la configuración espacial de la red, se denomina topología física. Se distinguen las topologías siguientes: topología de bus, topología de estrella, topología en anillo, topología de árbol y topología de malla.

RESUMEN

En este diplomado de profundización CISCO CCNP conoceremos un escenario propuesto que se divide en seis partes en el cual configuraremos los equipos de tal modo de implementar redes LAN y WAN para aplicar los diferentes protocolos de enrutamiento como OSPF, EIGRP y BGP mediante el direccionamiento de IPV4 Y IPV6 en equipos de uso electrónico para la configuración de redes ya sea empresariales a gran y pequeña escala resolviendo problemas de tráfico de interfaces y conflictos en la configuración de estos.

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

ABSTRACT

In this CISCO CCNP in-depth diplomat, we will learn about a proposed scenario that is divided into six parts in which we will configure the equipment in such a way as to implement LAN and WAN networks to apply the different routing protocols such as OSPF, EIGRP and BGP through IPV4 addressing. And IPV6 in electronic equipment for the configuration of networks, both large and small-scale companies, solving interface traffic problems and conflicts in their configuration.

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

INTRODUCCIÓN

En este trabajo como opción de grado o diplomado de profundización conoceremos el resultado de la configuración de las plataformas de conmutación basadas en switches, utilizando protocolos como STP y las configuraciones de las diferentes VLANs en redes corporativas mediante un escenario propuesto a lo largo de las diferentes unidades, y saber los beneficios de ejercer la administración de dominios de broadcast independientes de una red jerárquica convergente.

También conoceremos a realizar la configuración avanzada de routers en donde se utiliza el direccionamiento de las IPV4 y IPV6, para luego aplicar los protocolos de enrutamiento como OSPF, EIGRP y BGP para el diseño y la implementación de redes escalables mediante principios de conmutación de redes LAN y WAN.

Realizar análisis de los múltiples protocolos utilizados en la configuración de la topología en el escenario propuesto para garantizar el cumplimiento de cada configuración en los equipos mediante el uso de comandos de administración avanzados y bajo el uso de protocolos de distancia y estado de enlace.

ESCENARIO

figura 1.topologia de red

Escenario Propuesto

Topología de la Red:

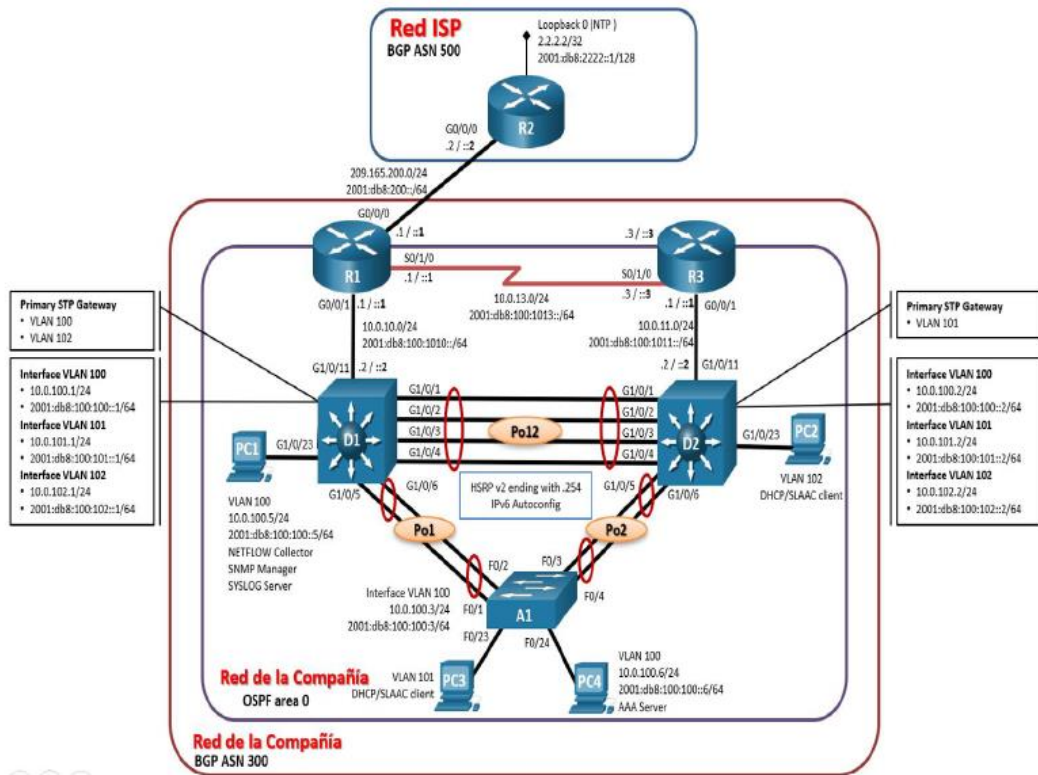


Tabla 1. Tabla de direccionamiento

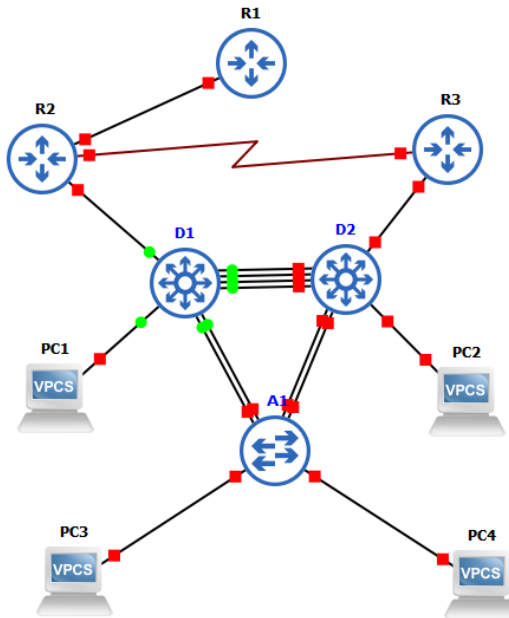
11	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R1	G0/0/0	209.165.200.225/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	G0/0/1	10.0.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	S0/1/0	10.0.13.1/24	2001:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3
R2	G0/0/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback0	2.2.2.2/32	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

Parte 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces

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

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

figura 2.cableado de red



```
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
```

figura 3.configuracion R1

```
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
R1(config)#line con 0
R1(config-line)# exec-timeout 0 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exit
R1(config)#interface g0/0
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)#
```

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

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

figura 4. configuración R2

```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
R2(config)#line con 0
R2(config-line)# exec-timeout 0 0
R2(config-line)# logging synchronous
R2(config-line)# exit
R2(config)#interface g0/0
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)#
```

```
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 g2/0
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 s1/0
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
```

```
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 g0/0
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 g0/0
shutdown
interface g0/1
shutdown
interface g0/2
shutdown
interface g0/3
shutdown
interface g4
shutdown
interface g5
shutdown
interface g6
shutdown
interface g7
shutdown
```

interface g8
shutdown
exit

figura 5. configuracion de VLANs

```
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
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 g0/0
D1(config-if)# no switchport
D1(config-if)# ip address 10.0.10.2 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 a
*Nov 29 03:34:03.321: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, c
*Nov 29 03:34:04.965: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
;1 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
D1(config-if)# no shutdown
```

figura 6. configuracion de las interfaces

```
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.141 10.0.101.254
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.141 10.0.102.254
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101
D1(dhcp-config)# network 10.0.101.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)# default-router 10.0.101.254
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D1(dhcp-config)# network 10.0.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)# default-router 10.0.102.254
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)#interface g0/0
D1(config-if)# shutdown
D1(config-if)#interface g0/1
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)#interface g0/2
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)#interface g0/3
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)#interface g4
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)#interface g5
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)#interface g6
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)#interface g7
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)#interface g8
D1(config-if)#shutdown
D1(config-if)# exit
D1(config)#
```

figura 7.configuracion de protocolos en las VLANs

```
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)# ip address 10.0.100.1 255.255
*Nov 29 03:34:18.980: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan100, c
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 10.0.
*Nov 29 03:34:36.687: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan100, changed state to down
*Nov 29 03:34:36.687: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan101, c
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 10.0.10
*Nov 29 03:34:54.302: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to down
*Nov 29 03:34:54.303: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan102, c
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)#
*Nov 29 03:35:10.237: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan102, changed state to down
D1(config)#
D1(config)#
```

```
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 g0/0
```

```
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 g0/0
shutdown
interface g0/1
shutdown
interface g0/2
shutdown
interface g0/3
shutdown
```

```
interface g4
shutdown
interface g5
shutdown
interface g6
shutdown
interface g7
shutdown
interface g8
shutdown
exit
```

figura 8. asignación de los nombres a las VLANs

```
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, Scenario 1 #
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 g0/0
D2(config-if)# no switchport
D2(config-if)# ip address 10.0.11.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 ad
*Nov 29 03:50:08.318: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0,
*Nov 29 03:50:09.890: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interfa
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
```

```
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 g0
shutdown
exit
interface g1
shutdown
exit
interface g2
shutdown
exit
interface g3
shutdown
exit
interface g4
shutdown
exit
interface g5
shutdown
exit
```

Parte 2

Tabla 2. configuración de la capa 2 de la red y soporte del Host

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 EtherChannel LACP como se muestra en el diagrama de topología.	Use los siguientes números de canales: <ul style="list-style-type: none"> • 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 acceso del host (host access port) que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.	Configure los puertos de acceso con la configuración de VLAN adecuada, como se muestra en el diagrama de topología. Los puertos 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	<p>PC1 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.100.1 • D2: 10.0.100.2 • PC4: 10.0.100.6 <p>PC2 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.102.1 • D2: 10.0.102.2 <p>PC3 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.101.1 • D2: 10.0.101.2 <p>PC4 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.100.1 • D2: 10.0.100.2 • PC1: 10.0.100.5

2.1 y 2.2

En esta etapa se configuran los enlaces troncales y VLANs

D1

figura 9. configuración de enlaces troncales en D1

```
D1(config)#interf g1/0
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport trunk native vlan 999
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#
```

2.3

D1

```
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 100,102 priority 28672
```


spanning-tree vlan 101 priority 2457

figura 10. comando spanning-tree D1 pvst

```
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D1(config)#spanning-tree extend system-id
D1(config)#spanning-tree vlan 100,102 priority 28672
D1(config)#spanning-tree vlan 101 priority 24576
D1(config)#
```

D2

```
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 100,102 priority 28672
spanning-tree vlan 101 priority 24576
```

A1

```
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 100,102 priority 28672
spanning-tree vlan 101 priority 24576
```

2.4

En este paso configuraremos los puentes raíz de RSTP en D1, D2

D1

```
show run | include spanning-tree
```

figura 11. show run spanning-tree

```
D1#show run | include spanning-tr
*Nov 29 06:31:26.370: %SYS-5-CONFIG_I: Cor
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 100,102 priority 28672
spanning-tree vlan 101 priority 24576
D1#
```

2.5

En este paso configuraremos los canales EtherChannel de LACP

D1

```
int g0/1
no switchport
channel-group 8 mode active
```

```
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int g0/2
no switchport
channel-group 8 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int g0/3
no switchport
channel-group 8 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int g0/0
no switchport
channel-group 8 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
```

```
D2
int g0/1
no switchport
channel-group 8 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int g0/2
no switchport
channel-group 8 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int g0/3
no switchport
channel-group 8 mode active
```

```
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
int g0/0
no switchport
channel-group 8 mode active
channel-protocol LACP
no shutdown
exit
```

2.6

D1

Inter g1/1

Switchport mode acces

Switchpor Access vlan 101

Exit

D2

Inter g1/1

Switchport mode acces

Switchpor Access vlan 101

Exit

A1

Inter g1/0

Switchport mode acces

Switchpor Access vlan 101

Exit

Inter g1/1

Switchport mode acces

Switchpor Access vlan 101

Exit

2.7

Verificación de servicios DCHP IPV6

figura 12. verificación DHCP en PC1

```
PC1> ip 10.0.100.2 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.100.2 255.255.255.0
```

2.8

figura 13. verificación de LAN local PC2

```
PC2> ip 10.0.100.2 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
```

Tabla 3. configuración de los protocolos en enrutamiento

Tarea#	Tarea	Especificación
3.1	En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure single- area OSPFv2 en area 0.	<p>Use OSPF Process ID 4 y asigne los siguientes 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>En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Deshabilite las publicaciones OSPFv2 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11

3.2	<p>En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-area OSPFv3 en area 0.</p>	<p>Use OSPF Process ID 6 y asigne los siguientes 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>En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Deshabilite las publicaciones OSPFv3 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11
3.3	<p>En R2 en la “Red ISP”, configure MP- BGP.</p>	<p>Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una ruta estática predeterminada IPv4. • Una ruta estática predeterminada IPv6. <p>Configure R2 en BGP ASN 500 y use el router-id 2.2.2.2.</p> <p>Configure y habilite una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R1 en ASN 300.</p> <p>En IPv4 address family, anuncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La red Loopback 0 IPv4 (/32). • La ruta por defecto (0.0.0.0/0). <p>En IPv6 address family, anuncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La red Loopback 0 IPv4 (/128). • La ruta por defecto (::/0).

3.4	En R1 en la "Red ISP", configure MP- BGP.	<p>Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una ruta resumen IPv4 para 10.0.0.0/8. • Una ruta resumen IPv6 para 2001:db8:100::/48. Configure R1 en BGP ASN 300 y use el router-id 1.1.1.1. <p>Configure una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R2 en ASN 500.</p> <p>En IPv4 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deshabilite la relación de vecino IPv6. • Habilite la relación de vecino IPv4. • Anuncie la red 10.0.0.0/8. En IPv6 address family: • Deshabilite la relación de vecino IPv4. • Habilite la relación de vecino IPv6. • Anuncie la red 2001:db8:100::/48.
-----	---	---

3.1

R1

```
router ospf 4
router-id 0.0.4.1
network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0
default-information originate
```

figura 14.configuracion ospf en R1

```
R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)# router-id 0.0.4.1
R1(config-router)# network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)# network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)# default-information originate
R1(config-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
default-information originate
```

D1

```
router ospf 4
router-id 0.0.4.131
passive-interface default
no passive-interface GigabitEthernet0/0
network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
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
```

D2

```
router ospf 4
router-id 0.0.4.131
passive-interface default
no passive-interface GigabitEthernet0/0
network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
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
```

3.2

R1

```
ipv6 router ospf 6
router-id 0.0.6.1
default-information originate
```

figura 15.configuracion ospf 6 en R1

```
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)# router-id 0.0.6.1
R1(config-rtr)# default-information originate
R1(config-rtr)#
```

R3

```
ipv6 router ospf 6  
router-id 0.0.6.1
```

```
D2#  
router ospf 6  
router-id 0.0.4.131  
network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0  
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  
passive-interface default  
no passive-interface g0/0
```

figura 16. configuracion area 0 en D2

```
D2(config)#router ospf 6  
D2(config-router)#router-id 0.0.4.131  
% OSPF: router-id 0.0.4.131 in use by ospf process 4  
D2(config-router)#network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0  
D2(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0  
D2(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0  
D2(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0  
D2(config-router)#passive-interface default  
D2(config-router)#no passive-interface g0/0  
D2(config-router)#
```

```
D1#  
router ospf 6  
router-id 0.0.4.131  
network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0  
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  
passive-interface default  
no passive- g0/0
```


figura 17. configuracion ospf en D1

```
D1(config)#router ospf 6
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131
% OSPF: router-id 0.0.4.131 in use by ospf process 4
D1(config-router)#network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#passive-interface default
D1(config-router)#no passive- g0/0
```

3.3

R2

```
router bgp 500
bgp router-id 2.2.2.2
bgp log-neighbor-changes
neighbor 2001:DB8:200::1 remote-as 300
neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
!
address-family ipv4
network 0.0.0.0
network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
no neighbor 2001:DB8:200::1 activate
neighbor 209.165.200.225 activate
exit-address-family
!
address-family ipv6
network ::/0
network 2001:DB8:2222::/128
neighbor 2001:DB8:200::1 activate
exit-address-family
```

figura 18. show run route bgp 500

```
R2#show run | include route
router bgp 500
  bgp router-id 2.2.2.2
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Loopback0
ipv6 route ::/0 Loopback0
R2#
```

3.4

R1

```
router bgp 300
  bgp router-id 1.1.1.1
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 2001:DB8:200::2 remote-as 500
  neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
  !
  address-family ipv4
  network 10.0.0.0
  no neighbor 2001:DB8:200::2 activate
  neighbor 209.165.200.226 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
  network 2001:DB8:100::/48
  neighbor 2001:DB8:200::2 activate
  exit-address-family
```

figura 19. Configuración bgp 300

```

R1(config)#router bgp 300
R1(config-router)# bgp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)# bgp log-neighbor-changes
R1(config-router)# neighbor 2001:DB8:200::2 remote-as 500
R1(config-router)# neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
R1(config-router)# !
R1(config-router)# address-family ipv4
R1(config-router-af)# network 10.0.0.0
R1(config-router-af)# no neighbor 2001:DB8:200::2 activate
R1(config-router-af)# neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router-af)# exit-address-family
R1(config-router)# !
R1(config-router)# address-family ipv6
R1(config-router-af)# network 2001:DB8:100::/48
R1(config-router-af)# neighbor 2001:DB8:200::2 activate
R1(config-router-af)# exit-address-family
R1(config-router)#

```

Tabla 4. Configuración de la redundancia del primer salto

Tarea#	Tarea	Especificación
4.1	En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.	<p>Cree dos IP SLAs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use la SLA número 4 para IPv4. • Use la SLA número 6 para IPv6. <p>Las IP SLAs probarán la disponibilidad de la interfaz R1 G0/0/1 cada 5 segundos.</p> <p>Programa la SLA para una implementación inmediata sin tiempo de finalización.</p> <p>Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 y una para la IP SLA 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use el número de rastreo 4 para la IP SLA 4. • Use el número de rastreo 6 para la IP SLA 6. <p>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.</p>

4.2	<p>En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 G0/0/1.</p>	<p>Cree IP SLAs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use la SLA número 4 para IPv4. • Use la SLA número 6 para IPv6. <p>Las IP SLAs probarán la disponibilidad de la interfaz R3 G0/0/1 cada 5 segundos.</p> <p>Programe la SLA para una implementación inmediata sin tiempo de finalización.</p> <p>Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 and one for IP SLA 6.</p> <p>Use el número de rastreo 4 para la IP SLA 4.</p> <p>Use el número de rastreo 6 para la 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.</p>
-----	---	--

4.3	En D1 configure HSRPv2.	<p>D1 es el router primario para las VLANs 100 y 102; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150..</p> <p>Configure HSRP versión 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.100.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 y decremente en 60. <p>Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.101.254. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.102.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 y decremente en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Habilite la preferencia (preemption).
-----	-------------------------	--

		<ul style="list-style-type: none">• Registre el objeto 6 y decremente en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none">• Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig.• Establezca la prioridad del grupo en 150.• Habilite la preferencia (preemption).• Rastree el objeto 6 y decremente en 60.
--	--	---

	<p>En D2, configure HSRPv2.</p>	<p>D2 es el router primario para la VLAN 101; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure HSRP versión 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.100.254. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 y decremente en 60. <p>Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.101.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.102.254. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Habilite la preferencia (preemption).
--	---------------------------------	---

		Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.
--	--	---

4.1

D1

track 4 ip sla 4

delay down 10 up 15

track 6 ip sla 6

delay down 10 up 15


```
ip sla 4
icmp-echo 10.0.10.1
frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
icmp-echo 2001:DB8:100:1010::1
frequency 5
ip sla schedule 6 life forever start-time now
```

figura 20. configuracion IP sla 4 en D1

```
D1(config)#track 4 ip sla 4
D1(config-track)# delay down 10 up 15
D1(config-track)#track 6 ip sla 6
D1(config-track)# delay down 10 up 15
D1(config-track)#ip sla 4
D1(config-ip-sla)# icmp-echo 10.0.10.1
D1(config-ip-sla-echo)# frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#ip sla schedule 4 life forever start-time now
D1(config)#ip sla 6
D1(config-ip-sla)# icmp-echo 2001:DB8:100:1010::1
D1(config-ip-sla-echo)# frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#ip sla schedule 6 life forever start-time now
D1(config)#
```

4.2

D2

```
track 4 ip sla 4
delay down 10 up 15
track 6 ip sla 6
delay down 10 up 15
ip sla 4
icmp-echo 10.0.11.1
frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
```

```
ip sla 6
icmp-echo 2001:DB8:100:1011::1
frequency 5
ip sla schedule 6 life forever start-time now
```

4.3

D1

```
interface vlan 100
standby version 2
```

```
standby 104 ip 10.0.100.254
standby 104 priority 150
standby 104 preempt
standby 104 track 4 decrement 60
standby 106 ipv6 autoconfig
standby 106 priority 150
standby 106 preempt
standby 106 track 6 decrement 60
exit
interface vlan 101
standby version 2
standby 114 ip 10.0.101.254
standby 114 preempt
standby 114 track 4 decrement 60
standby 116 ipv6 autoconfig
standby 116 preempt
standby 116 track 6 decrement 60
exit
interface vlan 102
standby version 2
standby 124 ip 10.0.102.254
standby 124 priority 150
standby 124 preempt
standby 124 track 4 decrement 60
standby 126 ipv6 autoconfig
standby 126 priority 150
standby 126 preempt
standby 126 track 6 decrement 60
exit
end
```

D2

```
interface vlan 100
standby version 2
standby 104 ip 10.0.100.254
standby 104 preempt
standby 104 track 4 decrement 60
standby 106 ipv6 autoconfig
standby 106 preempt
standby 106 track 6 decrement 60
exit
interface vlan 101
standby version 2
```

```
standby 114 ip 10.0.101.254
standby 114 priority 150
standby 114 preempt
standby 114 track 4 decrement 60
standby 116 ipv6 autoconfig
standby 116 priority 150
standby 116 preempt
standby 116 track 6 decrement 60
exit
interface vlan 102
standby version 2
standby 124 ip 10.0.102.254
standby 124 preempt
standby 124 track 4 decrement 60
standby 126 ipv6 autoconfig
standby 126 preempt
standby 126 track 6 decrement 60
exit
```

figura 21.configuracion de VLAN 100 en D2

```
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)# standby version 2
D2(config-if)# standby 104 ip 10.0.100.254
D2(config-if)# standby 104 preempt
D2(config-if)# standby 104 track 4 decrement 60
D2(config-if)# standby 106 ipv6 autoconfig
D2(config-if)# standby 106 preempt
D2(config-if)# standby 106 track 6 decrement 60
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)# standby version 2
D2(config-if)# standby 114 ip 10.0.101.254
D2(config-if)# standby 114 priority 150
D2(config-if)# standby 114 preempt
D2(config-if)# standby 114 track 4 decrement 60
D2(config-if)# standby 116 ipv6 autoconfig
D2(config-if)# standby 116 priority 150
D2(config-if)# standby 116 preempt
D2(config-if)# standby 116 track 6 decrement 60
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)# standby version 2
D2(config-if)# standby 124 ip 10.0.102.254
D2(config-if)# standby 124 preempt
D2(config-if)# standby 124 track 4 decrement 60
D2(config-if)# standby 126 ipv6 autoconfig
D2(config-if)# standby 126 preempt
D2(config-if)# standby 126 track 6 decrement 60
D2(config-if)# exit
D2(config)#
```

Tabla 5. seguridad

Tarea#	Tarea	Especificación
5.1	En todos los dispositivos, proteja el EXEC privilegiado usando el algoritmo de encriptación SCRYPT.	Contraseña: cisco12345cisco
5.2	En todos los dispositivos, cree un usuario local y protéjalo usando el algoritmo de encriptación SCRYPT.	Detalles de la cuenta encriptada SCRYPT: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario Local: sadmin • Nivel de privilegio 15 • Contraseña: cisco12345cisco
5.3	En todos los dispositivos (excepto R2), habilite AAA.	Habilite AAA.
5.4	En todos los dispositivos (excepto R2), configure las especificaciones del servidor RADIUS.	Especificaciones del servidor RADIUS.: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección IP del servidor RADIUS es 10.0.100.6. • Puertos UDP del servidor RADIUS son 1812 y 1813. • Contraseña: \$strongPass
5.5	En todos los dispositivos (excepto R2), configure la lista de métodos de autenticación AAA	Especificaciones de autenticación AAA: <ul style="list-style-type: none"> • Use la lista de métodos por defecto • Valide contra el grupo de servidores RADIUS • De lo contrario, utilice la base de datos local.
5.6	Verifique el servicio AAA en todos los dispositivos (except R2).	Cierre e inicie sesión en todos los dispositivos (except R2) con el usuario: raduser y la contraseña: upass123 .

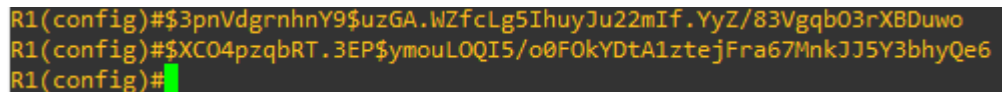
5.1

En este paso configuraremos los todos los dispositivos con el algoritmo de encriptación SCRYPT.

```
enable secret 9
$9$0C3pnVdgrnhnY9$uzGA.WZfcLg5IhuyJu22mlf.YyZ/83VgqbO3rXBDuwo
username sadmin privilege 15 secret 9
$9$XCO4pzqbRT.3EP$ymouLOQI5/o0FOkYDtA1ztejFra67MnkJJ5Y3bhyQe6
```

R1

figura 22. configuracion algoritmo SCRYPT en R1



```
R1(config)#$3pnVdgrnhnY9$uzGA.WZfcLg5IhuyJu22mlf.YyZ/83VgqbO3rXBDuwo
R1(config)#$XCO4pzqbRT.3EP$ymouLOQI5/o0FOkYDtA1ztejFra67MnkJJ5Y3bhyQe6
R1(config)#
```

5.2

R1

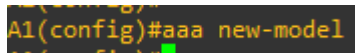
```
username sadmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco
```

5.3

Habilitación de AAA en R1, R3, D1, D2, A1

```
R1(config)#aaa new-model
```

figura 23.habilitacion de aaa new-model en A1



```
A1(config)#aaa new-model
```

5.4

```
aaa new-model
radius server RADIUS
address ipv4 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813
key $trongPass
exit
aaa authentication login default group radius local
D1#
```

figura 24. autenticacion de aaa new-model D1

```
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#radius server RADIUS
D1(config-radius-server)#v4 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813
D1(config-radius-server)# key $strongPass
D1(config-radius-server)# exit
D1(config)#aaa authentication login default group radius local
D1(config)#
```

5.5

```
aaa authentication login default group radius local
username sadmin privilege 15 secret 9
$9$XC04pzqbRT.3EP$ymouLQI5/o0F0kYDtA1ztejFra67MnkJJ5Y3bhyQe6
aaa new-model
aaa session-id common
R1
```

figura 25. autenticacion de login group en R1

```
R1(config)#aaa authentication login default group radius local
R1(config)#$XC04pzqbRT.3EP$ymouLQI5/o0F0kYDtA1ztejFra67MnkJJ5Y3bhyQe6
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#aaa session-id common
```

5.6

Verificación del servicio AAA en los dispositivos R1, R3, D2, A1,
show run aaa

figura 26. implementacion del comando show run aaa en A1

```
A1#sh run aaa
!
aaa authentication login default group radius local
username admin privilege 15 secret 9 $9$XC04pzqbRT.3EP$ymouLQI5/o0F0kYDtA1ztejFra67MnkJJ5Y3bhyQe6
username sadmin privilege 15 secret 9 $9$XC04pzqbRT.3EP$ymouLQI5/o0F0kYDtA1ztejFra67MnkJJ5Y3bhyQe6
!
```

Tabla 6. Configuración de las funciones de Administración de Red

Tarea#	Tarea	Especificación
6.1	En todos los dispositivos, configure el reloj local a la hora UTC actual.	Configure el reloj local a la hora UTC actual.

6.2	Configure R2 como un NTP maestro.	Configurar R2 como NTP maestro en el nivel de estrato 3.
6.3	Configure NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.	Configure NTP de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • R1 debe sincronizar con R2. • R3, D1 y A1 para sincronizar la hora con R1. D2 para sincronizar la hora con R3.
6.4	Configure Syslog en todos los dispositivos excepto R2	Syslogs deben enviarse a la PC1 en 10.0.100.5 en el nivel WARNING.
6.5	Configure SNMPv2c en todos los dispositivos excepto R2	Especificaciones de SNMPv2: <ul style="list-style-type: none"> • Únicamente se usará SNMP en modo lectura (Read-Only). • Limite el acceso SNMP a la dirección IP de la PC1. • Configure el valor de contacto SNMP con su nombre. • Establezca el <i>community string</i> en ENCORSA. • En R3, D1, y D2, habilite el envío de <i>traps config</i> y <i>ospf</i>. • En R1, habilite el envío de <i>traps bgp</i>, <i>config</i>, y <i>ospf</i>. En A1, habilite el envío de <i>traps config</i> .

6.1

```
R1# ntp server 2.2.2.2
R3# ntp server 10.0.10.1
A1# ntp server 10.0.10.1
D1# ntp server 10.0.10.1
D2# ntp server 10.0.10.1
```

6.2

```
R2
ntp master 3
```

figura 27. ntp máster en R2

```
R2(config)#ntp master 3
```

6.3

En este paso se configuro NTP en R1, R3, D1, D2, y A1 para sincronizar la hora en R1 y R3

```
R1# ntp server 2.2.2.2
R3# ntp server 10.0.10.1
D1# ntp server 10.0.10.1
D2# ntp server 10.0.10.1
A1# ntp server 10.0.10.1
```

6.4

En este paso se configuro Syslog en R1, R3, D1, D2, A1 en el nivel WARNING excepto en R2

```
logging host 10.0.100.5
logging trap warning
logging on
```

figura 28. configuracion de Syslog en A1

```
A1(config)#logging host 10.0.100.5
A1(config)#logging trap warning
A1(config)#logging on
A1(config)#
```


6.5

En este paso se configura El SNMPv2c en los dispositivos R1, R3, D1, D2, A1 R1

```
snmp-server community ENCORSA RO SNMP-NMS
snmp-server contact Cisco Student
snmp-server enable traps ospf state-change
snmp-server enable traps ospf errors
snmp-server enable traps ospf retransmit
snmp-server enable traps ospf lsa
snmp-server enable traps ospf cisco-specific state-change nssa-trans-change
snmp-server enable traps ospf cisco-specific state-change shamlink interface
snmp-server enable traps ospf cisco-specific state-change shamlink neighbor
snmp-server enable traps ospf cisco-specific errors
snmp-server enable traps ospf cisco-specific retransmit
snmp-server enable traps ospf cisco-specific lsa
snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA
```

figura 29. configuracion de ENCORSA SNMP en R1

```
R1(config)#snmp-server community ENCORSA RO SNMP-NMS
R1(config)#snmp-server contact Cisco Student
R1(config)#snmp-server enable traps ospf state-change
R1(config)#snmp-server enable traps ospf errors
R1(config)#snmp-server enable traps ospf retransmit
R1(config)#snmp-server enable traps ospf lsa
R1(config)# enable traps ospf cisco-specific state-change nssa-trans-change
R1(config)# enable traps ospf cisco-specific state-change shamlink interface
R1(config)# enable traps ospf cisco-specific state-change shamlink neighbor
R1(config)#snmp-server enable traps ospf cisco-specific errors
R1(config)#snmp-server enable traps ospf cisco-specific retransmit
R1(config)#snmp-server enable traps ospf cisco-specific lsa
R1(config)#snmp-server enable traps config
R1(config)#snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA
```

CONCLUSIONES

La primera parte del escenario 1 Fue todo un reto de habilidades ya que la implementacion de la topología hubo que realizar múltiples cambios a la configuracion de los equipos por que se estaba realizando en paker tracer y este no soportaba algunos comandos que maneja gns3, esto llevo a realizar el cambio de simulador para continuar y salir adelante con el escenario propuesto.

Se pudieron configurar e implementar los diferentes protocolos de enrutamiento, direccionando las diferentes IP y la conexión de la topología en el escenario realizando la simulacion y resolviendo los problemas de configuracion y conectividad de los equipos.

Es sumamente importante tener conocimientos básicos en cuanto a la sintaxis requerida para implementar los comandos propios de la CLI de un componente planteado en la topología de red del escenario propuesto, y que de esta manera sea posible realizar todo tipo de configuraciones a un sistema especifico como el simulado en gns3 ya que este posee un modo de escritura exacto para acceder a la configuracion de cada uno de los equipos y de esta manera simular y desarrollar habilidades para implementar múltiples redes físicamente.

La implementacion de herramientas que permiten realizar simulaciones en tiempo real de redes de telecomunicación como Packet tracer o gns3, son muy útiles, dado que permiten conocer la forma mediante la cual funcionan este tipo de sistemas, lo cual permite fortalecer los conocimientos necesarios para construir una red física, dado que los valores con los que se trabaja son sumamente similares, lo cual ayuda a obtener una idea mucho más acertada con respecto a la forma en la que se utiliza esta tecnología.

En la parte 5 del escenario es muy importante ya que se pudo configurar la seguridad de todos los equipos utilizados en la topología de red, se creó una contraseña de configuracion para acceder y así poder tener un control de acceso a los diferentes equipos aumentando la confiabilidad de la red diseñada.

BIBLIOGRAFIA

ECURED, Sistema operativo de red. {En línea}. {07 de diciembre de 2021}.

Disponible en:

https://www.ecured.cu/index.php?title=Especial:Citar&page=Sistema_operativo_de_red&id=3229905

Equipo editorial, Etecé Argentina. Red. {En línea}. {07 de diciembre de 2021}

Disponible en: <https://concepto.de/red-2/>

Fernández, Lorena. Protocolos de red, la guía completa con todos los protocolos básicos. {En línea}. {07 de diciembre de 2021}. Disponible en:

<https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/protocolos-basicos-redes/>

LOPEZ JURADO, Carlos. Que es topologia de red y que tipos existen. {En línea}.

{07 de diciembre de 2021}. Disponible en: [https://es.ccm.net/contents/256-](https://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red)

[topologia-de-red](https://es.ccm.net/contents/256-topologia-de-red)

WILKE, Matheus. Dirección IP: para que sirve y como funciona. {En línea}. {07 de

diciembre de 2021}. Disponible en: [https://www.hostgator.mx/blog/que-es-una-](https://www.hostgator.mx/blog/que-es-una-direccion-ip/)

[direccion-ip/](https://www.hostgator.mx/blog/que-es-una-direccion-ip/)