

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS
Diplomado de Profundización CISCO
(Diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN)

Presentado por:
Gustavo Adolfo Palomino Villalba.

Código: 1.103.217.680

Grupo: 203092_28

Presentado a:
Diego Édison Ramírez

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
DICIEMBRE DE 2018

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	4
2. DESARROLLO DE ESCENARIOS	5
2.1. Escenario 1	5
2.1.1. Tabla de direccionamiento	6
2.1.2. Tabla de asignación de VLAN y de puertos	7
2.1.3. Tabla de enlaces troncales	7
2.1.4. Configuraciones de dispositivos en la red	8
2.1.5. Evidencias de Ping.....	17
2.2. Escenario 2.....	20
2.2.1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario	21
2.2.2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.....	25
2.2.3. Verificar información de OSPF	27
2.2.4. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.	29
2.2.5. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup	31
2.2.6. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	31
2.2.7. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red. 32	
2.2.8. Implementar DHCPy NAT para IPv4, configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. Y Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	32
2.2.9. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet.33	
2.2.10. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.....	33
2.2.11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.	34

2.2.12. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.	34
3. CONCLUSIONES.....	37
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1. INTRODUCCION

El diplomado de profundización CCNA ha sido de gran enriquecimiento en habilidades y conocimiento ya que en él se adquirieron conocimientos relacionados con diversos aspectos de Networking, los cuales se colocaron en práctica en el desarrollo de la actividad propuesta, donde se configuraron dispositivos de red implementando NAT, Routing RIP, configuraciones de VLAN, direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y otros aspectos según lo requerido en cada escenario o topología.

Ambos escenarios se desarrollaron con el programa Packet Tracer, con el cual se trabajó durante todo el proceso de aprendizaje de este diplomado y genero un entorno practico de gran nivel y categoría desde una computadora.

2. DESARROLLO DE ESCENARIOS

2.1. Escenario 1

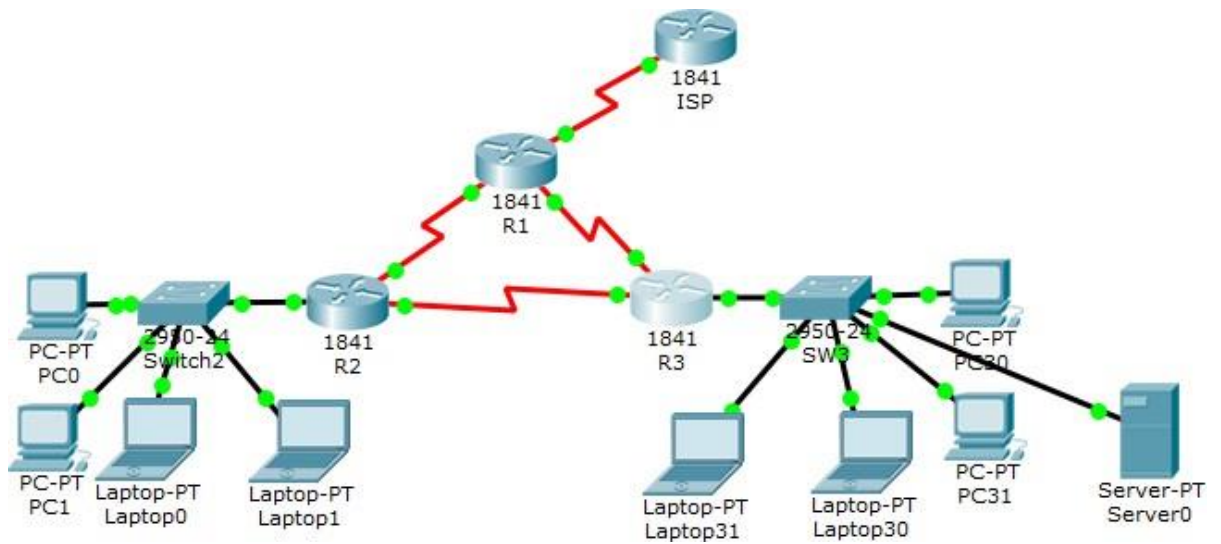


Imagen 1. Escenario 1

2.1.1. Tabla de direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

2.1.2. Tabla de asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

2.1.3. Tabla de enlaces troncales

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

Situación

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

Descripción de las actividades

- **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.
- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- **La información** de dirección IP **R1**, **R2** y **R3** debe cumplir con la tabla 1.
- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama **INSIDE-DEVS**.

- **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.
- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).
- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

2.1.4. Configuraciones de dispositivos en la red

Configuración de SW2

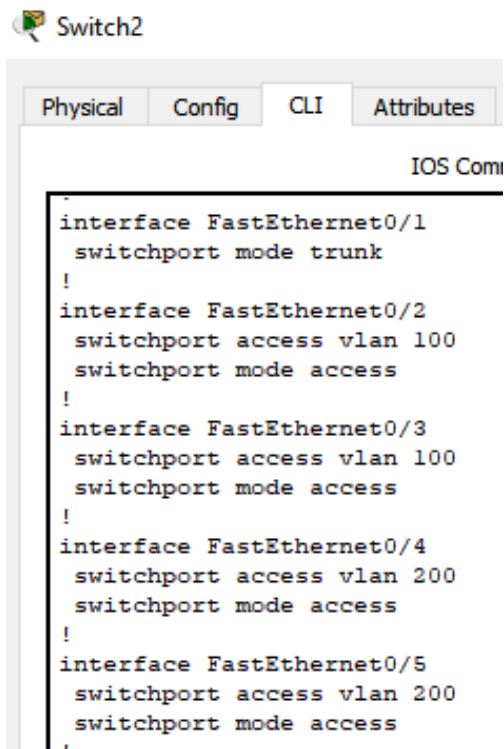
Configuración de Vlan

```
SW2(config)#interface v1
SW2(config-if)#Vlan 100
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
SW2(config-vlan)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#
```

Configuración de interfaces

```
SW2(config)#int range fa0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 100
SW2(config-if-range)#int range fa0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 200
SW2(config-if-range)#int fa0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#int range fa0/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown
```

Evidencia de configuración de Sw2 usando el comando Show running-config.



```
IOS Com
-
interface FastEthernet0/1
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/2
 switchport access vlan 100
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/3
 switchport access vlan 100
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/4
 switchport access vlan 200
 switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
 switchport access vlan 200
 switchport mode access
,
```

Imagen 2. Configuración SW2.

Configuración de SW3

Todos los puertos están por defecto en la VLAN1

Configuración de R1

Configuración interfaces

```
R1(config)#int s0/0/0
```

```
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

```
R1(config-if)#int s0/1/0
```

```
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
```

```
R1(config-if)#int s0/1/1
```

```
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
```

```
R1(config-if)#
```

Configuración router RIP

```
R1(config)#router rip
```

```
R1(config-router)#version 2
```

```
R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
```

```
R1(config)#router rip
```

```
R1(config-router)#network 10.0.0.4
```

```
R1(config-router)#network 10.0.0.0
```

```
R1(config-router)#default-information originate
```

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

Configuración de NAT

```

R1(config)#ip nat pool INSEDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 NETMASK
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.0.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 int s0/0/0 overload
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#

```

Evidencia de configuración de R1 usando el comando Show running-config.

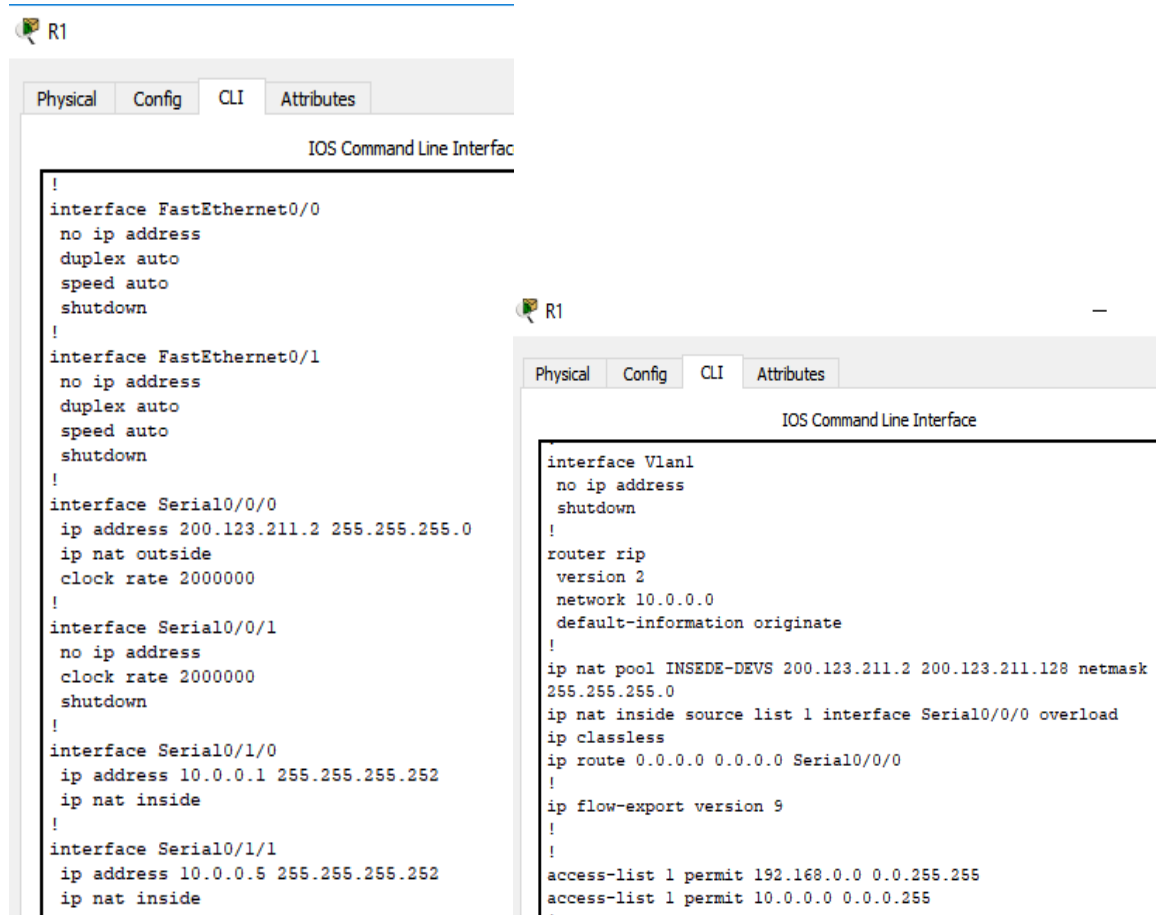


Imagen 3. Configuración de R1

Configuracion de R2

Configuracion de interfaces

```
R2(config)#int f0/0.100
R2(config-subif)#
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#int f0/0
R2(config-if)#no shutdown
```

Configuracion interfaces seriales

```
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down

```
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
```

Configuracion de direccionamiento

```
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
```

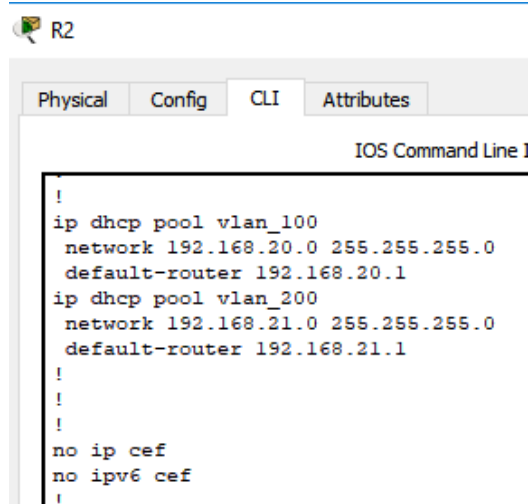
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

Configuracion de routing RIP

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
```

Evidencia de configuración de R2 usando el comando Show running-config.



```
IOS Command Line 1
!
ip dhcp pool vlan_100
 network 192.168.20.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.20.1
ip dhcp pool vlan_200
 network 192.168.21.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.21.1
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
```

Imagen 4. Configuración de R2.

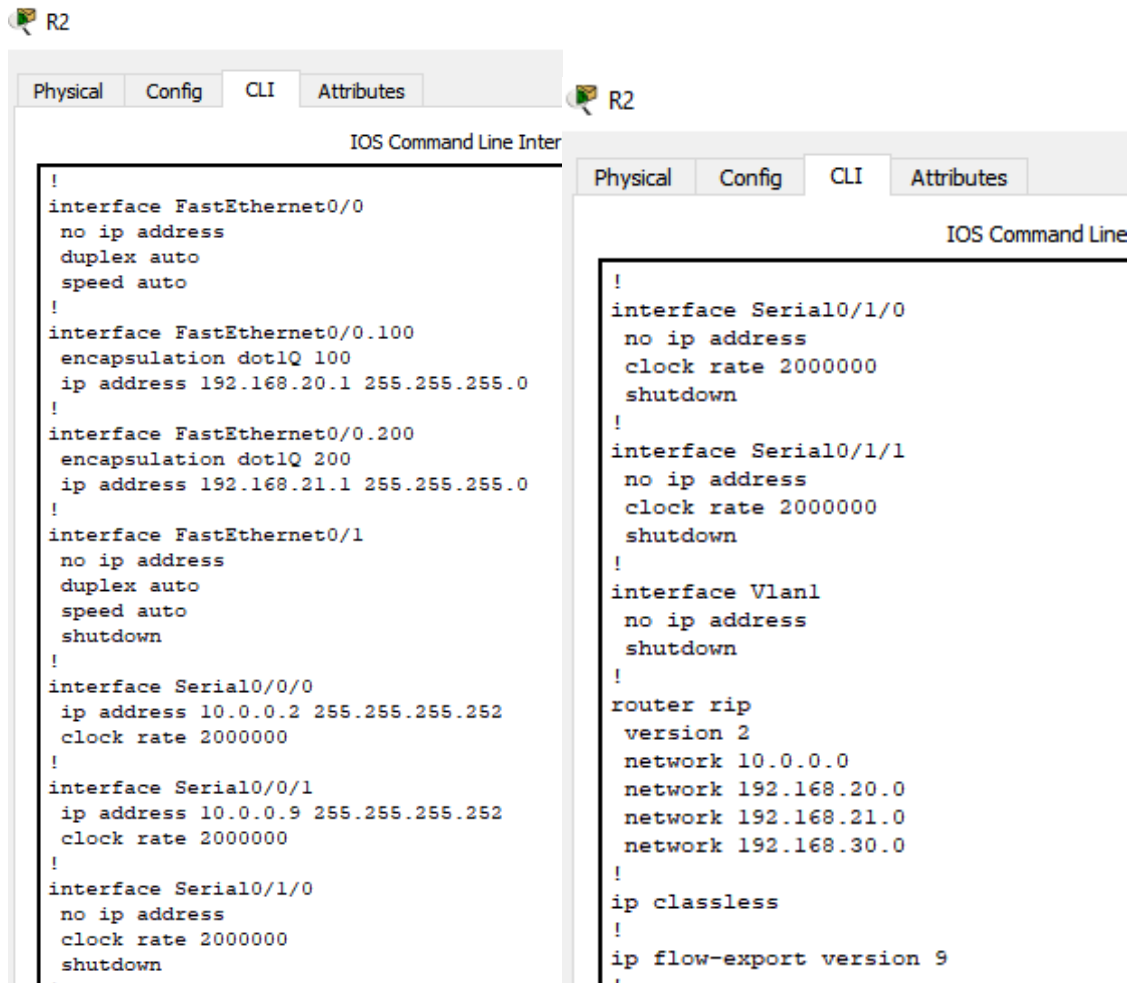


Imagen 5. Configuración de R2.

Configuración R3

Configuración de ipv6 y dhcp

R3(config)#ipv6 unicast-routing

R3(config)#int f0/0

R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0

R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64

R3(config-if)#ipv6 dhcp server vlan_1

R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Configuración de interfaces

```
R3(config)#int s0/0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```
R3(config-if)#
```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

```
R3(config-if)#int s0/0/1
```

```
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#
```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

Configuración de direccionamiento

```
R3(config)#ip dhcp pool vlan_1
```

```
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
```

```
R3(dhcp-config)#ipv6 dhcp pool vlan_1
```

```
R3(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:130::
```

```
R3(config-dhcpv6)#exit
```

```
R3(config)#
```

Configuración routing RIP

```
R3(config)#router rip
```

```
R3(config-router)#version 2
```

```
R3(config-router)#network 192.168.30.0
```

```
R3(config-router)#network 10.0.0.8
```

```
R3(config-router)#network 10.0.0.4
```


2.1.5. Evidencias de Ping

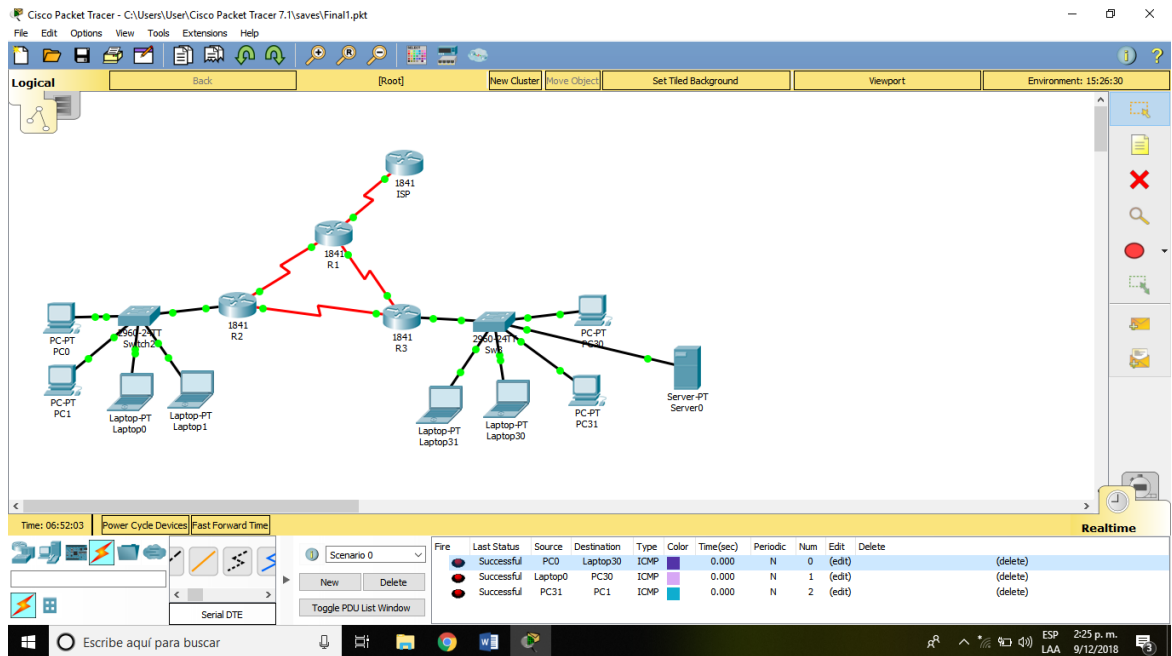


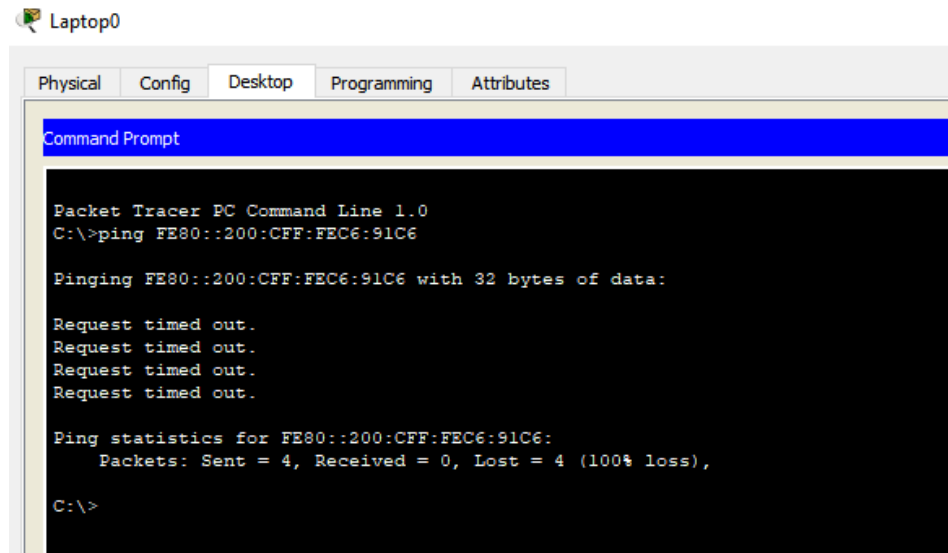
Imagen 7. Evidencia de implementación de escenario y ping rápido.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	Laptop30	ICMP	Blue	0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	Laptop0	PC30	ICMP	Purple	0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC31	PC1	ICMP	Red	0.000	N	2	(edit)	(delete)

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Laptop1	ISP	ICMP	Blue	0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC30	ISP	ICMP	Red	0.000	N	1	(edit)	(delete)

Imagen 8. Ping con diferentes dispositivos de la red.

Ping fallido desde Laptop 0 a Server 0



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::200:CFF:FEC6:91C6

Pinging FE80::200:CFF:FEC6:91C6 with 32 bytes of data:

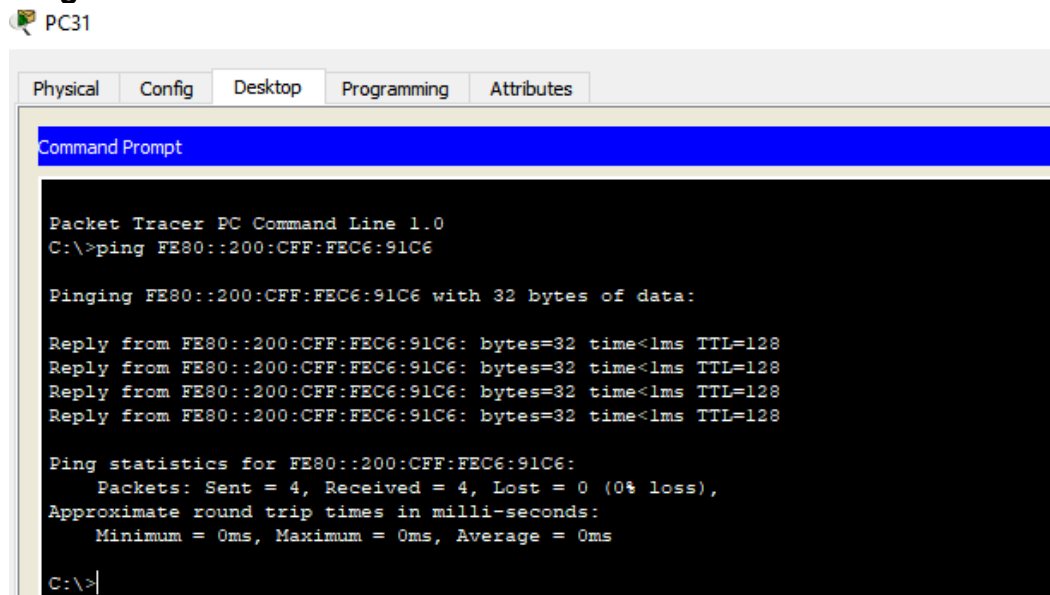
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for FE80::200:CFF:FEC6:91C6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Imagen 9. Ping de Laptop 0 a Server 0.

Ping desde Pc 30 a Server 0



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::200:CFF:FEC6:91C6

Pinging FE80::200:CFF:FEC6:91C6 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::200:CFF:FEC6:91C6: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::200:CFF:FEC6:91C6: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::200:CFF:FEC6:91C6: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::200:CFF:FEC6:91C6: bytes=32 time<lms TTL=128

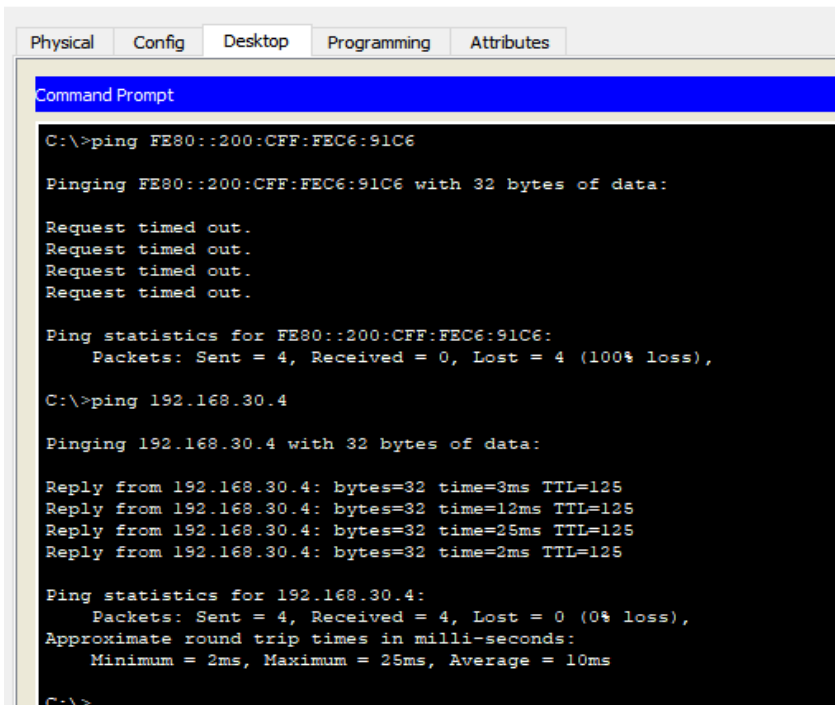
Ping statistics for FE80::200:CFF:FEC6:91C6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Imagen 10. Ping de PC 30 a Server 0.

Ping de Laptop 0 a PC 31

Laptop0



```
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping FE80::200:CFF:FEC6:91C6

Pinging FE80::200:CFF:FEC6:91C6 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for FE80::200:CFF:FEC6:91C6:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.30.4

Pinging 192.168.30.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time=25ms TTL=125
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time=2ms TTL=125

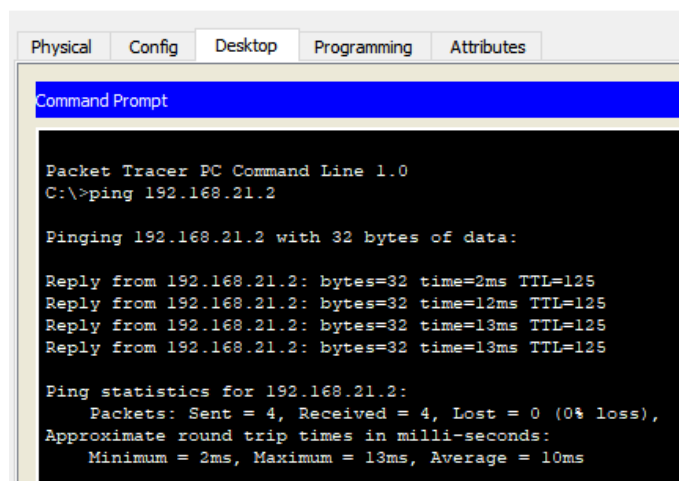
Ping statistics for 192.168.30.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 25ms, Average = 10ms

C:\>
```

Imagen 11. Ping de Laptop 0 a PC 31.

Ping de Pc30 a Pc0

PC30



```
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.21.2

Pinging 192.168.21.2 with 32 bytes of data:

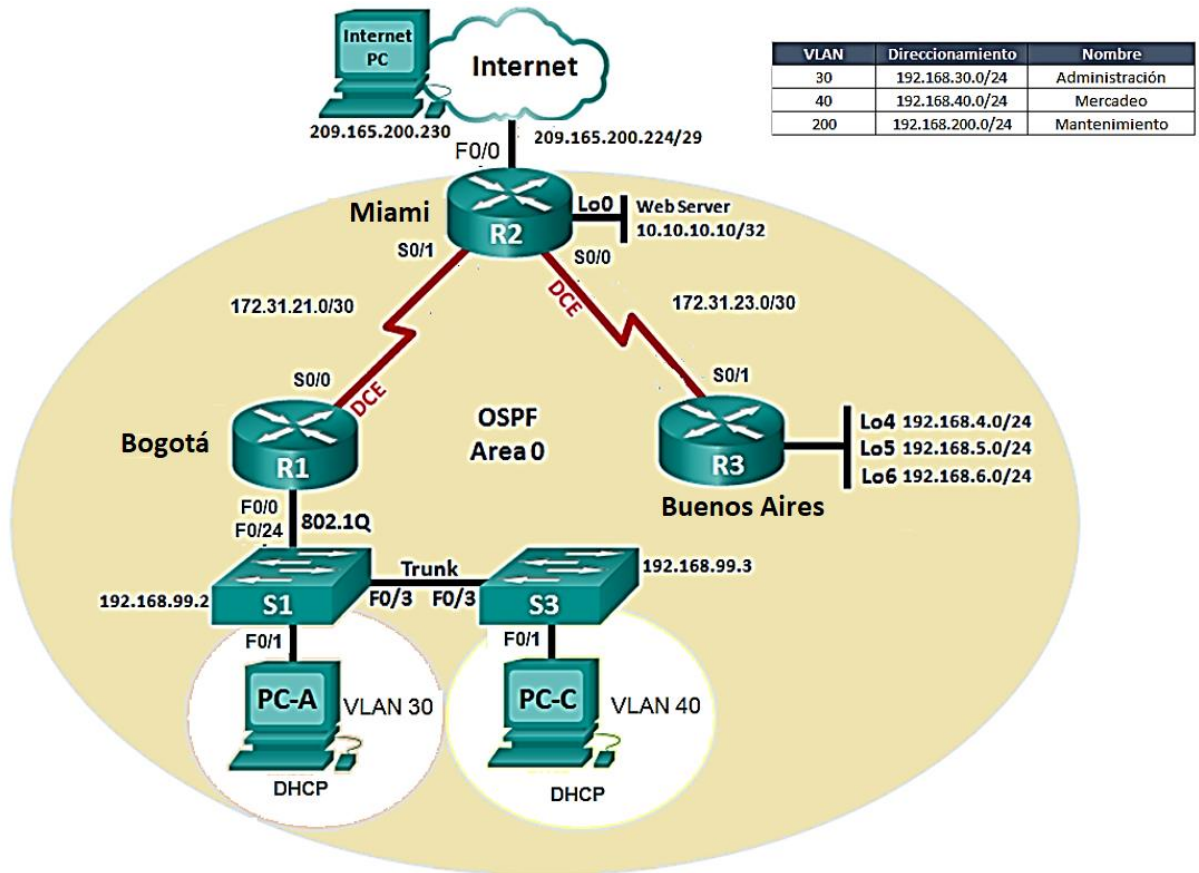
Reply from 192.168.21.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.21.2: bytes=32 time=12ms TTL=125
Reply from 192.168.21.2: bytes=32 time=13ms TTL=125
Reply from 192.168.21.2: bytes=32 time=13ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.21.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 13ms, Average = 10ms
```

Imagen 12. Ping de Pc 30 a PC 0.

2.2. Escenario 2

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



2.2.1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

Direccionamiento IP					
Enlace	Red	Mascara	Rang de Host	Broadcast	Tipo
Wan	209.165.200.224/29	255.255.255.248	209.165.200.255-209.165.200.230	209.165.200.231	Publica Clase C
Administración VLAN 30	192.168.30.0/25	255.255.255.128	192.168.30.1-192.168.30.2	192.168.30.3	Privada clase C
Mercadeo Vlan 40	192.168.40.0/25	255.255.255.128	192.168.40.1-192.168.40.1.126	192.168.200.127	Privada
Mantenimiento Vlan 200	192.168.200.0/25	255.255.255.128	192.168.200.1-192.168.200.126	192.168.200.127	Privada clase A
Web Server Loo	10.10.10.10/32	255.255.255.255	10.10.10.10-10.10.10.10	10.10.10.10	Privada clase A
Enlace R1-R2	172.31.21.0/30	255.255.255.255	172.31.21.1-172.31.21.2	172.31.21.3	Privada clase B
Enlace R2-R3	172.31.23.0/30	255.255.255.252	172.31.23.1-172.31.23.2	172.31.23.3	Privada
Loo4	192.168.4.0.24	255.255.255.0	192.168.4.1-192.168.4.254	192.168.4.255	Privada clase C
Loo5	192.168.5.0.24	255.255.255.0	192.168.5.1-192.168.5.254	192.168.5.255	Privada clase C
Loo6	192.168.6.0.24	255.255.255.0	192.168.6.1-192.168.6.254	192.168.6.255	Privada clase C
LAN-S1-S2	192.168.99.0.24	255.255.255.0	192.168.99.1-192.168.99.254	192.168.99.255	Privada clase C

Configuración de R1

```

R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd "Prohibido acceso a personal no autorizado"
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 256000
Unknown clock rate
R1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#

```

Configuración de R2

```
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd "Prohibido el acceso a personal no autorizado"
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 256000
Unknown clock rate
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#description conexion a ISP
R2(config-if)#ip address 209.165.200.255 255.255.255.248
Bad mask /29 for address 209.165.200.255
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
```

Configuración de R3

```
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
```

```

R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd "prohibido el acceso a personal no autorizado"
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
R3(config-if)#int lo4
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state
to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#int lo4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo5
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state
to up
R3(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo6
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state
to up
R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shut
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#

```

Configuración de SWITCH 1

```
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#Pass cisco
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd "Prohibido el acceso a personal no autorizado"
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Configuración de SWITCH 3

```
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd "Prohibido el acceso a personal no autorizado"
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

2.2.2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Configuracion de R1

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.31.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface g0/1.30
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#
```

Configuracion de R2

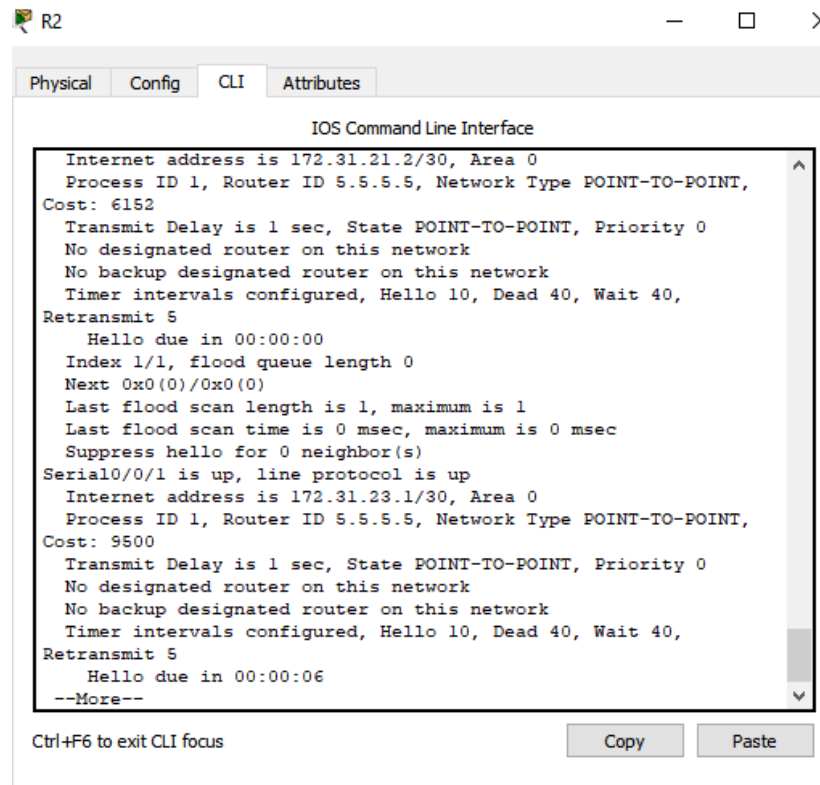
```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface g0/1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
```

Configuracion de R3

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#exit
```

2.2.3. Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface



The screenshot shows a network device window titled 'R2' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The output shows OSPF configuration for two interfaces:

```
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT,
Cost: 6152
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
Hello due in 00:00:00
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT,
Cost: 9500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
Hello due in 00:00:06
--More--
```

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

Imagen 13. Verificación de OSPF.

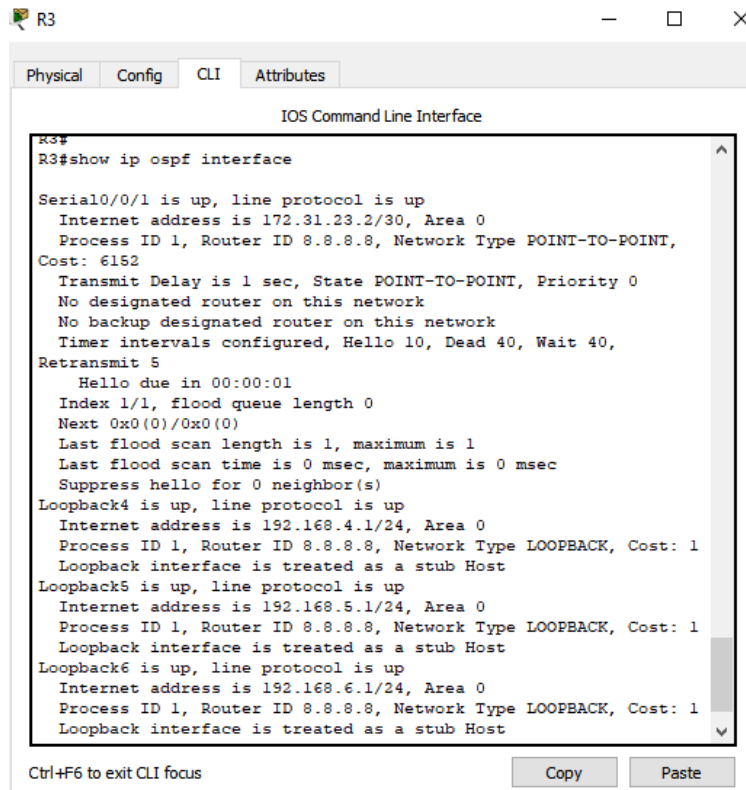


Imagen 14. Verificación de OSPF.

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router. Comando show running-config

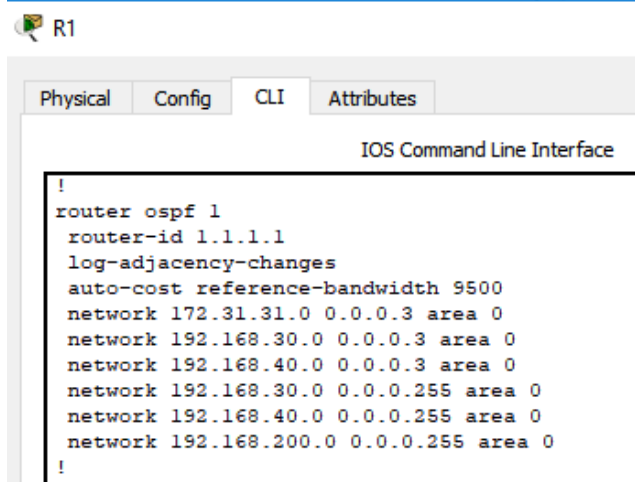
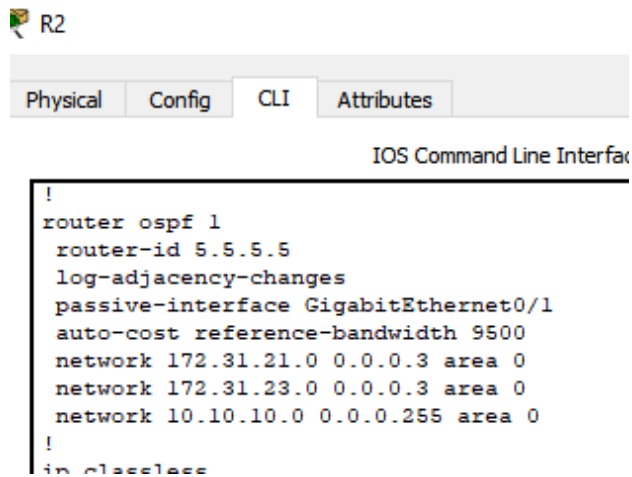
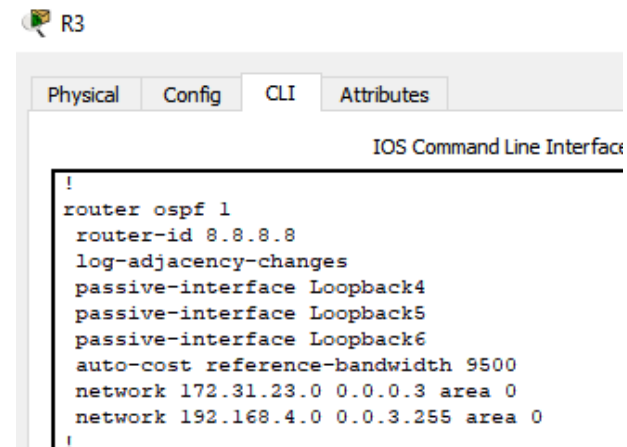


Imagen 15. Verificación de OSPF en R1.

The image shows a screenshot of a network device's CLI interface for router R2. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes', with 'CLI' selected. The title bar reads 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following configuration commands:

```
!
router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/1
auto-cost reference-bandwidth 9500
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
!
```

Imagen 16. Verificación de OSPF en R2.

The image shows a screenshot of a network device's CLI interface for router R3. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes', with 'CLI' selected. The title bar reads 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following configuration commands:

```
!
router ospf 1
router-id 8.8.8.8
log-adjacency-changes
passive-interface Loopback4
passive-interface Loopback5
passive-interface Loopback6
auto-cost reference-bandwidth 9500
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
!
```

Imagen 17. Verificación de OSPF en R3.

2.2.4. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

Configuración SWITCH 1

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#Vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
```

```

S1(config)#
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S1(config-if)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#default-gateway 192.168.99.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to
up
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int fa0/1
S1(config-if)#switch mode access
S1(config-if)#switch access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shut

```

Configuración SWITCH 3

```

S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#

```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to
up
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
```

Configuración de R1

```
R1(config)#int g0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
```

2.2.5. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

2.2.6. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Switch 1

```
S1(config-if)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

Switch 3

```
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

2.2.7. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2  
S1(config-if-range)#shut
```

2.2.8. Implementar DHCP y NAT para IPv4, configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. Y Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30  
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30  
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION  
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11  
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1  
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0  
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO  
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11  
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1  
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0  
R1(dhcp-config)#
```

2.2.9. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet.

```
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip http server
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#ip http authentication local
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Debido a que no se pueden usar los comandos ip http server ni ip http authentication local se inserta un servidor en la topología

```
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat out
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat inside
```

2.2.10. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.255 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
%Pool INTERNET mask 255.255.255.248 too small; should be at least
0.0.0.0
%Start and end addresses on different subnets
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET

R2(config)#ip access-list standard ADMIN_S
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class ADMIN_S in
R2(config-line)#
```

2.2.11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
```

2.2.12. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

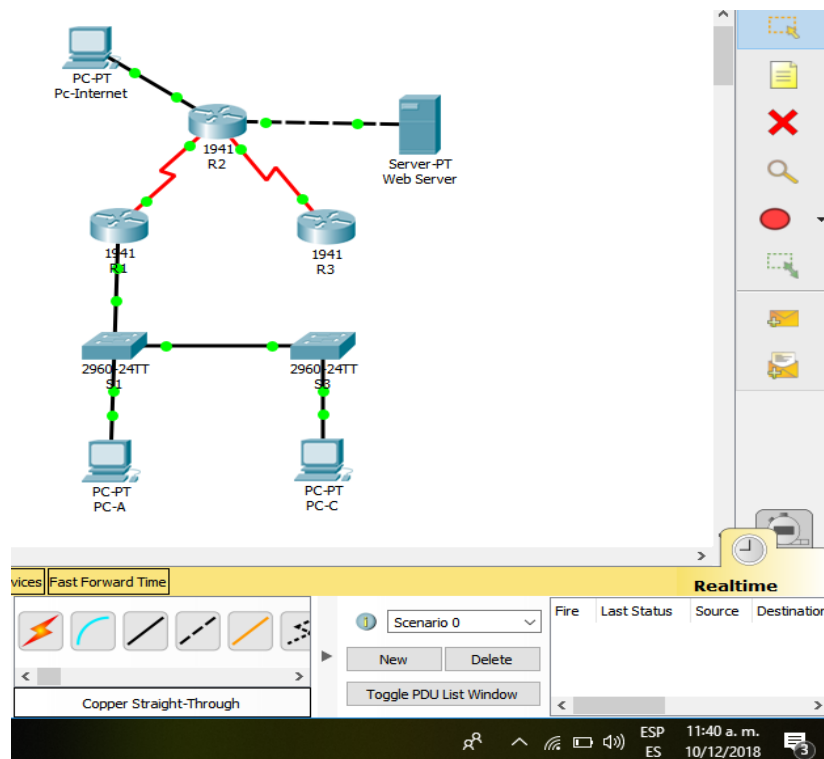


Imagen 18. Evidencia implementación de escenario 2.

Ping de PC_C a R1

```
C:\>ping 192.168.40.1

Pinging 192.168.40.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.40.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Imagen 19. Ping de PC-C a R1..

Ping de PC-C a R3

```
C:\>ping 192.168.6.1

Pinging 192.168.6.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=3ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.6.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

Imagen 20. Ping de PC-C a R3.

Ping de PC-C a R2

```
C:\>ping 209.165.200.224

Pinging 209.165.200.224 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 172.31.21.2: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 209.165.200.224:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

Imagen 21. Ping de PC-C a R2.

Ping de PC-A a R1

```
C:\>ping 192.168.30.1

Pinging 192.168.30.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Imagen 20. Ping de PC-A a R1.

3. CONCLUSIONES

En esta actividad se comprendieron distintos tipos de configuraciones que se habían visto durante el diplomado de profundización pero que aún faltaba llegar más a fondo y así lograr la implementación en Packet tracer de los escenarios planteados en esta actividad.

Estas configuraciones como protocolos se manejaron con repetitividad lo que ayudo a asimilar de una mejor manera conceptos como por ejemplo; el protocolo **DHCP** está diseñado fundamentalmente para ahorrar tiempo gestionando direcciones IP en una red grande. El servicio DHCP se encuentra activo en un servidor donde se centraliza la administración de las direcciones IP de la red. **El OSPF** es un protocolo que gestiona un sistema autónomo (AS) en áreas. Dichas áreas son grupos lógicos de routers cuya información se puede resumir para el resto de la red. Un **área** es una unidad de encaminamiento, es decir, todos los routers de la misma área mantienen la misma información topológica en su base de datos de estado-enlace (Link State Database). Las **listas de control de acceso** desempeñan un gran papel como medida de seguridad lógica, ya que su cometido siempre es controlar el acceso a los recursos o activos del sistema.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>
- UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhqL9QChD1m9EuGqC>
- CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>
- Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>
- DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1lnMfy2rhPZHwEoWx>
- Cisco (2007). Configuración de Listas de Acceso IP. [Artículo de internet]. Recuperado de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/security/iosfirewall/23602-confaccesslists.html
- Cisco (2016). Configure Commonly Used IP ACLs. [Artículo de internet]. Recuperado <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/access-lists/26448-ACLsamples.html>