

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JUAN SEBASTIAN DIAZ HERNANDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE CIENCIAS
BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
TULUA VALLE DEL CAUCA
2021

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JUAN SEBASTIAN DIAZ HERNANDEZ

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

DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES
TULUA VALLE DEL CAUCA

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

TULUA VALLE DEL CAUCA, 28 de noviembre de 2021

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a la universidad Nacional Abierta y a Distancia que ha hecho posible que pueda desarrollar al máximo mis competencias dentro del campo de las telecomunicaciones.

Cabe mencionar que sin la ayuda y la orientación del tutor Gerardo Granados Acuña el desarrollo de las actividades propuesta dentro del Diplomado de cierta manera no hubiese cumplido en la totalidad las competencias.

Quiero agradecer a mi familia que siempre ha estado dentro de mi desarrollo formativo estudiantil y profesional que sin el apoyo de ellos tampoco tendría metas por cumplir y deseos de ser un profesional dentro de las telecomunicaciones.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCION	10
DESARROLLO	11
CONCLUSIONES	81
BIBLIOGRAFIA.....	82

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Enrutamiento -----	13
Tabla 2. Solución Tarea 2.1, 2.2, 2.3 -----	20
Tabla 3. Solución 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 -----	36
Tabla 4. Solución 3.1, 3.2 -----	50
Tabla 5. Solución 3.3, 3.4 -----	57
Tabla 6. Solución 4.1 y 4.2 -----	61
Tabla 7. Solución 4.3 -----	64
Tabla 8. Solución 4.3 -----	67
Tabla 9. Solución 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6 -----	70
Tabla 10. Solución 6.1 y 6.2 -----	73
Tabla 11. Solución 6.3, 6.4 y 6.5 -----	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1 -----	11
Figura 2. Simulación de escenario 1 -----	12
Figura 3. Show vlan brief -----	30
Figura 4. Show vlan brief -----	31
Figura 5. Show interface status -----	32
Figura 6. Show interface status -----	33
Figura 7. Show interface status -----	34
Figura 8. Show vlan brief -----	35
Figura 9. Se muestra DHCP en PC3 -----	45
Figura 10. Se muestra DHCP en PC2 -----	45
Figura 11. Show spanning-tree -----	46
Figura 12. Show spanning-tree -----	47
Figura 13. Ping PC1 -----	48
Figura 14. Ping PC 2 -----	48
Figura 15. Ping PC 3 -----	49
Figura 16. Ping PC 4 -----	49
Figura 17. Show IP Route R2 -----	59
Figura 18. Show IP Route R1 -----	60
Figura 19. Comando show ntp status -----	74
Figura 20. Hora y fecha -----	75
Figura 21. Show clock detail NTP -----	80

GLOSARIO

Vlan: También conocido como redes locales virtuales usado principalmente es espacios profesionales permitiendo que se establece conectividad entre redes físicas asignadas a una compañía desde el hogar.

Enrutador: Dispositivo para las telecomunicaciones que permite la conexión entre computadores definiendo o estableciendo parámetros de seguridad o lenguaje de envío de datos entre redes.

Ipv6: Servicio implementado para cubrir la necesidad de agotamiento de direccionamiento IP dentro del protocolo IPV4, esta básicamente es una actualización del servicio de IPV4 con mayor amplitud para las comunicaciones de equipos de cómputo.

Protocolo: Se conoce como sistema de reglas que permite la conectividad entre dos computadoras o más dentro de una red local, dentro de este servicio existe gran cantidad de protocolos establecidos para garantizar el tráfico de datos y la seguridad de los mismos

OSPF: Open Shortest Path First se conoce como protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado basándose en algoritmo de primera vía más corta, es decir, dentro de redes mucho más amplias el servicio de OSPF es la característica que dará el tráfico de datos por el camino más corto o relación entre dispositivos de comunicaciones.

RESUMEN

Este documento contiene el desarrollo de la etapa final del diplomado de CCNP el cual fue desarrollado en 6 partes, en donde en la primera entrega se realiza el esquema en la aplicación Cisco Packet Tracer estableciendo dispositivos como Enrutadores, Switches y equipos para establecer conectividad dentro del campo de redes de telecomunicaciones.

Se desarrollaron los 6 puntos directamente dentro de la aplicación Cisco Packet Tracer el cual permite el enrutamiento de routers y la conmutación de los dispositivos electrónicos utilizando comandos propios para definir configuraciones como OSPF, IP sla, VLAN y entre otros recursos que permitan gestionar la parte de transferencia de archivos.

Los dispositivos cuentan con características o estructura electrónica capaz de recibir o transferir información bajo protocolos mencionados dentro de la guía de desarrollo para el esquema, así mismo se fueron adaptando tarjetas y configuraciones para cada dispositivo permitiendo conexión correcta entre cada uno

ABSTRACT

This document contains the development of the final stage of the CCNP diploma, which was developed in 6 parts, where in the first installment the scheme is made in the Cisco Packet Tracer application, establishing devices such as routers, switches and equipment to establish connectivity within the field of telecommunications networks.

The 6 points were developed directly within the Cisco Packet Tracer application which allows the routing of routers and the switching of electronic devices using its own commands to define configurations such as OSPF, IP sla, VLAN and among other resources that manage the transfer part. of files.

The devices have characteristics or electronic structure capable of receiving or transferring information under the protocols mentioned in the development guide for the scheme, as well as cards and configurations for each device allowing the correct connection between each one.

INTRODUCCION

Principalmente se tiene como objetivo el desarrollo del diplomado CCNP de cisco conocer los protocolos o servicios que permitan establecer comunicación entre cada dispositivo o enrutador que cuente con parámetros dentro del contexto de las comunicaciones, así se tiene cada concepto en relación a cada protocolo, ajustes básicos de enrutamiento, configuración de seguridad y entre otros términos que nos permiten la conexión exitosa dentro de un esquema propuesto por recursos compartidos dentro del diplomado CCNP.

Durante el desarrollo de este documento se tiene un esquema diseñado con dispositivos o enrutadores que permiten establecer una conexión correcta entre el tráfico de archivos o en términos de seguridad, ya que en cada punto mencionado durante el documento se irán ejecutando comandos con protocolos como accesos a vlan, redes BGP, redes OSPF, configuraciones IP sla y direccionamiento IPV6 teniendo siempre presente que la conexión de cada Host sea estable y segura.

Al desarrollar el esquema propuesto bajo la guía del documento final se podrán tener conceptos claros y precisos al momento de un montaje de red para una compañía que requiere de un servicio de conectividad estable y segura en donde con acceso permitidos para ciertos usuarios y con restricciones para dispositivos electrónicos que quizás de alguna u otra manera puedan afectar el desarrollo de un esquema de red completo.

DESARROLLO

Figura 1. Escenario 1 Propuesta de esquema para el documento final

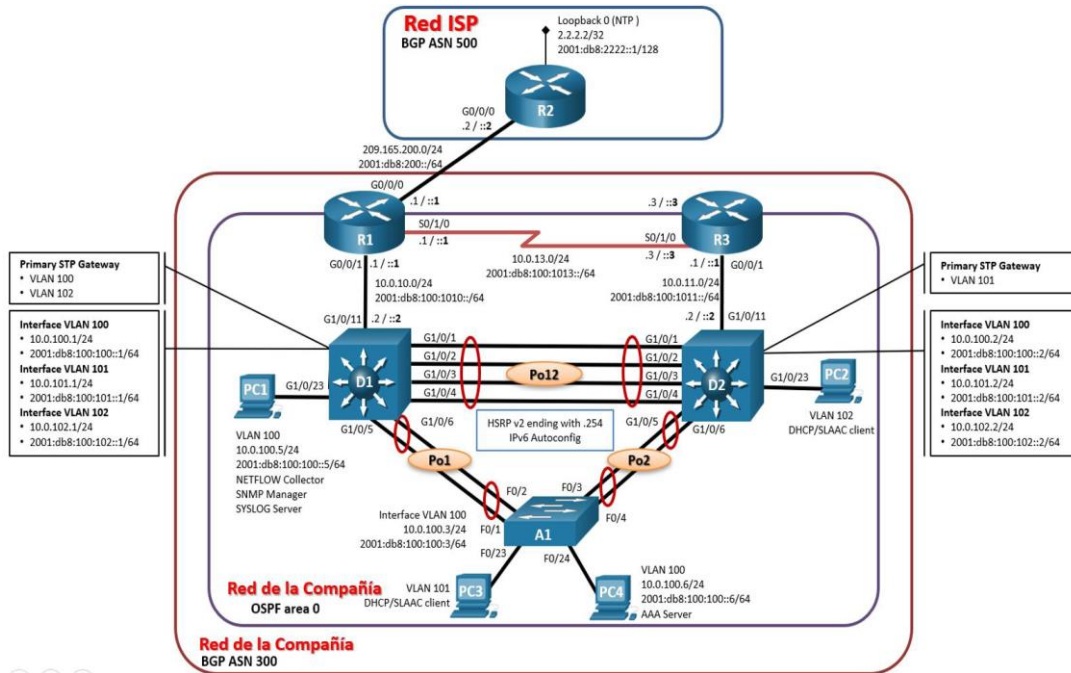


Figura 2. Simulación de escenario 1 utilizando el software Cisco Packet Tracer

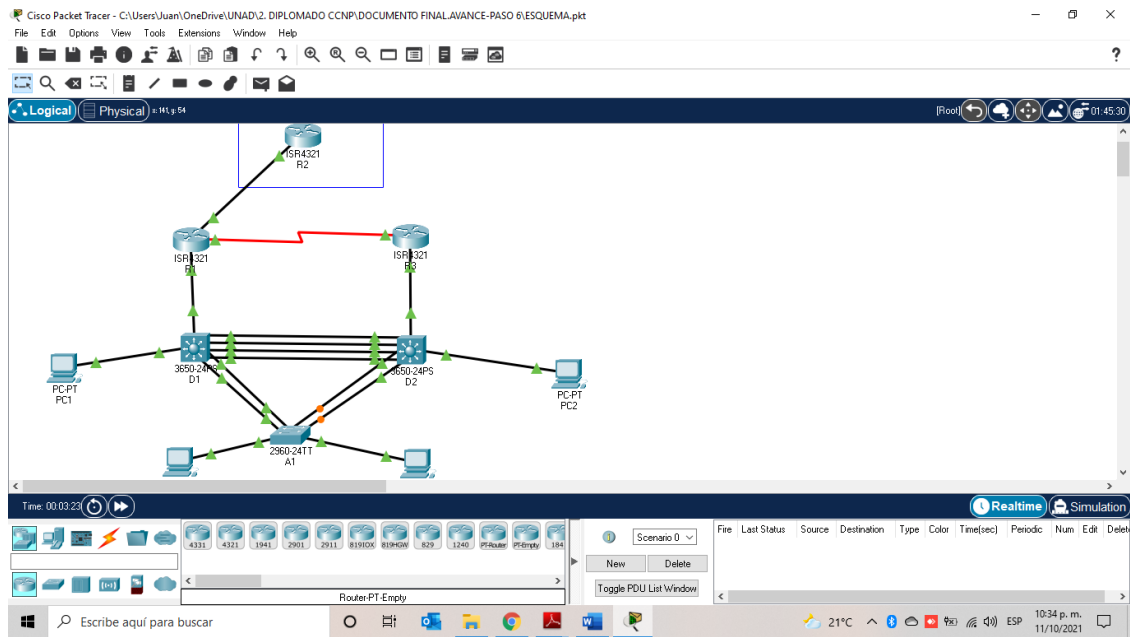


Tabla 1. Enrutamiento propuesto por la guía del documento final

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

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

1.1. Aplique las configuraciones iniciales y los protocolos de enrutamiento para los routers R1, R2, R3, R4 y R5 según el diagrama. No asigne passwords en los routers. Configurar las interfaces con las direcciones que se muestran en la topología de red.

Se procede a configurar cada uno de los enrutadores. 1, 2, 3, 4, 5
Se asignan nombre y protocolos de comunicación mediante EIGRP que fueron asignados.

Se adjunta código y pantallazos con veracidad del código.

Router R1

```
Router>
Router>enable                               Ingreso a modo privilegiado
Router#configure terminal                   Ingreso a modo de configuración
Router(config)#hostname R1                 Asigno nombre al router
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-d 1.1.1.1        Identifico el router
R1(config-router)#network 10.103.12.0 255.255.255.0 area 0
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface s0/0                  Configuro interfaz serial 0
R1(Configuración)#description to R2
R1(Configuración)#ip address 10.103.12.1 255.255.255.0
```

Router R1

```
Router>enable (Ingresa al modo privilegiado)
Router#configure terminal (Ingresa al modo de configuracion)
Router(config)#hostname R1 (Asigno nombre al router)
R1(config)#ipv6 unicast-routing (Modo de configuración global habilitada)
R1(config)#no ip domain lookup (desactiva la traducción de nombres a dirección del dispositivo)
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)#exit
R1(config)#interface g0/0/0 (Acceso a la interface gigabit)
R1(Configuración)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.224 (Configuración IP del
```

```

router)
R1(Configuración)#ipv6 address fe80::1:1 link-local (Configuración de IP IPV6)
R1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:200::1/64
R1(Configuración)#no shutdown (Habilita la interface seleccionada)
R1(Configuración)#exit
R1(config)#interface g0/0/1 (Habilita la interface seleccionada)
R1(Configuración)#ip address 10.0.10.1 255.255.255.0 (Configuración IP del router
interface)
R1(Configuración)#ipv6 address fe80::1:2 link-local (Configuración de IP IPV6)
R1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 (Configuración de IP IPV6)
R1(Configuración)#no shutdown
R1(Configuración)#exit
R1(config)#interface s0/1/0
R1(Configuración)#ip address 10.0.13.1 255.255.255.0 (Configuración IP del router
interface)
R1(Configuración)#ipv6 address fe80::1:3 link-local (Configuración de IP IPV6)
R1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 (Configuración de IP IPV6)
R1(Configuración)#no shutdown
R1(Configuración)#exit

```

Router R2

```

Router>enable (Ingresa al modo privilegiado)
Router#configure terminal (Ingresa al modo de configuración)
Router(config)#hostname R2 (Asigno nombre al router)
R2(config)#ipv6 unicast-routing (Modo de configuración global habilitada)
R2(config)#no ip domain lookup (desactiva la traducción de nombres a dirección del
dispositivo)
R2(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
R2(config-line)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config)#exit
R2(config)#interface g0/0/0
R2(Configuración)#ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
R2(Configuración)#ipv6 address fe80::2:1 link-local (Configuración de IP IPV6)
R2(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:200::2/64 (Configuración de IP IPV6)
R2(Configuración)#no shutdown
R2(Configuración)#exit
R2(config)#interface Loopback 0 (Modo de configuración de una interface loopback
simple)
R2(Configuración)#ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
R2(Configuración)#ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:2222::1/128
R2(Configuración)#no shutdown
R2(Configuración)#exit

```

Router R3

```
Router>enable (Ingresa al modo privilegiado)
Router#configure terminal (Ingresa al modo de configuración)
Router(config)#hostname R3 (Asigno nombre al router)
R3(config)#ipv6 unicast-routing (Modo de configuración global habilitada)
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)exit
R3(config)#interface g0/0/1
R3(Configuración)#ip address 10.0.11.1 255.255.255.0
R3(Configuración)#ipv6 address fe80::3:2 link-local(Configuración de IP IPV6)
R3(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64(Configuración de IP IPV6)
R3(Configuración)#no shutdown
R3(Configuración)#exit
R3(config)#interface s0/1/0
R3(Configuración)#ip address 10.0.13.3 255.255.255.0
R3(Configuración)#ipv6 address fe80::3:3 link-local (Configuración de IP IPV6)
R3(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 (Configuración de IP IPV6)
R3(Configuración)#no shutdown
R3(Configuración)#exit
```

Switch D1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(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, 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 (Comando para crear vlan dentro del switch D1)
D1(config-vlan)#name Management
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 101(Comando para crear vlan dentro del switch D1)
D1(config-vlan)#name UserGroupA
```

```

D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 102(Comando para crear vlan dentro del switch D1)
D1(config-vlan)#name UserGroupB
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 999 (Comando para crear vlan NATIVA dentro del switch D1)
D1(config-vlan)#name NATIVE
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#interface g1/0/11 (Ingreso a la interface g1/0/11)
D1(Configuración)#no switchport
D1(Configuración)#ip address 10.0.10.2 255.255.255.0
D1(Configuración)#ipv6 address fe80::d1:1 link-local (Configuración de IP IPV6)
D1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 (Configuración de IP IPV6)
D1(Configuración)#no shutdown
D1(Configuración)#exit
D1(config)#interface vlan 100 (ingreso a la interface vlan 100)
D1(Configuración)#ip address 10.0.100.1 255.255.255.0
D1(Configuración)#ipv6 address fe80::d1:2 link-local (Configuración de IP IPV6)
D1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 (Configuración de IP IPV6)
D1(Configuración)#no shutdown
D1(Configuración)#exit
D1(config)#interface vlan 101
D1(Configuración)#ip address 10.0.101.1 255.255.255.0
D1(Configuración)#ipv6 address fe80::d1:3 link-local (Configuración de IP IPV6)
D1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 (Configuración de IP IPV6)
D1(Configuración)#no shutdown
D1(Configuración)#exit
D1(config)#interface vlan 102
D1(Configuración)#ip address 10.0.102.1 255.255.255.0
D1(Configuración)#ipv6 address fe80::d1:4 link-local
D1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
D1(Configuración)#no shutdown
D1(Configuración)#exit
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(config)#network 10.0.101.0 255.255.255.0
D1(config)#default-router 10.0.101.254
D1(config)#exit
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D1(config)#network 10.0.102.0 255.255.255.0
D1(config)#default-router 10.0.102.254
D1(config)#exit
D1(config)#interface range g1/0/1-10, g1/0/12-24, g1/1/1-4
D1(Configuración)#shutdown
D1(Configuración)#exit

```

Switch D2

```
Switch>enable
Switch#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, Scenario 1 #
D2(config)#line con 0
D2(config)#exec-timeout 0 0
D2(config)#logging synchronous
D2(config)#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 g1/0/11
D2(Configuración)#no switchport
D2(Configuración)#ip address 10.0.11.2 255.255.255.0
D2(Configuración)#ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D2(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
D2(Configuración)#no shutdown
D2(config)#exit
D2(Configuración)#interface vlan 100
D2(Configuración)#ip address 10.0.100.2 255.255.255.0
D2(Configuración)#ipv6 address fe80::d2:2 link-local
D2(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
D2(Configuración)#no shutdown
D2(Configuración)#exit
D2(config)#interface vlan 101
D2(Configuración)#ip address 10.0.101.2 255.255.255.0
D2(Configuración)#ipv6 address fe80::d2:3 link-local
D2(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
D2(Configuración)#no shutdown
D2(Configuración)#exit
D2(config)#interface vlan 102
D2(Configuración)#ip address 10.0.102.2 255.255.255.0
```

```
D2(Configuración)#ipv6 address fe80::d2:4 link-local
D2(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
D2(Configuración)#no shutdown
D2(Configuración)#exit
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.209
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.241 10.0.101.254
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.209
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.241 10.0.102.254
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-101
D2(config)#network 10.0.101.0 255.255.255.0
D2(config)#default-router 10.0.101.254
D2(config)#exit
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D2(config)#network 10.0.102.0 255.255.255.0
D2(config)#default-router 10.0.102.254
D2(config)#exit
D2(config)#interface range g1/0/1-10, g1/0/12-24, g1/1/1-4
D2(config)#shutdown
D2(config)#exit
```

Switch A1

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname A1
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
A1(config)#line con 0
A1(config)#exec-timeout 0 0
A1(config)#logging synchronous
A1(config)#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)#exit
A1(config)#vlan 999
A1(config-vlan)#name NATIVE
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#interface vlan 100
```

```

A1(Configuración)#ip address 10.0.100.3 255.255.255.0
A1(Configuración)#ipv6 address fe80::a1:1 link-local
A1(Configuración)#ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
A1(Configuración)#no shutdown
A1(Configuración)#exit
A1(config)#interface range f0/5-22
A1(Configuración)#shutdown
A1(config)#exit

```

Comando para activar IPV6 en el switch A1 -2960

```

A1#show sdm prefer (Es utilizado para visualizar la plantilla predeterminada)
A1(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6? (Se muestran todas las plantillas)
A1(config)# ipv6 unicast-routing (habilitar la característica ipv6 en el switch)
A1(config)#exit

```

Parte 2

Tabla 2. Solución Tarea 2.1, 2.2, 2.3 Configuración de la capa 2 de la red y el soporte de Host

Tarea#	Tarea	Especificación
2.1	<p>En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.</p> <p>Configuración: Switch mode trunk D1 D1>Enable D1#Configure terminal D1(config)#Interface g1/0/1 (Se ingresa a la interface gigabit para configurar el modo trunk) D1(Configuración)#Switchport mode trunk(se utilizar el puerto para habilitar el modo trunk) D1(Configuración)#Switchport mode Access(Acceso al modo trunk) D1(Configuración)#Switchpor</p>	<p>Habilite enlaces trunk 802.1Q entre: D1 and D2 D1 and A1 D2 and A1</p>

Access vlan 100(Se nombra el puerto con el nombre de acceso a la vlan 100)

D1(Configuración)#**End**

Se realizan los mismos pasos para las demás interfaces bajo los mismos comandos

D1(config)#**Interface g1/0/4**

D1(config)#**Switchport mode trunk**

D1(config)#**Switchport trunk NATIVE vlan 999**

D1(config)#**Switchport trunk allowed vlan 100**

D1(config)#**Switchport trunk allowed vlan 101**

D1

D1>**Enable**

D1#**Configure terminal**

D1(config)#**Interface g1/0/2**

D1(Configuración)#**Switchport mode trunk**

D1(Configuración)#**Switchport mode Access**

D1(Configuración)#**Switchpor Access vlan 102**

D1(Configuración)#**End**

D1>**Enable**

D1#**Configure terminal**

D1(config)#**Interface g1/0/3**

D1(Configuración)#**Switchport mode trunk**

D1(Configuración)#**Switchport mode Access**

D1(Configuración)#**Switchpor Access vlan 102**

D1(Configuración)#**End**

D2

D2>**Enable**

D2#**Configure terminal**

```
D2(config)#Interface g1/0/1
D2(Configuración)#Switchport
mode trunk
D2(Configuración)#Switchport
mode Access
D2(Configuración)#Switchpor
Access vlan 100
D2(Configuración)#End
```

```
D2>Enable
D2#Configure terminal
D2(config)#Interface g1/0/2
D2(Configuración)#Switchport
mode trunk
D2(Configuración)#Switchport
mode Access
D2(Configuración)#Switchpor
Access vlan 101
D2(Configuración)#End
```

```
D2>Enable
D2#Configure terminal
D2(config)#Interface g1/0/3
D2(Configuración)#Switchport
mode trunk
D2(Configuración)#Switchport
mode Access
D2(Configuración)#Switchpor
Access vlan 102
D2(Configuración)#End
```

```
D2(config)#Interface
D2(config)#Switchport mode
trunk
D2(config)#Switchport trunk
NATIVE vlan 999
D2(config)#Switchport trunk
allowed vlan 100
D2(config)#Switchport trunk
allowed vlan 101
```

```
D2(config)#Interface g1/0/4
D2(config)#Switchport mode
trunk
D2(config)#Switchport trunk
NATIVE vlan 999
```

```
A1  
A1>Enable  
A1#Configure terminal  
A1(config)#Interface fa0/1  
A1(Configuración)#Switchport  
mode trunk  
A1(Configuración)#Switchport  
mode Access  
A1(Configuración)#Switchpor  
Access vlan 100  
A1(Configuración)#End
```

```
A1>Enable  
A1#Configure terminal  
A1(config)#Interface fa0/2  
A1(Configuración)#Switchport  
mode trunk  
A1(Configuración)#Switchport  
mode Access  
A1(Configuración)#Switchpor  
Access vlan 999  
A1(Configuración)#End
```

```
A1>Enable  
A1#Configure terminal  
A1(config)#Interface fa0/3  
A1(Configuración)#Switchport  
mode trunk  
A1(Configuración)#Switchport  
mode Access  
A1(Configuración)#Switchpor  
Access vlan 101  
A1(Configuración)#End
```

```
A1>Enable  
A1#Configure terminal  
A1(config)#Interface fa0/4  
A1(Configuración)#Switchport  
mode trunk  
A1(Configuración)#Switchport  
mode Access  
A1(Configuración)#Switchpor  
Access vlan 102  
A1(Configuración)#End
```

2.2	<p>En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.</p> <p>D1>Enable D1#Configure terminal D1(config)#Interface g1/0/4 (Se ingresa a la interface g1/0/4 el cual será la interface predeterminada para la vlan nativa) D1(config)#Switchport mode trunk D1(config)#Switchport trunk NATIVE vlan 999</p> <p><i>Se utilizan los mismos comandos para el demás switch</i></p> <p>D2>Enable D2#Configure terminal D2(config)#Interface g1/0/4 D2(config)#Switchport mode trunk D2(config)#Switchport trunk NATIVE vlan 999</p> <p>A1>Enable A1#Configure terminal A1(config)#Interface g1/0/4 A1(config)#Switchport mode trunk A1(config)#Switchport trunk NATIVE vlan 999</p>	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).

Activar RSTP

```
A1>Enable
A1#Configure terminal
A1(config-rstp)#Protocol
spanning-tree rstp (Permite
establecer el tipo de protocolo de
árbol de expansión.)
A1(config-rstp)#No disable
(Mantiene activo la configuración
RSTP)
A1(config-rstp)#Interface fa0/1
(Se accede a la interface por
medio del RSTP)
A1(Configuración)#Spanning-
tree rstp edge-port (Permite
activar Edge-port en la interfaz.)
A1(Configuración)#Spanning-
tree mode rapid-pvst (Configura
el modo de árbol de expansión
PVST+ rápido.)
A1(Configuración)#End
```

Se utilizan los mismos comandos para activar el protocolo RSTP en todos los switches teniendo en cuenta que se debe de configurar cada una de las interfaces conectadas al dispositivo

```
A1>Enable
A1#Configure terminal
A1(config-rstp)#Protocol
spanning-tree rstp
A1(config-rstp)#No disable
A1(config-rstp)#Interface fa0/2
A1(Configuración)#Spanning-
tree rstp edge-port
A1(Configuración)#Spanning-
tree mode rapid-pvst
A1(Configuración)#End
```

```
A1>Enable
A1#Configure terminal
A1(config-rstp)#Protocol
spanning-tree rstp
```

```

A1(config-rstp)#No disable
A1(config-rstp)#Interface fa0/3
A1(Configuración)#Spanning-
tree rstp edge-port
A1(Configuración)#Spanning-
tree mode rapid-pvst
A1(Configuración)#End

A1>Enable
A1#Configure terminal
A1(config-rstp)#Protocol
spanning-tree rstp
A1(config-rstp)#No disable
A1(config-rstp)#Interface fa0/4
A1(Configuración)#Spanning-
tree rstp edge-port
A1(Configuración)#Spanning-
tree mode rapid-pvst
A1(Configuración)#End

D1>Enable
D1#Configure terminal
D1(config-rstp)#Protocol
spanning-tree rstp
D1(config-rstp)#No disable
D1(config-rstp)#Interface G1/0/1
D1(Configuración)#Spanning-
tree rstp edge-port
D1(Configuración)#Spanning-
tree mode rapid-pvst
D1(Configuración)#End

D1>Enable
D1#Configure terminal
D1(config-rstp)#Protocol
spanning-tree rstp
D1(config-rstp)#No disable
D1(config-rstp)#Interface G1/0/2
D1(Configuración)#Spanning-
tree rstp edge-port
D1(Configuración)#Spanning-
tree mode rapid-pvst
D1(Configuración)#End

D1>Enable
D1#Configure terminal
D1(config-rstp)#Protocol

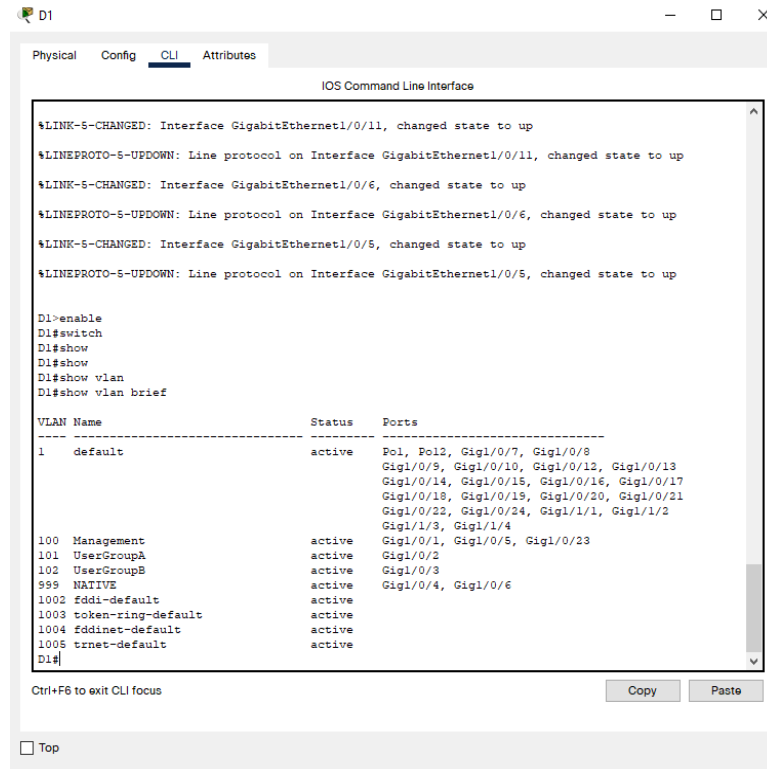
```

<pre> spanning-tree rstp D1(config-rstp)#No disable D1(config-rstp)#Interface G1/0/3 D1(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D1(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D1(Configuración)#End D1>Enable D1#Configure terminal D1(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D1(config-rstp)#No disable D1(config-rstp)#Interface G1/0/4 D1(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D1(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D1(Configuración)#End D1>Enable D1#Configure terminal D1(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D1(config-rstp)#No disable D1(config-rstp)#Interface G1/0/5 D1(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D1(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D1(Configuración)#End D1>Enable D1#Configure terminal D1(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D1(config-rstp)#No disable D1(config-rstp)#Interface G1/0/6 D1(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D1(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D1(Configuración)#End D2>Enable D2#Configure terminal </pre>	
--	--

<pre> D2(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D2(config-rstp)#No disable D2(config-rstp)#Interface G1/0/1 D2(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D2(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D2(Configuración)#End D2>Enable D2#Configure terminal D2(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D2(config-rstp)#No disable D2(config-rstp)#Interface G1/0/2 D2(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D2(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D2(Configuración)#End D2>Enable D2#Configure terminal D2(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D2(config-rstp)#No disable D2(config-rstp)#Interface G1/0/3 D2(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D2(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D2(Configuración)#End D2>Enable D2#Configure terminal D2(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D2(config-rstp)#No disable D2(config-rstp)#Interface G1/0/4 D2(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D2(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D2(Configuración)#End D2>Enable D2#Configure terminal </pre>	
---	--

	<pre>D2(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D2(config-rstp)#No disable D2(config-rstp)#Interface G1/0/5 D2(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D2(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D2(Configuración)#End D2>Enable D2#Configure terminal D2(config-rstp)#Protocol spanning-tree rstp D2(config-rstp)#No disable D2(config-rstp)#Interface G1/0/6 D2(Configuración)#Spanning- tree rstp edge-port D2(Configuración)#Spanning- tree mode rapid-pvst D2(Configuración)#End</pre>	
--	--	--

Figura 3. Show vlan brief (comando que permite visualizar las vlan activas)



```
D1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0/11, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/11, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0/6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/6, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0/5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/5, changed state to up

D1>enable
D1#switch
D1#show
D1#show
D1#show vlan
D1#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Gig1/0/7, Gig1/0/8
                                           Gig1/0/9, Gig1/0/10, Gig1/0/12, Gig1/0/13
                                           Gig1/0/14, Gig1/0/15, Gig1/0/16, Gig1/0/17
                                           Gig1/0/18, Gig1/0/19, Gig1/0/20, Gig1/0/21
                                           Gig1/0/22, Gig1/0/24, Gig1/1/1, Gig1/1/2
                                           Gig1/1/3, Gig1/1/4
100  Management              active    Gig1/0/1, Gig1/0/5, Gig1/0/23
101  UserGroupA              active    Gig1/0/2
102  UserGroupB              active    Gig1/0/3
999  NATIVE                  active    Gig1/0/4, Gig1/0/6
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
D1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 4. Show vlan brief (Comando para verificar vlan activas del dispositivo D2)

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

D2>enable
D2#
06:06:06: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbone area
must be virtual-link but not found from 10.0.11.2, GigabitEthernet1/0/11

D2#show
06:06:07: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbone area
must be virtual-link but not found from 10.0.11.2, GigabitEthernet1/0/11

D2#show va
06:06:08: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbone area
must be virtual-link but not found from 10.0.11.2, GigabitEthernet1/0/11

D2#show vlan brief

```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po2, Po12, Gig1/0/7, Gig1/0/8 Gig1/0/9, Gig1/0/10, Gig1/0/12, Gig1/0/13 Gig1/0/14, Gig1/0/15, Gig1/0/16, Gig1/0/17 Gig1/0/21 Gig1/0/22, Gig1/0/24, Gig1/1/1, Gig1/1/2 Gig1/1/3, Gig1/1/4
100 Management	active	Gig1/0/1
101 UserGroupA	active	Gig1/0/2, Gig1/0/5
102 UserGroupB	active	Gig1/0/3, Gig1/0/23
999 NATIVE	active	Gig1/0/4, Gig1/0/6
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

D2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Figura 5. Show interface status (Comando para visualizar las interfaces o conexiones en D1)

```

D1
Physical  Config  CLI  Attributes

power          PPPoE information
pppoe          Show current privilege level
privilege      Active process statistics
processes      Active network routing protocols
protocols      Show queue contents
queue          Show queueing configuration
queueing      Resilient Ethernet Protocol
rep            Current operating configuration
running-config Switch database management
sdm            Information about Telnet connections
sessions      snmp statistics
spanning-tree Spanning tree topology
ssh            Status of SSH server connections
standby        standby configuration
startup-config Contents of startup configuration
storm-control  Show storm control configuration
tcp            Status of TCP connections
tech-support   Show system information for Tech-Support
terminal       Display terminal configuration parameters
users          Display information about terminal lines
version        System hardware and software status
vlan           VIP VLAN status
vtp            Configure VLAN database
zone           Zone Information
zone-pair      Zone pair information

D1#show inter
D1#show interfaces status

```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Pol1		notconnect	1	auto	auto	
Pol2		notconnect	1	auto	auto	
Gig1/0/1		connected	100	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/2		connected	101	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/3		connected	102	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/4		connected	999	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/5		connected	100	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/6		connected	999	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/7		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/8		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/9		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/10		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/11		connected	routed	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/12		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/13		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/14		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/15		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/16		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/17		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/18		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/19		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/20		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/21		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/22		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/23		connected	100	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/0/24		notconnect	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/1/1		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/1/2		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/1/3		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX
Gig1/1/4		disabled	1	auto	auto	10/100BaseTX

```

D1#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 6. Show interface status (Comando para visualizar las interfaces o conexiones en D2)

```

D2
Physical  Config  CLI  Attributes
00:03:20: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbo
D2>
D2>enable
D2#con
00:03:30: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbo
f
D2#conf
00:03:30: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbo
00:03:30: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbo
i
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
D2(config)#end
D2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#show interface status
Port      Name      Status      Vlan      Duplex  Speed Type
Po2       notconnect 1          auto     auto
Po12      notconnect 1          auto     auto
Gig1/0/1  connected 100       auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/2  connected 101       auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/3  connected 102       auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/4  connected 999       auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/5  connected 101       auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/6  connected 999       auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/7  notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/8  notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/9  notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/10 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/11 connected routed     auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/12 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/13 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/14 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/15 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/16 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/17 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/18 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/19 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/20 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/21 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/22 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/23 connected 102       auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/0/24 notconnect 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/1/1  disabled 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/1/2  disabled 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/1/3  disabled 1          auto     auto 10/100BaseTX
Gig1/1/4  disabled 1          auto     auto 10/100BaseTX
D2#
00:03:40: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbo
D2#
00:03:40: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbo
00:03:40: %OSPF-4-ERRRCV: Received invalid packet: mismatch area ID, from backbo
D2#
Ctrl+F6 to exit CLI focus

```

Figura 7. Show interface status (Comando para visualizar las interfaces o conexiones en A1)

```

A1
Physical  Config  CLI  Attributes

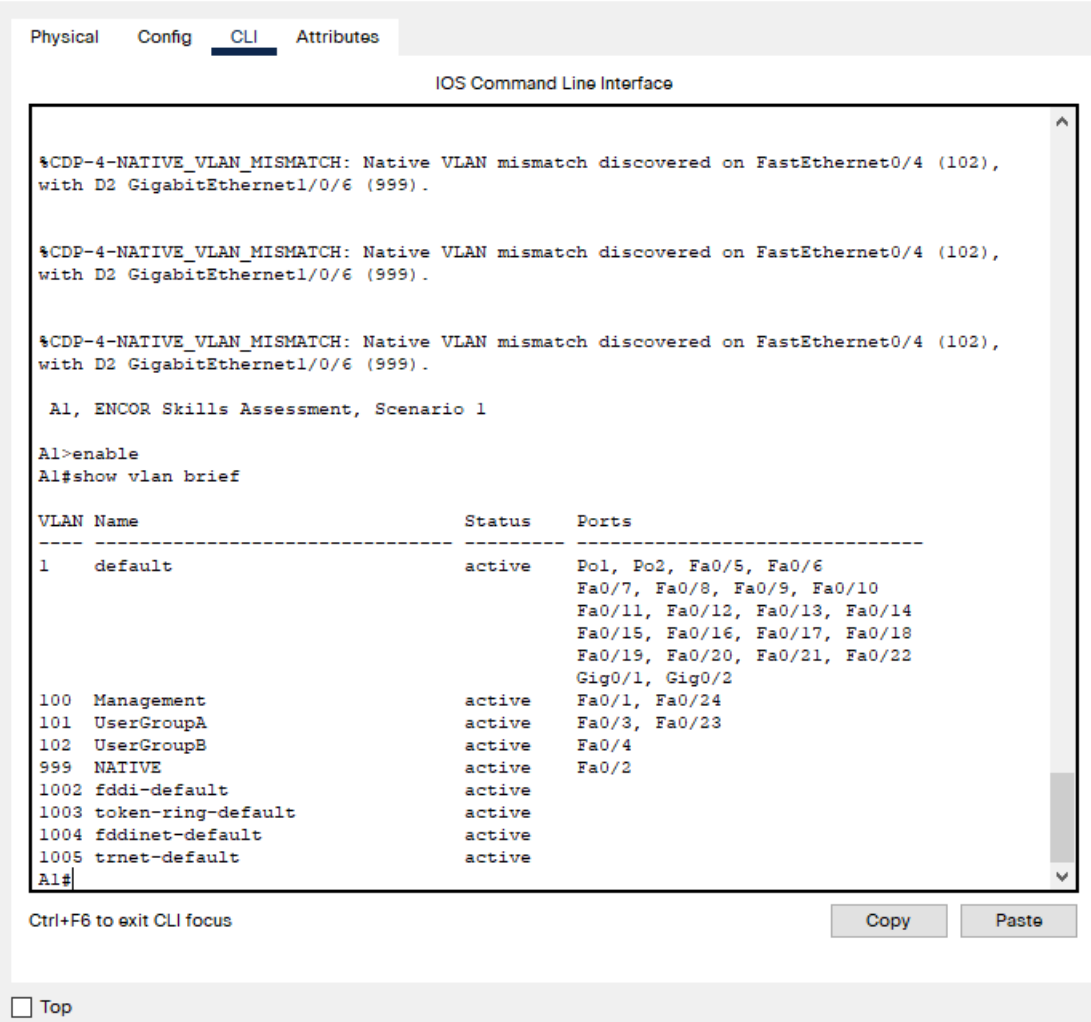
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/4 (102), with D2 G
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/4 (102), with D2 G
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/4 (102), with D2 G
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/4 (102), with D2 G
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/4 (102), with D2 G
A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1

A1>configure
A1>configure ter
A1>configure ter
A1>configure terminal
^
% Invalid input detected at '^' marker.
A1>configure terminal
^
% Invalid input detected at '^' marker.
A1>enable
A1#show interface status
Port      Name           Status      Vlan    Duplex  Speed Type
-----
Po1       Po1            notconnect  1       auto    auto  10/100BaseTX
Po2       Po2            notconnect  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/1     Fa0/1         connected  100     auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/2     Fa0/2         connected  999     auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/3     Fa0/3         connected  101     auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/4     Fa0/4         connected  102     auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/5     Fa0/5         disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/6     Fa0/6         disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/7     Fa0/7         disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/8     Fa0/8         disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/9     Fa0/9         disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/10    Fa0/10        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/11    Fa0/11        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/12    Fa0/12        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/13    Fa0/13        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/14    Fa0/14        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/15    Fa0/15        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/16    Fa0/16        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/17    Fa0/17        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/18    Fa0/18        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/19    Fa0/19        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/20    Fa0/20        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/21    Fa0/21        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/22    Fa0/22        disabled  1       auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/23    Fa0/23        connected  101     auto    auto  10/100BaseTX
Fa0/24    Fa0/24        connected  100     auto    auto  10/100BaseTX
Gig0/1    Gig0/1        notconnect  1       auto    auto  10/100BaseTX
Gig0/2    Gig0/2        notconnect  1       auto    auto  10/100BaseTX

A1#
Ctrl+F6 to exit CLI focus
 Top

```

Figura 8. Show vlan brief comando que nos permite ver las vlan activas del dispositivo A1



The screenshot shows a terminal window for device A1. The CLI prompt is A1#. The user has entered the command 'show vlan brief', which displays a table of active VLANs. The table has three columns: VLAN Name, Status, and Ports. The output shows several active VLANs, including the default VLAN 1 and various management and user VLANs.

```
A1#enable
A1#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Pol1, Po2, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Gig0/1, Gig0/2
100 Management	active	Fa0/1, Fa0/24
101 UserGroupA	active	Fa0/3, Fa0/23
102 UserGroupB	active	Fa0/4
999 NATIVE	active	Fa0/2
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

A1#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

Tabla 3. Solución 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 Configuración del servicio VLAN

Tarea#	Tarea	Especificación
2.4	<p>En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP (root bridges) según la información del diagrama de topología.</p> <p>D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla del puente raíz (root bridge).</p> <p>D1>Enable</p> <p>D1#Configure terminal</p> <p>D1(config)#interface g1/0/1</p> <p>D1(config-if) #spanning-tree rstp default (Se configura la puerta raíz RSTP por defecto)</p> <p>D1(config-if) #spanning-tree porfast default (Se habilita el servicio porfast en el switch por defecto)</p> <p>D1(config-if) #end</p> <p><i>Se realizan los mismos comandos para cada switch teniendo en cuenta que se debe de hacer en cada una de las interfaces que D1 y D2 cuentan.</i></p> <p>D1#Configure terminal</p> <p>D1(config)#interface g1/0/2</p> <p>D1(config-if) #spanning-tree rstp default</p> <p>D1(config-if) #spanning-tree porfast default</p> <p>D1(config-if) #end</p> <p>D1#Configure terminal</p>	<p>Configure D1 y D2 como raíz (root) para las VLAN apropiadas, con prioridades de apoyo mutuo en caso de falla del switch.</p>

<pre>D1(config)#interface g1/0/3 D1(config-if) #spanning-tree rstp default D1(config-if) #spanning-tree porfast default D1(config-if) #end D1#Configure terminal D1(config)#interface g1/0/4 D1(config-if) #spanning-tree rstp default D1(config-if) #spanning-tree porfast default D1(config-if) #end D1#Configure terminal D1(config)#interface g1/0/5 D1(config-if) #spanning-tree rstp default D1(config-if) #spanning-tree porfast default D1(config-if) #end D1#Configure terminal D1(config)#interface g1/0/6 D1(config-if) #spanning-tree rstp default D1(config-if) #spanning-tree porfast default D1(config-if) #end D1#Configure terminal D1(config)#interface g1/0/11 D1(config-if) #spanning-tree rstp default</pre>	
---	--

	<pre> D1(config-if) #spanning-tree portfast default D1(config-if) #end D1#Configure terminal D1(config)#interface g1/0/23 D1(config-if) #spanning-tree rstp default D1(config-if) #spanning-tree portfast default D1(config-if) #end D2>Enable D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/1 D2(config-if) #spanning-tree rstp default (Se configura la puerta raiz RSTP por defecto) D2(config-if) #spanning-tree portfast default (Se habilita el servicio portfast en el switch por defecto) D2(config-if) #end D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/2 D2(config-if) #spanning-tree rstp default D2(config-if) #spanning-tree portfast default D2(config-if) #end D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/3 D2(config-if) #spanning-tree rstp default D2(config-if) #spanning-tree portfast default D2(config-if) #end </pre>	
--	--	--

	<pre> D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/4 D2(config-if) #spanning-tree rstp default D2(config-if) #spanning-tree portfast default D2(config-if) #end D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/5 D2(config-if) #spanning-tree rstp default D2(config-if) #spanning-tree portfast default D2(config-if) #end D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/6 D2(config-if) #spanning-tree rstp default D2(config-if) #spanning-tree portfast default D2(config-if) #end D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/11 D2(config-if) #spanning-tree rstp default D2(config-if) #spanning-tree portfast default D2(config-if) #end D2#Configure terminal D2(config)#interface g1/0/23 D2(config-if) #spanning-tree rstp default D2(config-if) #spanning-tree portfast default D2(config-if) #end </pre>	
--	---	--

Configuración del puerto raíz para cada switch solicitado

D1>**enable**

D1#**configure terminal**

D1(config)#**interface g1/0/1**

D1(config-if) # **spanning-tree vlan100 root primary** (Configuración de puentes raíz primarios y secundarios para cada VLAN en D1)

D1(config-if) **spanning-tree vlan 102 root secondary** (Configuración de puentes raíz primarios y secundarios para cada VLAN en D1)

D1>**enable**

D1#**configure terminal**

D1(config)#**interface g1/0/3**

D1(config-if) # **spanning-tree vlan100 root primary**

D1(config-if) **spanning-tree vlan 102 root secondary**

D1(config-if) #**end**

D2>**enable**

D2#**configure terminal**

D2(config)#**interface g1/0/1**

D2(config-if) # **spanning-tree vlan100 root primary** (Configuración de puentes raíz primarios y secundarios para cada VLAN en D1)

D2(config-if) **spanning-tree vlan 102 root secondary** (Configuración de puentes raíz primarios y secundarios para cada VLAN en D1)

	<pre> D2>enable D2#configure terminal D2(config)#interface g1/0/3 D2(config-if) # spanning-tree vlan100 root primary D2(config-if) spanning-tree vlan 102 root secondary D2(config-if) #end Comando para todos los puertos: -Spanning-tree rstp default -Spanning-tree porfast default Comando para configurar el puente raíz: -spanning-tree vlan100 root primary -spanning-tree vlan 102 root secondary </pre>	
2.5	<p>En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.</p> <p>Configuración etherchannel</p> <pre> D1>enable D1#configure terminal D1(config)# interface range g1/0/1- 4 (se ingresa a las interfaces conectadas al switch D1 que están dentro del rango 1-4) D1(config-if) #channel-group 12 mode active (Se activa el protocolo de LACP para el switch D1 y D2 con el puerto channel 12) D1(config-if) #end </pre>	<p>Use los siguientes números de canales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1 a D2 – Port channel 12 • D1 a A1 – Port channel 1 • D2 a A1 – Port channel 2

D2>**enable**

D2#**configure terminal**

D2(config)# **interface range g1/0/1-4** (se ingresa a las interfaces conectadas al switch D1 que están dentro del rango 1-4)

D2(config-if) **#channel-group 12 mode active** (Se activa el protocolo de LACP para el switch D1 y D2 con el puerto channel 12)

D2(config-if) **#end**

D1>**enable**

D1#**configure terminal**

D1(config)# **interface range g1/0/5-6** (se ingresa a las interfaces conectadas al switch D1 que están dentro del rango 5-6)

D1(config-if) **#channel-group 1 mode active** (Se activa el protocolo de LACP para el switch D1 y A1 con el puerto channel 1)

D1(config-if) **#end**

A1>**enable**

A1#**configure terminal**

A1(config)# **interface range fa0/1-2** (se ingresa a las interfaces conectadas al switch A1 que están dentro del rango 1-2)

A1(config-if) **#channel-group 1 mode active** (Se activa el protocolo de LACP para el switch D1 y D2 con el puerto channel 1)

A1(config-if) **#end**

	<pre> D2>enable D2#configure terminal D2(config)# interface range g1/0/5-6 (se ingresa a las interfaces conectadas al switch D1 que están dentro del rango 5-6) D2(config-if) #channel-group 1 mode active (Se activa el protocolo de LACP para el switch D2 y A1 con el puerto channel 2) D2(config-if) #end A1>enable A1#configure terminal A1(config)# interface range fa0/3-4 (se ingresa a las interfaces conectadas al switch A1 que están dentro del rango 3-4) A1(config-if) #channel-group 1 mode active (Se activa el protocolo de LACP para el switch D1 y D2 con el puerto channel 2) A1(config-if) #end </pre>	
2.6	<p>En todos los switches, configure los puertos de acceso del host (host access port) que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.</p> <p>Configuración switch D1:</p> <pre> D1>enable D1#configure terminal D1(config)#interface g1/0/23 D1(config-if) #switchport Access vlan 100 (El puerto establecido en la </pre>	<p>Configure los puertos de acceso con la configuración de VLAN adecuada, como se muestra en el diagrama de topología.</p> <p>Los puertos de host deben pasar inmediatamente al estado de reenvío (forwarding).</p>

interface admite el ingreso a la vlan 100)

D1(config-if) **#end**

Configuración switch D2:

D1>**enable**

D1#**configure terminal**

D1(config)#**interface g1/0/23**

D1(config-if) #**switchport Access
vlan 101**

(El puerto establecido en la interface admite el ingreso a la vlan 101)

D1(config-if) **#end**

Configuración switch A1:

D1>**enable**

D1#**configure terminal**

D1(config)#**interface FA0/23**

D1(config-if) #**switchport Access
vlan 101**

(El puerto establecido en la interface admite el ingreso a la vlan 101)

D1(config-if) **#end**

Configuración switch A1:

D1>**enable**

D1#**configure terminal**

D1(config)#**interface FA0/24**

D1(config-if) #**switchport Access
vlan 100**

(El puerto establecido en la interface admite el ingreso a la vlan 100)

D1(config-if) **#end**

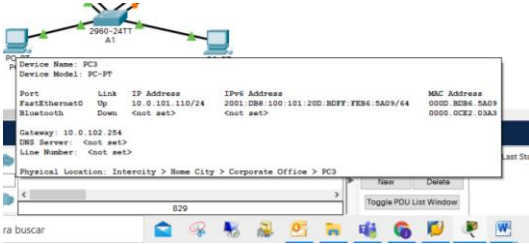
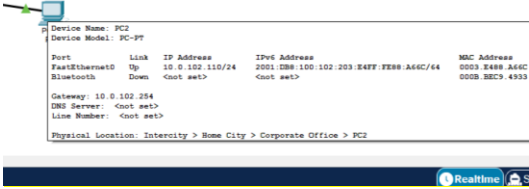
<p>2.7</p>	<p>Verifique los servicios DHCP IPv4. Figura 9. Se muestra DHCP en PC3</p>  <p>Figura 10. Se muestra DHCP en PC2</p> 	<p>PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones IPv4 válidas.</p>
<p>2.8</p>	<p>Verifique la conectividad de la LAN local</p>	<p>PC1 debería hacer ping con éxito 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

Figura 11. Show spanning-tree comando para ver la información de STP dentro del switch D2

```

Physical  Config  CLI  Attributes
-----
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gil/0/1        Root FWD 4          128.1   P2p

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority 24677
Address      0050.0F98.A7B4
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority 24677 (priority 24576 sys-id-ext 101)
Address      0050.0F98.A7B4
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gil/0/5        Desg FWD 19         128.5   P2p
Gil/0/2        Desg FWD 4          128.2   P2p

VLAN0102
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority 28774
Address      000B.BE9D.8C9D
Cost         4
Port         3(GigabitEthernet1/0/3)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority 32870 (priority 32768 sys-id-ext 102)
Address      0050.0F98.A7B4
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gil/0/3        Root FWD 4          128.3   P2p
Gil/0/23       Desg FWD 19         128.23  P2p

VLAN0999
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority 32870
Address      000C.CFD7.0220
Cost         19
Port         6(GigabitEthernet1/0/6)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority 33767 (priority 32768 sys-id-ext 999)
Address      0050.0F98.A7B4
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gil/0/6        Root FWD 19         128.6   P2p
Gil/0/4        Desg FWD 4          128.4   P2p

D2#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Figura 12. Show spanning-tree comando para ver la información de STP dentro del switch D1

```

D1
Physical Config CLI Attributes
-----
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/5       Desg FWD 19        128.5   P2p
Gi1/0/1       Desg FWD 4         128.1   P2p
Gi1/0/23      Desg FWD 19        128.23  P2p

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority 24677
Address      0050.0F98.A7B4
Cost         4
Port         2(GigabitEthernet1/0/2)
Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority 32869 (priority 32768 sys-id-ext 101)
Address      000B.BE9D.8C9D
Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time   20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/2       Root FWD 4         128.2   P2p

VLAN0102
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority 28774
Address      000B.BE9D.8C9D
This bridge is the root
Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority 28774 (priority 28672 sys-id-ext 102)
Address      000B.BE9D.8C9D
Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time   20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/3       Desg FWD 4         128.3   P2p

VLAN0999
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority 32870
Address      000C.CFD7.0220
Cost         23
Port         4(GigabitEthernet1/0/4)
Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority 33767 (priority 32768 sys-id-ext 999)
Address      000B.BE9D.8C9D
Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time   20

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/4       Root FWD 4         128.4   P2p
Gi1/0/6       Desg FWD 19        128.6   P2p

D1# |
-----
Ctrl+F6 to exit CLI focus

```

Figura 13. Ping PC1 se evidencia el envío de datos satisfactorio.

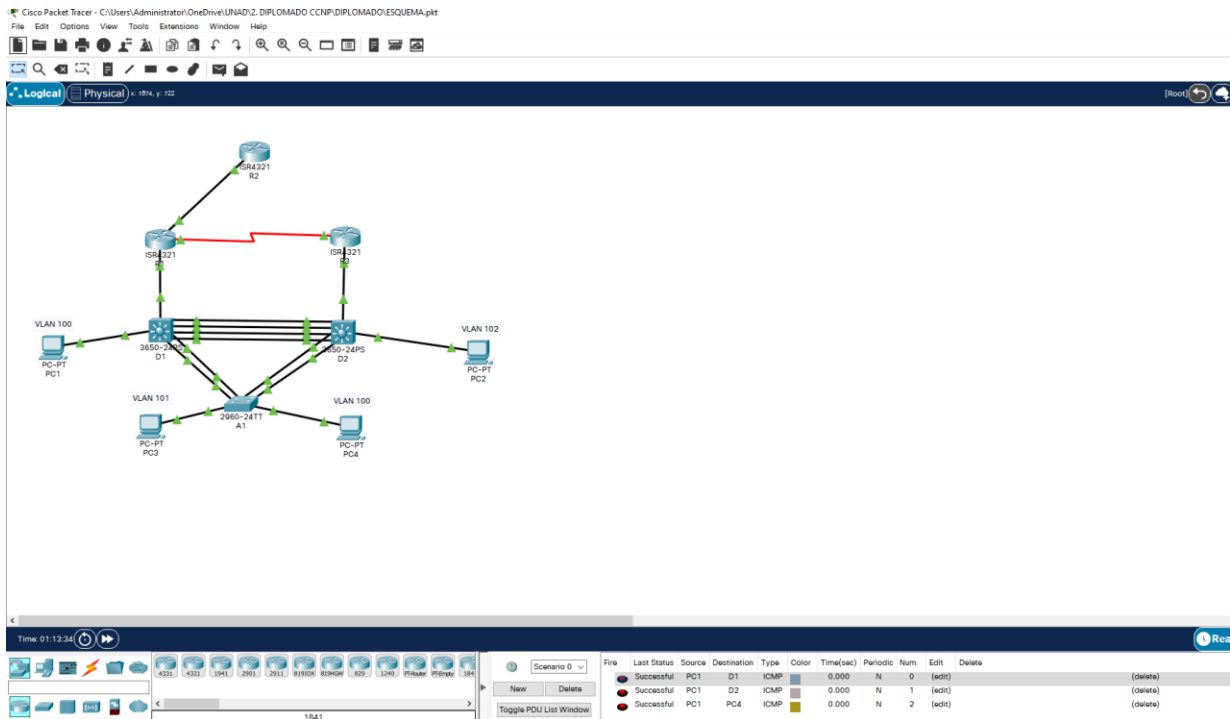


Figura 14. Ping PC 2 se evidencia el envío de datos satisfactorio.

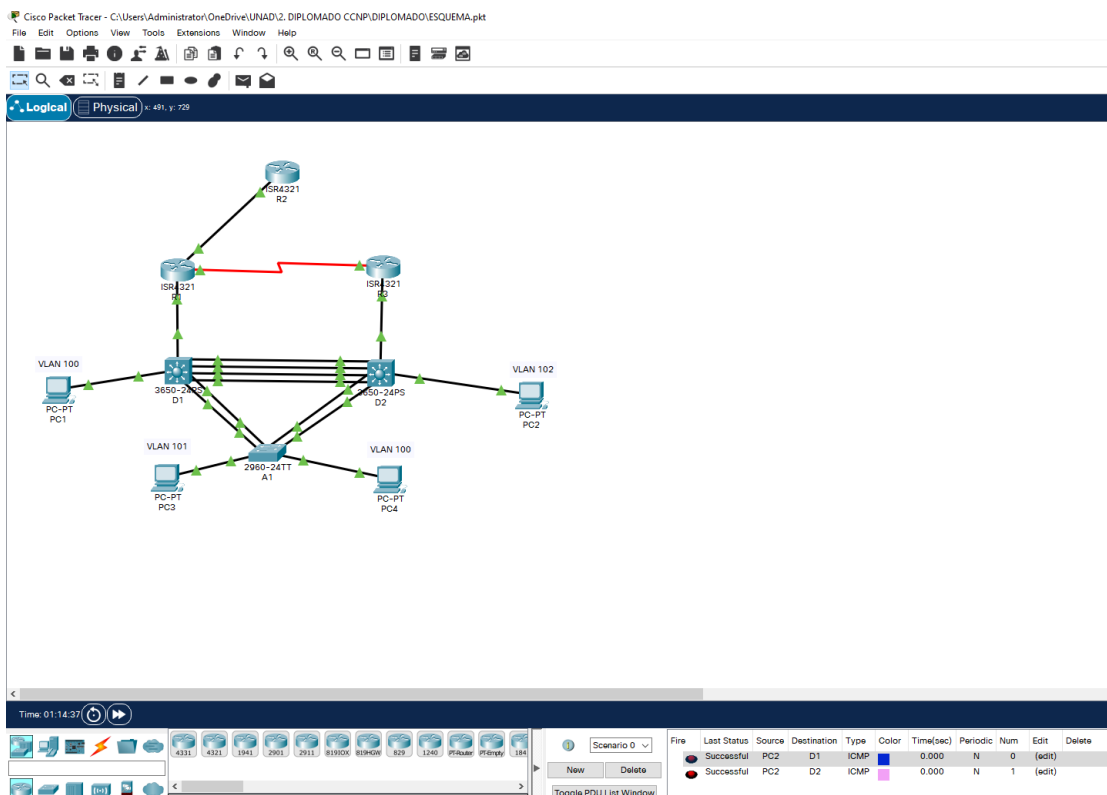


Figura 15. Ping PC 3 se evidencia el envío de datos satisfactorio.

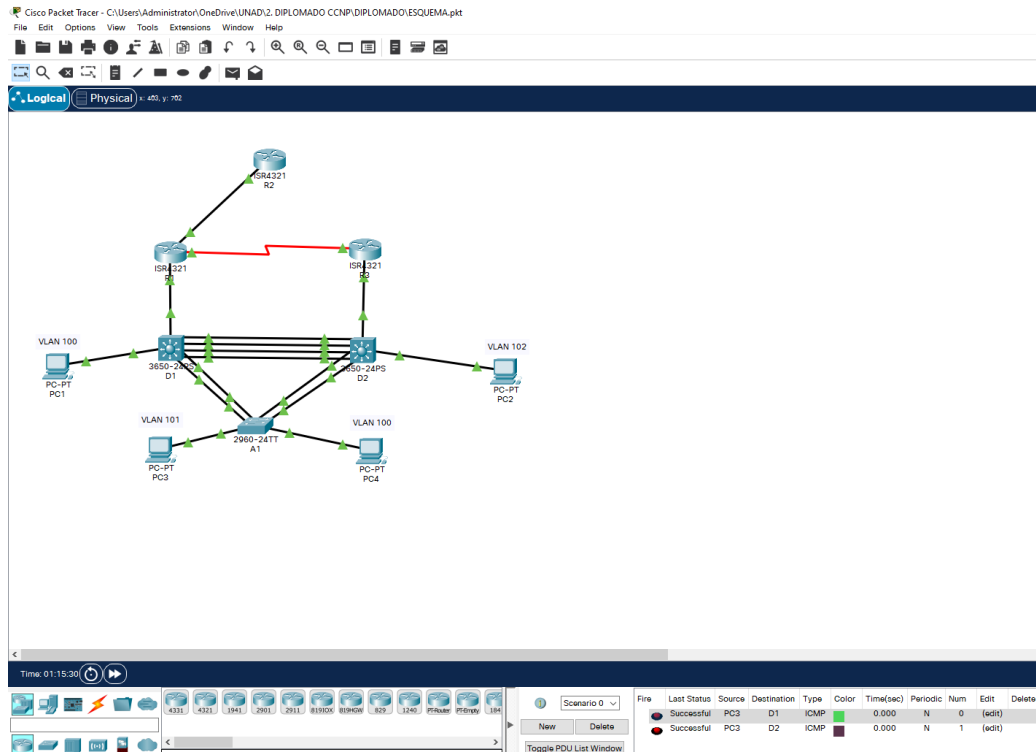
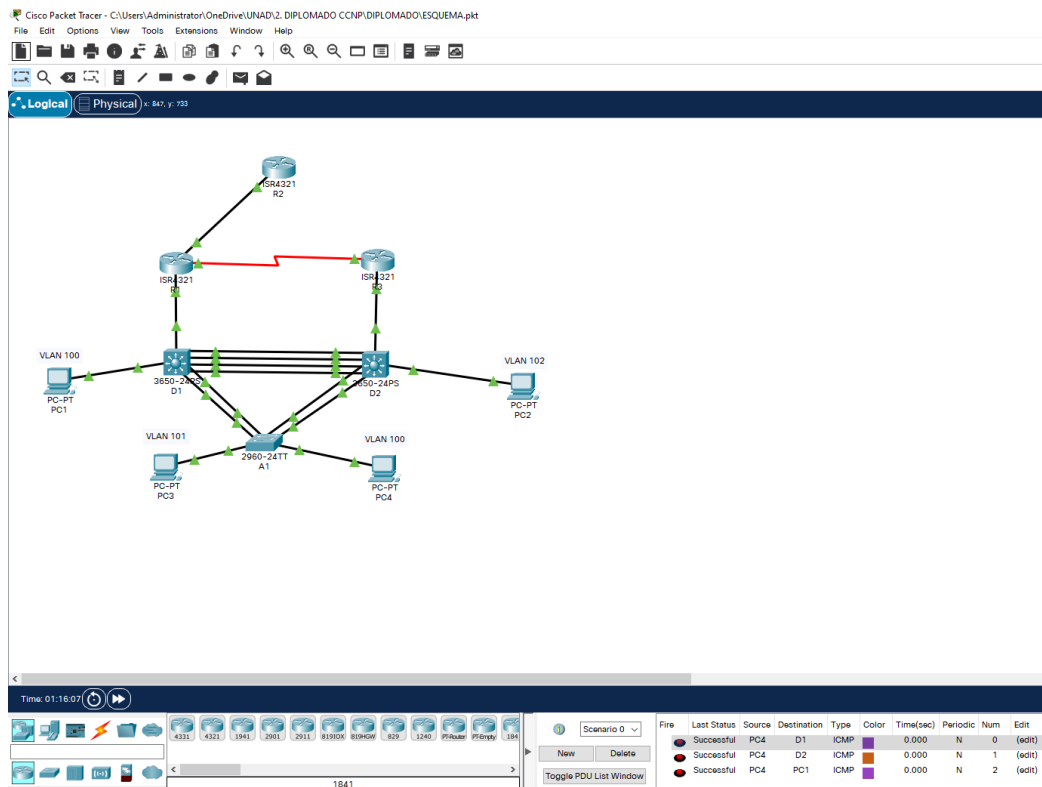


Figura 16. Ping PC 4 se evidencia el envío de datos satisfactorio.



Parte 3

Tabla 4. Solución 3.1, 3.2 Configurar los protocolos de enrutamiento.

Tarea#	Tarea	Especificación
3.1	<p>En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure single- area OSPFv2 en area 0.</p> <p>Configuración R1:</p> <pre>R1>enable R1#configure terminal R1(config)#router OSPF 4 (Se ingresa el comando OSPF bajo el ID determinado) R1(config-router) #router-id 0.0.4.1 (Se añade el id del router determinado para el caso de todas las interfaces dentro del switch) R1(config-router) #show running-config R1(config-router) #network 10.0.10.2 255.255.255.0 area 0(Se configura cada una de las direcciones ip con su respectiva area 0 en base al esquema) R1(config-router) #Network 10.0.10.1 255.255.255.0 area 0 R1(config-router) #network 10.0.13.1 255.255.255.0 area 0 R1(config-router) #network 10.0.13.3 255.255.255.0 area 0 R1(config-router) #passive- interface s0/1/0</pre>	<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

```
R1(config-router) #passive-  
interface g0/0/1
```

```
R1(config-router) #end
```

Configuración R3:

```
R3>enable
```

```
R3#configure terminal
```

```
R3(config)#router OSPF 4 (Se  
ingresa el comando OSPF bajo  
el ID determinado)
```

```
R3(config-router) #router-id  
0.0.4.3
```

```
R3(config-router) #show  
running-config
```

```
R3(config-router) #network  
10.0.13.1 255.255.255.0 area 0
```

```
R3(config-router) #Network  
10.0.11.1 255.255.255.0 area 0
```

```
R3(config-router) #network  
10.0.13.3 255.255.255.0 area 0
```

```
R3(config-router) #network  
10.0.11.2 255.255.255.0 area 0
```

```
R3(config-router) #passive-  
interface s0/1/0
```

```
R3(config-router) #passive-  
interface g0/0/1
```

Configuración D1:

```
D1>enable
```

```
D1#configure terminal
```

```
D1(config)#router OSPF 4 (Se  
ingresa el comando OSPF bajo  
el ID determinado)
```

```
D1(config-router) #router-id  
0.0.4.131
```

```
D1(config-router) #show
running-config

D1(config-router) #network
10.0.10.2 255.255.255.0 area 0

D1(config-router) #Network
10.0.100.5 255.255.255.0 area
0

D1(config-router) #network
10.0.100.1 255.255.255.0 area
0

D1(config-router) #network
10.0.101.1 255.255.255.0 area
0

D1(config-router) #network
10.0.102.1 255.255.255.0 area
0

D1(config-router) #passive-
interface s0/1/0

D1(config-router) #passive-
interface g0/0/1
```

Configuración D2:

```
D2>enable

D2#configure terminal

D2(config)#router OSPF 4 (Se
ingresa el comando OSPF bajo
el ID determinado)

D2(config-router) #router-id
0.0.4.132

D2(config-router) #show
running-config

D2(config-router) #network
10.0.13.3 255.255.255.0 area 0

D2(config-router) #Network
```

	<pre> 10.0.11.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) #network 10.0.100.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) #network 10.0.101.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) #network 10.0.102.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) #passive- interface s0/1/0 D2(config-router) #passive- interface g0/0/1 </pre>	
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>Configuración R1:</p> <pre> R1>enable R1#configure terminal R1(config)#router OSPF 6 (Se ingresa el comando OSPF bajo el ID determinado) R1(config-router) #router-id 0.0.6.1 R1(config-router) #show running-config R1(config-router) #network 10.0.10.2 255.255.255.0 area 0 </pre>	<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

```
R1(config-router) #Network  
10.0.10.1 255.255.255.0 area 0  
  
R1(config-router) #network  
10.0.13.1 255.255.255.0 area 0  
  
R1(config-router) #network  
10.0.13.3 255.255.255.0 area 0  
  
R1(config-router) #passive-  
interface s0/1/0  
  
R1(config-router) #passive-  
interface g0/0/1
```

Configuración R3:

```
R3>enable  
  
R3#configure terminal  
  
R3(config-router) # router  
OSPF 6 (Se ingresa el  
comando OSPF bajo el ID  
determinado)  
  
R3(config-router) # router-id  
0.0.6.3  
  
R3(config-router) # show  
running-config  
  
R3(config-router) # network  
10.0.13.1 255.255.255.0 area 0  
  
R3(config-router) # Network  
10.0.11.1 255.255.255.0 area 0  
  
R3(config-router) # network  
10.0.13.3 255.255.255.0 area 0  
  
R3(config-router) # network  
10.0.11.2 255.255.255.0 area 0  
  
R3(config-router) # passive-  
interface s0/1/0  
  
R3(config-router) # passive-  
interface g0/0/1
```

Configuración D1:

```
D1>enable
```

```
D1#configure terminal
D1(config-router) # router
OSPF 6 (Se ingresa el
comando OSPF bajo el ID
determinado)
D1(config-router) # router-id
0.0.6.131
D1(config-router) # show
running-config
D1(config-router) # network
10.0.10.2 255.255.255.0 area 0
D1(config-router) # Network
10.0.100.5 255.255.255.0 area
0
D1(config-router) # network
10.0.100.1 255.255.255.0 area
0
D1(config-router) # network
10.0.101.1 255.255.255.0 area
0
D1(config-router) # network
10.0.102.1 255.255.255.0 area
0
D1(config-router) # passive-
interface s0/1/0
D1(config-router) # passive-
interface g0/0/1
```

Configuración D2:

```
D2>enable
D2#configure terminal
D2(config-router) # router
OSPF 6 (Se ingresa el
comando OSPF bajo el ID
determinado)
D2(config-router) # router-id
0.0.6.132
D2(config-router) # show
```

<pre>running-config D2(config-router) # network 10.0.13.3 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) # Network 10.0.11.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) # network 10.0.100.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) # network 10.0.101.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) # network 10.0.102.2 255.255.255.0 area 0 D2(config-router) # passive- interface s0/1/0 D2(config-router) # passive- interface g0/0/1</pre>	
--	--

Tabla 5. Solución 3.3, 3.4 Configuración de rutas estáticas para R2 y R1

Tarea#	Tarea	Especificación
3.3	<p>En R2 en la "Red ISP", configure MP-BGP.</p> <p>COMANDO PARA CONFIGURACION INTERFACE LOOPBACK 0</p> <p>R2(config-router) #interface loopback 0 (configuración de interface lookpback 0 para router 2)</p> <p>R2(config-router) #ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 (configuración de direccionamiento IP según tabla de enrutamiento IPV4)</p> <p>R2(config-router) #ipv6 address fe80::2:3 link-local (configuración de direccionamiento IP según tabla de enrutamiento IPV6 link local)</p> <p>R2(config-router) #ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 (configuración de direccionamiento IP según tabla de enrutamiento IPV6)</p> <p>no shutdown exit</p> <p>CONFIGURACION BGP</p> <p>PASOS BASICOS</p> <p>R2(config-router) #router bgp 500</p> <p>R2(config-router) #network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255</p> <p>CONFIGURACION PARA DIRECCIONES VECINAS</p> <p>R2(config-router) #router bgp 500 (Se ingresa a la configuración BGP 500)</p> <p>R2(config-router) #neighbor 10.1.3.1</p>	<p>Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:</p> <p>Una ruta estática predeterminada IPv4. Una ruta estática predeterminada IPv6.</p> <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: La red Loopback 0 IPv4 (/32). La ruta por defecto (0.0.0.0/0).</p> <p>En IPv6 address family, anuncie: La red Loopback 0 IPv4 (/128). La ruta por defecto (::/0).</p>

	remote-as 300 (Se configura la dirección BGP vecina asignada con el número 300)	
3.4	<p>En R1 en la "Red ISP", configure MP-BGP.</p> <p>PASOS BASICOS</p> <p>R1(config-router) #router bgp 300 R1(config-router) #network 1.1.1.1 mask 255.255.255.255</p> <p>CONFIGURACION IP VECINAS</p> <p>R1(config-router) #router bgp 300 R1(config-router) #neighbor 209.165.200.226 remote-as 500</p>	<p>Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0: Una ruta resume 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. Configure una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R2 en ASN 500. En IPv4 address family: Deshabilite la relación de vecino IPv6. Habilite la relación de vecino IPv4. Anuncie la red 10.0.0.0/8. En IPv6 address family: Deshabilite la relación de vecino IPv4. Habilite la relación de vecino IPv6. Anuncie la red 2001:db8:100: :/48.</p>

Figura 17. Show IP Route R2 (Se verifica el enrutamiento para R2)

```
R2
Physical  Config  CLI  Attributes

C      209.165.200.224/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L      209.165.200.226/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0

R2#configure termi
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#intergace
R2(config)#inter
R2(config)#interface bgp
R2(config)#interface bg
R2(config)#interface bg 500
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#interface bg
R2(config)#rout
R2(config)#router bg
R2(config)#router bgp 500
R2(config-router)#neig
R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 re
R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
R2(config-router)%%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 209.165.200.225 Up

R2(config-router)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ip
R2#show ip ro
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C      2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
      209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      209.165.200.224/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L      209.165.200.226/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0

R2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Figura 18. Show IP Route R1 (Se verifica en el enrutamiento para R1)

```
R1
Physical  Config  CLI  Attributes
Serial    Serial
Tunnel    Tunnel interface
Virtual-Template Virtual Template interface
Vlan      Catalyst Vlans
range     interface range command
R1(config)#router b
R1(config)#router bgp 300
R1(config-router)#netwo
R1(config-router)#network 1.1.1.1 mask 255.255.255.255
R1(config-router)#exit
R1(config)#router
R1(config)#router bg
R1(config)#router bgp 300
R1(config-router)#nei
R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226
R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 r
R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#%BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 209.165.200.226 Up

R1#show ip ro
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
B       2.2.2.2/32 [20/0] via 209.165.200.226, 00:00:00
      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.0.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L       10.0.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
C       10.0.13.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L       10.0.13.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
      209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/27 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0

R1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Parte 4

Tabla 6. Solución 4.1 y 4.2 Configurar la redundancia del primer salto

Tarea#	Tarea	Especificación
4.1	<p>En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.</p> <p>COMANDOS PARA APLICAR EL IP SLA EN D1</p> <p>D1#enable</p> <p>D1#configure terminal (ingreso a configuración del router)</p> <p>D1(config)#ip sla 4 (configuración del ip sla 4 en solicitud a la guía)</p> <p>D1(config-ip-sla) #icmp-echo 10.0.10.1 source-interface g0/0/1 (se adiciona la dirección IP del router R1 llamando la conexión de la interface gigabit1)</p> <p>D1(config-ip-sla-echo) #frequency 5 (Frecuencia solicitada de 5 segundos)</p> <p>D1(config-ip-sla) #threshold 500</p> <p>COMANDO PARA APLICAR IP SLA 6 EN D1</p> <p>D1(config)#ip sla 6 (configuración del ip sla 4 en solicitud a la guía)</p> <p>D1(config-ip-sla) #icmp-echo 10.0.10.1 source-interface g0/0/1 (se adiciona la dirección IP del router R1 llamando la conexión de la interface</p>	<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>Programar la SLA para una implementación inmediata sintiendo 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>

	<p>gigabit1)</p> <p>D1(config-ip-sla-echo) #frequency 10 (Frecuencia solicitada de 10 segundos)</p> <p>D1(config-ip-sla) #threshold 500</p>	
4.2	<p>En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 G0/0/1.</p> <p>COMANDO DE CONFIGURACION IP SLA PARA D2</p> <p>D2#enable</p> <p>D2#configure terminal (ingreso a configuración del router)</p> <p>D2(config)#ip sla 4 (configuración del ip sla 6 en solicitud a la guía)</p> <p>D2(config-ip-sla) #icmp-echo 10.0.11.1 source-interface g0/0/1 (se adiciona la dirección IP del router R3 llamando la conexión de la interface gigabit1)</p> <p>D2(config-ip-sla-echo) #frequency 5 (Frecuencia solicitada de 5 segundos)</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 R3G0/0/1 cada 5 segundos.</p> <p>Programa la SLA para una implementación inmediata sintiendo tiempo de finalización.</p> <p>Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 and one for IPSLA 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 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>

	<p>D2(config-ip-sla) #threshold 500</p> <p>D2#enable</p> <p>D2#configure terminal (ingreso a configuración del router)</p> <p>D2(config)#ip sla 6 (configuración del ip sla 6 en solicitud a la guía)</p> <p>D2(config-ip-sla) #icmp-echo 10.0.11.1 source-interface g0/0/1 (se adiciona la dirección IP del router R3 llamando la conexión de la interface gigabit1)</p> <p>D2(config-ip-sla-echo) #frequency 10 (Frecuencia solicitada de 10 segundos)</p> <p>D2(config-ip-sla) #threshold 500</p>	
--	---	--

Tabla 7. Solución 4.3 Configuración del protocolo HSRPv2

Tarea#	Tarea	Especificación
4.3	<p>En D1 configure HSRPv2.</p> <p>COMANDOS PARA HSRP versión 2 en D1</p> <p>D1#configure terminal D1(config)#interface vlan 100 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D1(config-if) #standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D1(config-if) #standby 100 priority 104 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 104) D1(config-if) #standby 100 preempt D1(config-if) #standby 100 timers 4 60 (se rastrea el objeto entre 4 y se decrementa en 60) D1(config-if) #standby 100 ip 10.0.100.254 (se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>D1#configure terminal D1(config)#interface vlan 101 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D1(config-if) #standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D1(config-if) #standby 101 priority 114 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 114) D1(config-if) #standby 101 preempt D1(config-if) #standby 101 timers 4 60 (se rastrea el objeto entre 4 y se decrementa en 60) D1(config-if) #standby 101 ip 10.0.101.254 (se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p>	<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.

<p>D1#configure terminal D1(config)#interface vlan 102 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D1(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D1(config-if)#standby 102 priority 124 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 124) D1(config-if)#standby 102 preempt D1(config-if)#standby 102 timers 4 60 (se rastrea el objeto entre 4 y se decrementa en 60) D1(config-if)#standby 102 ip 10.0.102.254 (se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>CONFIGURACION HSRP IPV6</p> <p>D1(config)#interface vlan 100 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D1(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D1(config-if)#standby 100 priority 106 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 106) D1(config-if)#standby 100 preempt D1(config-if)#standby 100 timers 6 60 (se rastrea el objeto entre 6 y se decrementa en 60) D1(config-if)#standby 100 ipv6 autoconfig(se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>D1(config)#interface vlan 101 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D1(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D1(config-if)#standby 101 priority 116 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 116)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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). • 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>D1(config-if)#standby 101 preempt D1(config-if)#standby 101 timers 6 60 (se rastrea el objeto entre 6 y se decrementa en 60) D1(config-if)#standby 101 ipv6 autoconfig(se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>D1(config)#interface vlan 102 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface)</p> <p>D1(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D1(config-if)#standby 101 priority 126 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 126) D1(config-if)#standby 102 preempt D1(config-if)#standby 102 timers 6 60 (se rastrea el objeto entre 6 y se decrementa en 60) D1(config-if)#standby 102 ipv6 autoconfig(se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p>	
---	--

Tabla 8. Solución 4.3 configuración del protocolo HSRPv2 con acceso a vlan disponible

Tarea#	Tarea	Especificación
	<p>En D2, configure HSRPv2.</p> <p>D2#configure terminal D2(config)#interface vlan 100 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D2(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D2(config-if)#standby 100 priority 104 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 104) D2(config-if)#standby 100 preempt D2(config-if)#standby 100 timers 4 60 (se rastrea el objeto entre 4 y se decrementa en 60) D2(config-if)#standby 100 ip 10.0.100.254 (se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>D2#configure terminal D2(config)#interface vlan 101 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D2(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D2(config-if)#standby 101 priority 114 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 114) D2(config-if)#standby 101 preempt D2(config-if)#standby 101 timers 4 60 (se rastrea el objeto entre 4 y se decrementa en 60) D2(config-if)#standby 101 ip 10.0.101.254 (se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>D2#configure terminal D2(config)#interface vlan 102 (se ingresa a la interface y se entra al</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: Asigne la dirección IP virtual 10.0.100.254. Habilite la preferencia (preemption). Rastree el objeto 4 y decremente en 60.</p> <p>Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101: 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> <p>Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102: Asigne la dirección IP virtual 10.0.102.254. Habilite la preferencia (preemption). Rastree el objeto 4 para disminuir en 60.</p> <p>Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100: Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. Habilite la preferencia (preemption). Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.</p> <p>Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101: 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> <p>Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102: Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. Habilite la preferencia (preemption). Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.</p>

<p>modo de configuración de la interface)</p> <p>D2(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp)</p> <p>D2(config-if)#standby 102 priority 124 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 124)</p> <p>D2(config-if)#standby 102 preempt</p> <p>D2(config-if)#standby 102 timers 4 60 (se rastrea el objeto entre 4 y se decrementa en 60)</p> <p>D2(config-if)#standby 102 ip 10.0.102.254 (se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>CONFIGURACION HSRP IPV6</p> <p>D2(config)#interface vlan 100 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface)</p> <p>D2(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp)</p> <p>D2(config-if)#standby 100 priority 106 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 106)</p> <p>D2(config-if)#standby 100 preempt</p> <p>D2(config-if)#standby 100 timers 6 60 (se rastrea el objeto entre 6 y se decrementa en 60)</p> <p>D2(config-if)#standby 100 ipv6 autoconfig(se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>D2(config)#interface vlan 101 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface)</p> <p>D2(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp)</p> <p>D2(config-if)#standby 101 priority 116 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 116)</p> <p>D2(config-if)#standby 101</p>	
---	--

	<p>preempt D2(config-if)#standby 101 timers 6 60 (se rastrea el objeto entre 6 y se decrementa en 60) D2(config-if)#standby 101 ipv6 autoconfig(se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p> <p>D2(config)#interface vlan 102 (se ingresa a la interface y se entra al modo de configuración de la interface) D2(config-if)#standby versión 2 (se selecciona la versión del hsrp) D2(config-if)#standby 101 priority 126 (se adiciona el rango de grupo con prioridad en 126) D2(config-if)#standby 102 preempt D2(config-if)#standby 102 timers 6 60 (se rastrea el objeto entre 6 y se decrementa en 60) D2(config-if)#standby 102 ipv6 autoconfig(se asigna la dirección ip virtual dentro del HSRP)</p>	
--	---	--

Parte 5. Seguridad

En esta parte debe configurar varios mecanismos de seguridad en los dispositivos de la topología. Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 9. Solución 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 y 5.6 Configuración de seguridad de acceso

Tarea#	Tarea	Especificación
5.1	<p>En todos los dispositivos, proteja el EXEC privilegiado usando el algoritmo de encriptación SCRYPT.</p> <p>COMANDO PARA EXEC CONTRASEÑA DE ACCESO EN CADA DISPOSITIVO</p> <p>enable configure terminal enable secret cisco12345cisco exit</p>	<p>Contraseña: cisco12345cisco</p>
5.2	<p>En todos los dispositivos, cree un usuario local y protéjalo usando el algoritmo de encriptación SCRYPT.</p> <p>CONFIGURACION EN CADA DISPOSITIVO</p> <p>username sadmin privilege 15 secret cisco12345cisco</p>	<p>Detalles de la cuenta encriptada SCRYPT: Nombre de usuario Local: sadmin Nivel de privilegio 15 Contraseña: cisco12345cisco</p>
5.3	<p>En todos los dispositivos (excepto R2), habilite AAA.</p> <p>CONFIGURACION DE AAA EN CADA DISPOSITIVO EXCEPTO EN R2</p> <p>Se utiliza el siguiente comando para habilitar AAA en cada router y en switch</p> <p>R1(config)#enable secret</p>	<p>Habilite AAA.</p>

	<pre> R1(config)#cisco12345cisco R1(config)#username sadmin R1(config)#secret cisco12345cisco R1(config)#aaa new-model R3(config)#enable secret R3(config)#cisco12345cisco R3(config)#username sadmin R3(config)#secret cisco12345cisco R3(config)#aaa new-model D1(config)#enable secret D1(config)#cisco12345cisco D1(config)#username sadmin D1(config)#secret cisco12345cisco D1(config)#aaa new-model D2(config)#enable secret D2(config)#cisco12345cisco D2(config)#username sadmin D2(config)#secret cisco12345cisco D2(config)#aaa new-model A1(config)#enable secret A1(config)#cisco12345cisco A1(config)#username sadmin A1(config)#secret cisco12345cisco A1(config)#aaa new-model </pre>	
5.4	<p>En todos los dispositivos (excepto R2), configure las especificaciones del servidor RADIUS.</p> <p>CONFIGURACION PARA CADA ROUTER EN CUANTO A ESPECIFICACIONES RADIUS</p> <pre> R1(config)#enable secret cisco12345cisco R1(config)#username sadmin secret cisco12345cisco R1(config)#aaa new-model (se habilita la seguridad AAA) R1(config)#radius-server host </pre>	<p>Especificaciones del servidor RADIUS.:</p> <p>Dirección IP del servidor RADIUS es 10.0.100.6.</p> <p>Puertos UDP del servidor RADIUS son 1812 y 1813.</p> <p>Contraseña: \$trongPass</p>

	<p>10.0.100.6 (se tiene el comando radius-server para ejecutar el método por el cual se autentica el usuario mediante el grupo radius)</p> <p>R1(config)#radius-server port 1812 R1(config)#radius-server key \$trongPass (se habilita la contraseña para la especificación Radius)</p> <p>R3(config)#enable secret cisco12345cisco R3(config)#username sadmin secret cisco12345cisco R3(config)#aaa new-model R3(config)#radius-server host 10.0.100.6(se tiene el comando radius-server para ejecutar el método por el cual se autentica el usuario mediante el grupo radius)</p> <p>R3(config)#radius-server port 1812 R3(config)#radius-server key \$trongPass</p>	
5.5	<p>En todos los dispositivos (excepto R2), configure la lista de métodos de autenticación AAA</p>	<p>Especificaciones de autenticación AAA: Use la lista de métodos por defecto Valide contra el grupo de servidores RADIUS De lo contrario, utilice la base de datos local.</p>
5.6	<p>Verifique el servicio AAA en todos los dispositivos (except R2).</p>	<p>Cierre e inicie sesión en todos los dispositivos (Excepto R2) con el usuario: raduser y la contraseña: upass123.</p>

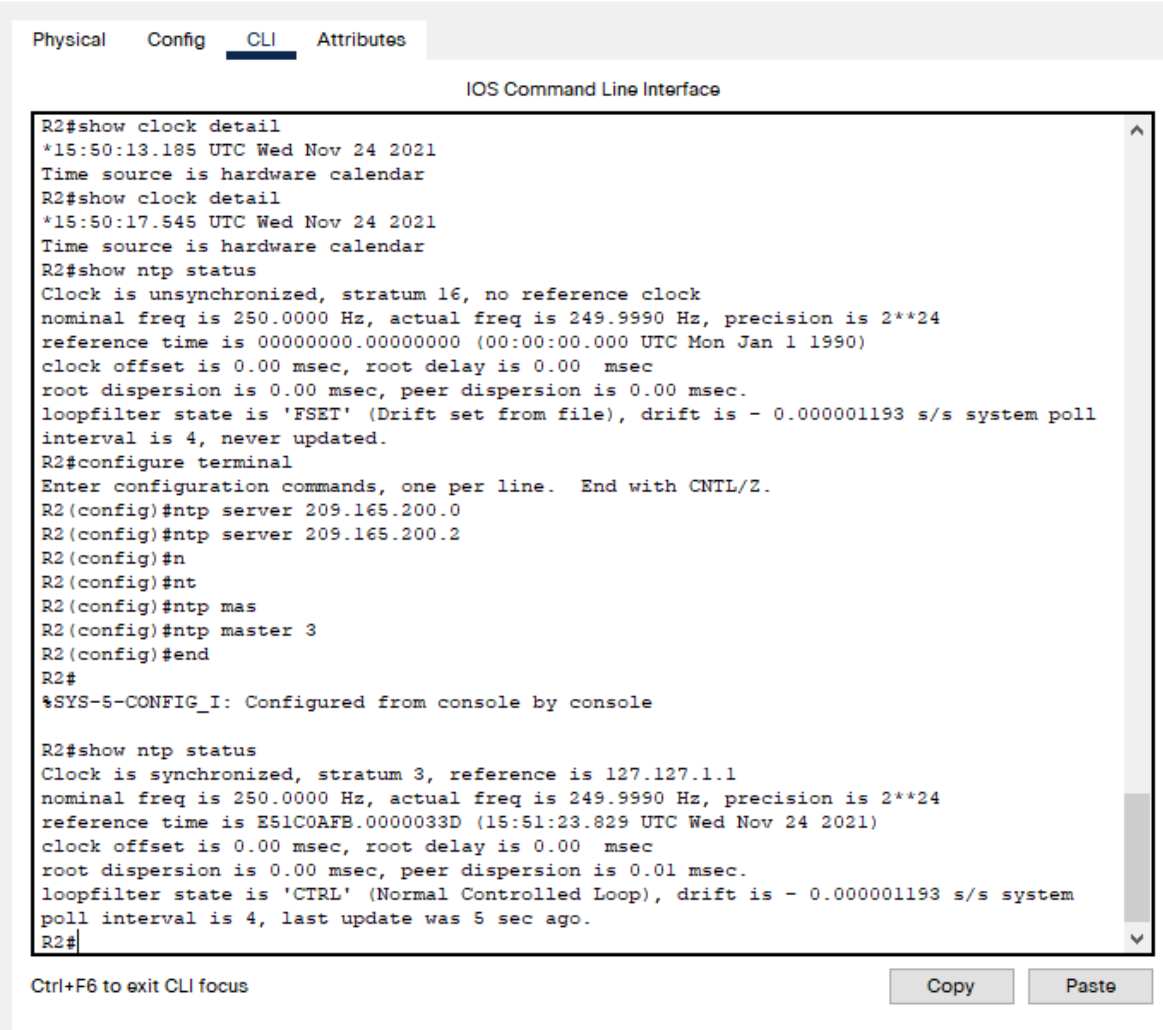
Parte 6. Configure las funciones de Administración de Red

En esta parte, debe configurar varias funciones de administración de red. Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 10. Solución 6.1 y 6.2 configuraciones en los dispositivos en términos de hora

Tarea#	Tarea	Especificación
6.1	En todos los dispositivos, configure el reloj local a la hora UTC actual. Enable Clock Set _Hora_ _mes_ _dia_ _año_ Show clock	Configure el reloj local a la hora UTC actual.
6.2	Configure R2 como un NTP maestro. configuración de router 2 NTP R2(config)# ntp server 209.165.200.2 (comando de configuración ingresando la dirección ip establecida para el R2) R2(config)#ntp master 3 (comando para establecer el nivel de estrato solicitado) R2(config)#end R2#show ntp status Comando para verificar el estatus del NTP configurado	Configurar R2 como NTP maestro en el nivel de estrato 3.

Figura 19. Comando show ntp status bajo las configuraciones de horario



The screenshot shows a Cisco IOS Command Line Interface window for device R2. The window has tabs for Physical, Config, CLI (selected), and Attributes. The CLI tab contains the following text:

```
R2#show clock detail
*15:50:13.185 UTC Wed Nov 24 2021
Time source is hardware calendar
R2#show clock detail
*15:50:17.545 UTC Wed Nov 24 2021
Time source is hardware calendar
R2#show ntp status
Clock is unsynchronized, stratum 16, no reference clock
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 249.9990 Hz, precision is 2**24
reference time is 00000000.00000000 (00:00:00.000 UTC Mon Jan 1 1990)
clock offset is 0.00 msec, root delay is 0.00 msec
root dispersion is 0.00 msec, peer dispersion is 0.00 msec.
loopfilter state is 'FSET' (Drift set from file), drift is - 0.000001193 s/s system poll
interval is 4, never updated.
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ntp server 209.165.200.0
R2(config)#ntp server 209.165.200.2
R2(config)#n
R2(config)#nt
R2(config)#ntp mas
R2(config)#ntp master 3
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ntp status
Clock is synchronized, stratum 3, reference is 127.127.1.1
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 249.9990 Hz, precision is 2**24
reference time is E51C0AFB.0000033D (15:51:23.829 UTC Wed Nov 24 2021)
clock offset is 0.00 msec, root delay is 0.00 msec
root dispersion is 0.00 msec, peer dispersion is 0.01 msec.
loopfilter state is 'CTRL' (Normal Controlled Loop), drift is - 0.000001193 s/s system
poll interval is 4, last update was 5 sec ago.
R2#
```

At the bottom of the window, there is a prompt "Ctrl+F6 to exit CLI focus" and two buttons: "Copy" and "Paste".

Figura 20. Hora y fecha

```
R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1
User Access Verification
Username: sadmin
Password:
R1>enable
Password:
R1#show clock
10:36:21.494 UTC Wed Nov 24 2021
R1#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

Tabla 11. Solución 6.3, 6.4 y 6.5 Sincronización de hora y fecha para los dispositivos bajo la configuración NTP

Tarea#	Tarea	Especificación
6.3	<p>Configure NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.</p> <p>Configuración NTP en R1 y R2</p> <p>R1#configure terminal R1(config)#ntp Server 209.165.200.2 (Se establece conexión entre la dirección IP del router R2) R1(config)#ntp master 3 R1(config)#end R1#show clock detail (bajo este comando se obtiene la hora actual por medio de sincronización)</p> <p>R3#configure terminal R3(config)#ntp Server 10.0.13.1 (Se establece conexión entre la dirección IP del router R1) R3(config)#ntp master 3 R3(config)#end R3#show clock detail (bajo este comando se obtiene la hora actual por medio de sincronización)</p> <p>D1#configure terminal D1(config)#ntp Server 10.0.10.1 (Se establece conexión entre la dirección IP del router R1) D1(config)#ntp master 3 D1(config)#end D1#show clock detail (bajo este comando se obtiene la hora actual por medio de sincronización)</p> <p>A1#configure terminal A1(config)#ntp Server 209.165.200.2 (Se establece conexión entre la dirección IP del router R1) A1(config)#ntp master 3 A1(config)#end A1#show clock detail (bajo este comando se</p>	<p>Configure NTP de la siguiente manera:</p> <p>R1 debe sincronizar con R2. R3, D1 y A1 para sincronizar la hora con R1.</p> <p>D2 para sincronizar la hora con R3.</p>

	<p>obtiene la hora actual por medio de sincronización)</p> <p>D2#configure terminal D2(config)#ntp Server 10.0.11.1 (Se establece conexión entre la dirección IP del router R3) D2(config)#ntp master 3 D2(config)#end D2#show clock detail (bajo este comando se obtiene la hora actual por medio de sincronización)</p>	
6.4	<p>Configure Syslog en todos los dispositivos excepto R2</p> <p>R1#enable R1(config)#loggin host 10.0.100.5 (Bajo el comando Loggin se ingresa al servicio de syslog) R1(config)#service timestamps log datetime msec (se presenta el comando para el enrutador que direcciona a pc1) R1(config)#end</p> <p>D1#enable D1(config)#loggin host 10.0.100.5 D1(config)#service timestamps log datetime msec D1(config)#end</p> <p>R3#enable R3(config)#loggin host 10.0.100.5 R3(config)#service timestamps log datetime msec R3(config)#end</p> <p>D2#enable D2(config)#loggin host 10.0.100.5</p>	<p>Syslogs deben enviarse a la PC1 en 10.0.100.5 en el nivel WARNING.</p>

	<pre> D2(config)#service timestamps log datetime msec D2(config)#end A1#enable A1(config)#login host 10.0.100.5 A1(config)#service timestamps log datetime msec A1(config)#end </pre>	
6.5	<p>Configure SNMPv2c en todos los dispositivos excepto R2</p> <pre> R1(config)#snmp-server community snmp-JuanSebastianDiaz rw (Configuración del SNMP con el respectivo nombre) R1(config)#logging on (se inhabilita el acceso a las demas maquinas) R1(config)#logging 10.0.100.5 (se da acceso a la dirección de la PC1) R1(config)#Logging trap debugging (se habilita el envío de traps) R1#copy running-config startup-config A1(config)#snmp-server community snmp-JuanSebastianDiaz rw (Configuración del SNMP con el respectivo nombre) A1(config)#logging on (se inhabilita el acceso a las demas maquinas) A1(config)#logging 10.0.100.5 (se da acceso a la dirección de la PC1) A1(config)#Logging trap debugging (se habilita el envío de traps) A1#copy running-config startup-config D1(config)#snmp-server community snmp-JuanSebastianDiaz rw (Configuración del SNMP con el respectivo nombre) D1(config)#logging on (se inhabilita el acceso a las demas maquinas) </pre>	<p>Especificaciones de SNMPv2: 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 community string en ENCORSA. En R3, D1, y D2, habilite el envío de traps config y ospf. En R1, habilite el envío de traps bgp, config, y ospf. En A1, habilite el envío de traps config.</p>

	<p>D1(config)#logging 10.0.100.5 (se da acceso a la dirección de la PC1)</p> <p>D1(config)#Logging trap debugging (se habilita el envío de traps)</p> <p>D1#copy running-config startup-config</p> <p>D2(config)#snmp-server community snmp-JuanSebastianDiaz rw (Configuración del SNMP con el respectivo nombre)</p> <p>D2(config)#logging on (se inhabilita el acceso a las demás máquinas)</p> <p>D2(config)#logging 10.0.100.5 (se da acceso a la dirección de la PC1)</p> <p>D2(config)#Logging trap debugging (se habilita el envío de traps)</p> <p>D2#copy running-config startup-config</p> <p>R3(config)#snmp-server community snmp-JuanSebastianDiaz rw (Configuración del SNMP con el respectivo nombre)</p> <p>R3(config)#logging on (se inhabilita el acceso a las demás máquinas)</p> <p>R3(config)#logging 10.0.100.5 (se da acceso a la dirección de la PC1)</p> <p>R3(config)#Logging trap debugging (se habilita el envío de traps)</p> <p>R3#copy running-config startup-config</p>	
--	---	--

Figura 21. Show clock detail NTP el cual valida la configuración y sincronización de hora y fecha

The screenshot displays a network simulator interface with a router R1 selected. The CLI window shows the following commands and output:

```
IOS Command Line Interface

Clock is synchronized, stratum 1, reference is 127.127.1.1
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 249.9990 Hz, precision is 2**24
reference time is E51C0D90.000003B1 (16:2:24.945 UTC Wed Nov 24 2021)
clock offset is 0.00 msec, root delay is 0.00 msec
root dispersion is 0.00 msec, peer dispersion is 0.01 msec.
loopfilter state is 'CTRL' (Normal Controlled Loop), drift is - 0.000001193 s/s system
poll interval is 4, last update was 7 sec ago.
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ntp server 209.165.200.0
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#show ntp status
Clock is synchronized, stratum 3, reference is 127.127.1.1
nominal freq is 250.0000 Hz, actual freq is 249.9990 Hz, precision is 2**24
reference time is E51C0DC5.00000319 (16:3:17.793 UTC Wed Nov 24 2021)
clock offset is 0.00 msec, root delay is 0.00 msec
root dispersion is 0.00 msec, peer dispersion is 0.12 msec.
loopfilter state is 'CTRL' (Normal Controlled Loop), drift is - 0.000001193 s/s system
poll interval is 4, last update was 14 sec ago.
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ntp server 209.165.200.2
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#show clock
R1#show clock det
R1#show clock detail
11:10:31.718 UTC Wed Nov 24 2021
Time source is NTP
R1#
```

Additional interface elements include a 'Physical' tab, a 'Config' tab, and an 'Attributes' tab. The CLI window also features 'Copy' and 'Paste' buttons at the bottom right, and a 'Ctrl+F6 to exit CLI focus' prompt at the bottom left.

CONCLUSIONES

Se tiene como finalidad principal realizar un esquema que permita comunicación entre las áreas establecidas por la propuesta utilizando los protocolos de enrutamiento de seguridad y de direccionamiento de tráfico de datos como los servicios establecidos dejando claro que al momento de conocer comandos y recursos que permiten un buen comportamiento de la red nos garantiza no solo el flujo de datos estable si no que en cierta parte se tenga una mayor estructura en seguridad.

Realizando cada una de las configuraciones establecidas por la guía del documento final no se lograron en su mayoría completar de la forma en que se presentan dentro del documento ya que los dispositivos no cuentan con la tecnología necesaria para dar cumplimiento al protocolo establecido, entre alguno de esos casos fue durante la configuración para la versión IPV6 para los switch D1 y D2.

A medida que se fue desarrollando paso a paso cada una de las configuraciones de los dispositivos se fueron estableciendo reglas y parámetros los cuales fueron necesarios para que la red cumpliera con su objetivo principal el cual tenía relación conectividad entre cada nodo o punto de los extremos, pero así mismo teniendo cuenta los protocolos de seguridad para la capa 2 de red.

En ciertos casos al momento de ejecutar las funciones de comandos para servicios como por ejemplo HSRPv2 u OSPF es necesario consultar guía y comandos compatibles con las versiones de los dispositivos IOS y referente a esto se deben de actualizar para que las funciones se establezcan o se activen dentro del recurso de red. De no poderse realizar el comando sin la actualización es necesario cambiar la versión del dispositivo ya que muchos de los que se encuentran dentro del programa Cisco Packet Tracer cuentan con funciones distintas.

BIBLIOGRAFIA

BGP Configuration Example on Packet Tracer-Packet Tracer BGP Configuration Example
Recuperado de

<https://ipcisco.com/lesson/bgp-configuration-example-on-packet-tracer/>

FHRP (First Hop Redundancy Protocol)-Aprende Redes.com
El blog CCNA de Ernesto Ariganello recuperado de

<https://aprenderedes.com/2020/05/hot-standby-router-protocol-hsrpno-entra-en-el-ccna/>

IBM i OSPF (Open Shortest Path First)-Protocolo OSPF Hello e intercambio de base de
datos de enlace-estado recuperado de

<https://www.ibm.com/docs/es/i/7.3?topic=routing-open-shortest-path-first>

Protocolo Spanning Tree, Redes locales y globales para configuración de prioridad en
Switch bajo el recurso STP Recuperado de

<https://sites.google.com/site/redeslocalesyglobales/4-configuracion-de-red/3-configuracion-de-conmutadores-switches/7-configuracion-del-protocolo-spanning-tree>