

**PRUEBA DE HABILIDADES DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO  
CCNA**

**HERMES ORLANDO SANTACRUZ ORTEGA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**

**CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA**

**SAN JUAN DE PASTO**

**2019**

# **EVALUACION PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS**

**HERMES ORLANDO SANTACRUZ**

Diplomado de Profundización Cisco (Diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN)

**Ingeniero Electrónico**

**José Ignacio Cardona**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y ADISTANCIA-UNAD**

**CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA**

**SAN JUAN DE PASTO**

**2019**

## Tabla de Contenido

LISTA DE FIGURAS .....	5
LISTA DE TABLAS .....	6
OBJETIVOS.....	8
OBJETIVO GENERAL .....	8
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	8
PALABRAS CLAVES.....	9
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
GLOSARIO .....	10
ESCENARIO No. 1 .....	11
SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1	11
Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar .....	14
La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.....	17
Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.....	20
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 .....	21
R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.....	21
R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0. ....	22
R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200 .....	23
El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping). ....	23
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.....	24
La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).....	25
R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2. ....	25
R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1 .....	26

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. ....26

ESCENARIO 2.....28

DESCRIPCIÓN DE ESCENARIO PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES .....28

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario. ....29
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:  
32
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....37
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup .....40
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos. ....41
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.  
41
7. Implement DHCP and NAT for IPv4 .....42
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. ....42
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....42
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet ....43
11. 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. ....44
12. 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.....44
13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute. ....45

CONCLUSIONES .....47

BIBLIOGRAFIA.....48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Escenario 1 .....	11
Figura 2 verificación de VLANs en SW2 .....	13
Figura 3 verificación de VLANs en SW3 .....	14
Figura 4 Verificación de interfaces en R1 .....	17
Figura 5 Verificación de interfaces en R2 .....	18
Figura 6 Verificación de interfaces en R3 .....	20
Figura 7 Verificación de conexión .....	23
Figura 8 Verificación de conexión .....	24
Figura 9 Configuración de dispositivos .....	24
Figura 10 Verificación información de Routing en R1, R2, R3 .....	25
Figura 11 Ping de R1 a ISP .....	26
Figura 12 Ping de PC0 a Laptop0 .....	27
Figura 13 Ping ipv6 de Laptop 30 a PC30 .....	27
Figura 14 Representación de topología de red Escenario 2 .....	28
Figura 15 Configuración Router Bogotá .....	29
Figura 16 Configuración Router Miami .....	30
Figura 17 Configuración Router Buenos Aires .....	31
Figura 18 Configuraciones Pc Internet y Web Server .....	32
Figura 19 Configuración ospf, Interfaces Pasivas y Métrica Bogotá .....	33
Figura 20 Configuración ospf Bogotá .....	33
Figura 21 Configuración ospf Bogotá .....	34
Figura 22 Tabla de enrutamiento Bogotá .....	34
Figura 23 Tabla de enrutamiento Miami .....	35
Figura 24 Tabla de enrutamiento Miami .....	35
Figura 25 Datos de interfaces por OSPF de Bogotá .....	36
Figura 26 Datos de interfaces por OSPF de Miami .....	36
Figura 27 Datos de interfaces por OSPF Buenos Aires .....	37
Figura 28 Configuración de VLANs en S1 y S3 .....	39
Figura 29 Configuración de puertos Troncales en S1 y S3 .....	40
Figura 30 Configuración de puertos de acceso en S1 y S3 .....	40
Figura 31 Deshabilitar DNS lookup en S3 .....	40
Figura 32 Asignación de direcciones IP a Switches .....	41
Figura 33 Desactivación de las interfaces S1 .....	41
Figura 34 Desactivación de las interfaces S3 .....	41
Figura 35 solución de los numerales 7, 8, 9 .....	42
Figura 36 Configuración NAT en R2 .....	43
Figura 37 Configuración de un servidor dentro de la topología .....	43
Figura 38 Configuración de listas de acceso Estándar .....	44
Figura 39 listas de acceso de tipo extendido .....	44
Figura 40 Verificación comunicación Bogotá a Miami .....	45
Figura 41 Verificación comunicación Bogotá a Buenos Aires .....	45
Figura 42 Verificación comunicación Buenos Aires a Bogotá .....	45
Figura 43 verificación Traceroute .....	46

Figura 44 Topología Final Escenario 2 .....46

**LISTA DE TABLAS**

**Tabla 1.** Datos del protocolo de enrutamiento. ....32  
**Tabla 2.** Datos de la reserva de las primeras 30 direcciones.....42

## INTRODUCCIÓN

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para el desarrollo del presente trabajo se cuenta con la herramienta de simulación Packet Tracer, donde se implementará lo relacionado a NAT, servicios DHCP, direccionamiento IP, OSPFv2. En la simulación se utilizan los siguientes dispositivos:

Router Cisco 1941, el cual ofrece mayores niveles de integración de servicios, incluye características de seguridad, datos, inalámbricas y servicios de movilidad.

Switch Cisco 2960, ofrece Switching de capa 2 y están provistos de una fuente de alimentación fija con una fuente de alimentación externa redundante. Asimismo, brindan 24 o 48 puertos Gigabit Ethernet wire-rate, compatibilidad con PoE/PoE+ y cuatro enlaces de subida SFP (Small Form-Factor Pluggable) de 1 G o dos enlaces de subida SFP+ de 10 G.

Como evidencia del desarrollo de la actividad se documenta el paso a paso de cada configuración.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar e implementar una topología de acuerdo a escenario propuesto en la guía de actividades, de igual manera dar solución a cada uno de los ítems propuestos, apoyándose en los conocimientos adquiridos a lo largo del Diplomado de Profundización cisco CCNAD

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Documentar el paso a paso del desarrollo de los ítems propuestos en la guía de actividades
- Mediante la utilización de la herramienta de simulación Packet Tracer diseñar la topología propuesta y la respectiva solución.
- Configurar todos los dispositivos de acuerdo a los lineamientos propuestos.



## **PALABRAS CLAVES**

OSPFv2, VLAN, Routing, DNS, Puertos, Troncales, Ping

## **RESUMEN**

Con el desarrollo del presente trabajo, se pretende evidenciar la implementación, configuración y verificación del funcionamiento de la topología del escenario propuesto. Dicha implementación mediante la herramienta Packet Tracer versión 7.2.1

## **ABSTRACT**

With the development of this work, it is intended to demonstrate the implementation, configuration and verification of the operation of the topology of the proposed scenario. This implementation using the Packet Tracer version 7.2.1 tool

## GLOSARIO

**Conectividad:** Capacidad de un dispositivo de conectarse con otro de forma autónoma.

**Dirección IP:** Direccionamiento para identificar un dispositivo en la red.

**DNS:** Nomenclatura utilizada para asociar información de dominio y la dirección IP de cada uno de los dispositivos que conforman o acceden a una red.

**DHCP:** Protocolo de configuración dinámica de host de tipo cliente/servidor en el que un servidor cuenta con un listado de direcciones IP dinámicas y las asigna a los clientes en el momento en el que se encuentran disponibles.

**Encapsulamiento:** Proceso en el que los datos que se encuentran dispuestos para ser enviados a través de una red se ubican en paquetes con la capacidad de ser administrados y rastreados por el administrador de la red

**NAT.** protocolo con el cual se intercambian o transportan paquetes entre dos redes normalmente incompatibles.

**OSPF:** protocolo de enrutamiento desarrollado para redes IP, de tipo enlace-estado.

**Ping:** comando utilizado para realizar un diagnóstico de estado de comunicación entre dos o más equipos en el cual se puede determinar la velocidad, calidad y estado de red.

**Protocolos de enrutamiento:** conjunto de reglas que permiten determinar la mejor ruta para enviar paquetes de datos entre routers.

**Puertos troncales:** enlace punto a punto para enviar y recibir el tráfico entre routers o switches.

**Topología física:** disposición de cada uno de los dispositivos o hardware dentro de una red.

**Topología lógica:** es la forma que utilizan los hosts para comunicarse a través de una red.

**VLAN:** procedimiento para establecer redes lógicas de una forma independiente dentro de una misma red física.

## ESCENARIO No. 1

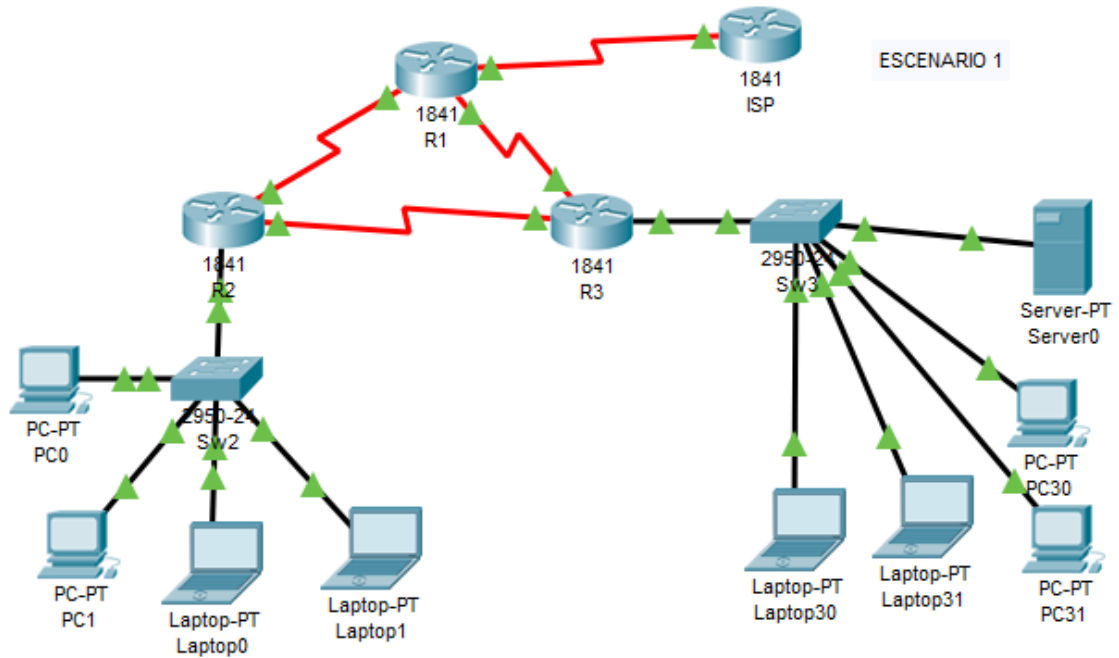


Figura 1 Escenario 1

SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1

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

### CONFIGURACION SW 2

Se procede a la asignación de VLAN de acuerdo a la tabla 1 con sus respectivas interfaces así:

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#vlan 100
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
SW2#wr
Building configuration...
[OK]
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
SW2#wr
Building configuration...
[OK]
SW2#
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int range f0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#sw
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 100
SW2(config-if-range)#int range f0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 200
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
SW2#wr
Building configuration...
[OK]
SW2#
```

```

SW2>
SW2>sh vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, 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, Fa0/23, Fa0/24

100  LAPTOPS                active    Fa0/2, Fa0/3
200  DESTOPS                active    Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default         active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default       active

```

Figura 2 verificación de VLANs en SW2

### CONFIGURACION SW 3

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#vlan 1
SW3(config-vlan)#int range f0/1-24
SW3(config-if-range)#sw
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#sw
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
SW3(config-if-range)#end
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW3#wr
Building configuration...
[OK]
SW3#

```

```

SW3>sh vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           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, Fa0/23, Fa0/24

1002 fddi-default        active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active
SW3>

```

Figura 3 verificación de VLANs en SW3

## CONFIGURACION PUERTOS TRONCALES

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

### Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar

Se configuran puertos troncales y se deshabilitan puertos que no se van a utilizar tanto en SW2 y SW3

### CONFIGURACION SW2

```

SW2>en
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int f0/1
SW2(config-if)#sw
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int ran
SW2(config)#int range f0/6-24

```

```
SW2(config-if-range)#sh
SW2(config-if-range)#shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down
SW2(config-if-range)#
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

### CONFIGURACION SW3

```
SW3>en
```

```
SW3#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
SW3(config)#int range f0/7-24
```

```
SW3(config-if-range)#sh
```

```
SW3(config-if-range)#shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down
```

```
SW3(config-if-range)#
```



```
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

**La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1**

## CONFIGURACION R1

Se procede a configurar el Router 1

```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip add 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip add 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to down
R1(config-if)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip add 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no sh
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to down
R1(config-if)#
```

```
R1#sh ip int brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status        Protocol
FastEthernet0/0          unassigned      YES unset  administratively down  down
FastEthernet0/1          unassigned      YES unset  administratively down  down
Serial0/0/0              200.123.211.2   YES manual  down          down
Serial0/0/1              unassigned      YES unset  administratively down  down
Serial0/1/0              10.0.0.1        YES manual  down          down
Serial0/1/1              10.0.0.5        YES manual  down          down
Vlan1                    unassigned      YES unset  administratively down  down
R1#
```

*Figura 4 Verificación de interfaces en R1*

## CONFIGURACION R2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
```

```

R2(config)#int f0/0.100
R2(config-subif)#enc
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip add 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#no sh
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip add 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#no sh
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip add 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no sh

```

```

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

```

R2(config-if)#exit
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

```

```

R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip add 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no sh

```

```

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#

```

```

R2#sh ip int brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/0.100	192.168.20.1	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/0.200	192.168.21.1	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	10.0.0.2	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	10.0.0.9	YES	manual	down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

```

R2#|

```

Figura 5 Verificación de interfaces en R2

### CONFIGURACION R3

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no sh

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

R3(config-if)#exit
R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip add 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no sh

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

R3(config-if)#exit
R3(config)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip add 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R3(config-if)#exit
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 add 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 sh
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

```

R3#sh ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet0/0    192.168.30.1    YES manual  up          up
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/0         10.0.0.6        YES manual  up          up
Serial0/0/1         10.0.0.10       YES manual  down       down
Vlan1               unassigned      YES unset  administratively down down
R3#

```

Figura 6 Verificación de interfaces en R3

**Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.**

### CONFIGURACION R1

```

R1(config)#
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)#def
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

R1#

### CONFIGURACION R2

```

R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#def
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)#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
R2(config-router)#
```

### **CONFIGURACION R3**

```
R3(config)#
R3(config)#ip dhcp pool vlan_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#def
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)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

**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.**

### **CONFIGURACION R1**

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
```

```

R1(config)#ip nat pool INSIDE-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 192.10.0.0 0.255.255.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 int s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#

```

**R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.**

## **CONFIGURACION R2**

```

R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp ex
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#def
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#

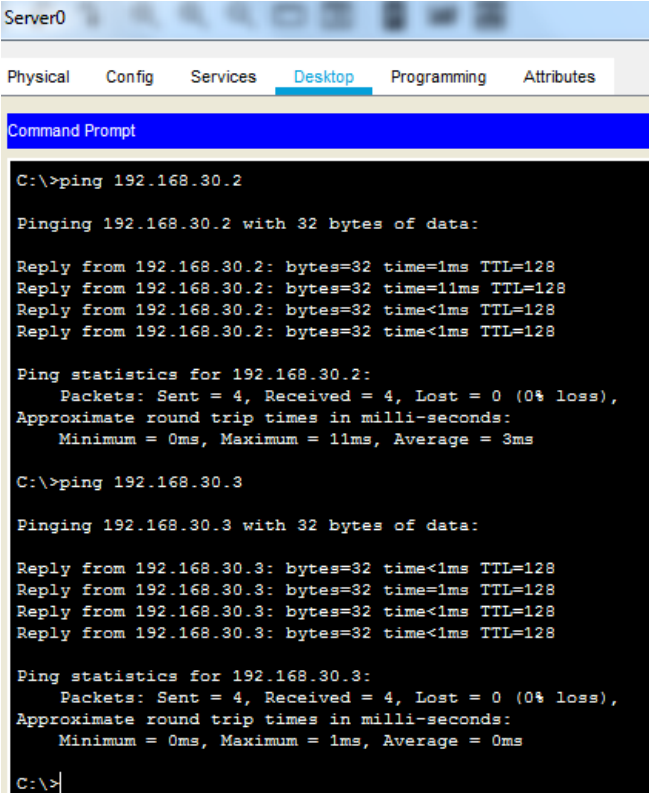
```

**R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200**

## CONFIGURACION R2

```
R2(config)#  
R2(config)#int vlan 100  
R2(config-if)#ip add 192.168.20.1 255.255.255.0  
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100  
R2(config-if)#exit  
R2(config)#int vlan 200  
R2(config-if)#ip add 192.168.21.1 255.255.255.0  
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200  
R2(config-if)#exit  
R2(config)#
```

**El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).**



```
Server0  
Physical Config Services Desktop Programming Attributes  
Command Prompt  
C:\>ping 192.168.30.2  
  
Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=11ms TTL=128  
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128  
  
Ping statistics for 192.168.30.2:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
    Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms  
  
C:\>ping 192.168.30.3  
  
Pinging 192.168.30.3 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128  
  
Ping statistics for 192.168.30.3:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:  
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms  
  
C:\>|
```

Figura 7 Verificación de conexión

PDU List Window						
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)
	Successful	Server0	PC30	ICMP		0.000
	Successful	PC30	PC31	ICMP		0.000
	Successful	Laptop30	Laptop31	ICMP		0.000
	Successful	Server0	Laptop30	ICMP		0.000

Figura 8 Verificación de conexión

**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.**

## CONFIGURACION DISPOSITIVOS

NOTA: se realiza la misma configuración en Laptop31, PC30 y PC31

The screenshot shows the configuration window for 'Laptop30' with the 'Desktop' tab selected. The 'IP Configuration' section is active for the 'FastEthernet0' interface. It shows two configuration sections: 'IP Configuration' and 'IPv6 Configuration'. In the IP Configuration section, 'DHCP' is selected, and the fields for IP Address (192.168.30.3), Subnet Mask (255.255.255.0), Default Gateway (192.168.30.1), and DNS Server (0.0.0.0) are visible. In the IPv6 Configuration section, 'DHCP' is selected, and the fields for IPv6 Address (2001:DB8:130:0:207:ECFF:FE6B:E46D), Link Local Address (FE80::207:ECFF:FE6B:E46D), IPv6 Gateway (FE80::260:3EFF:FEC5:1801), and IPv6 DNS Server (2001:DB8:130::) are visible.

Figura 9 Configuración de dispositivos



**La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).**

### **CONFIGURACION R3**

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 uni
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 add 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

**R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.**

```
R1(config)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R1(config)#

R2(config)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200

R2(config)#

R3(config)#do show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

R3(config)#
```

*Figura 10 Verificación información de Routing en R1, R2, R3*

**R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1**

### **R1**

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#
```

### **R2**

```
R2>enable
R2#
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 200.123.211.0
R2(config-router)#
```

### **R3**

```
R2>enable
R2#
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 200.123.211.0
R2(config-router)#
```

**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.**

```
R1#ping 200.123.211.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 200.123.211.1, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/2 ms

R1#
```

*Figura 11 Ping de R1 a ISP*

```
PC0
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.20.2

Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Figura 12 Ping de PC0 a Laptop0

```
Laptop30
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
C:\>ping FE80::2E0:8FFF:FE4A:30A3

Pinging FE80::2E0:8FFF:FE4A:30A3 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2E0:8FFF:FE4A:30A3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:8FFF:FE4A:30A3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:8FFF:FE4A:30A3: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:8FFF:FE4A:30A3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2E0:8FFF:FE4A:30A3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
```

Figura 13 Ping ipv6 de Laptop 30 a PC30

## ESCENARIO 2

### DESCRIPCIÓN DE ESCENARIO PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

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.

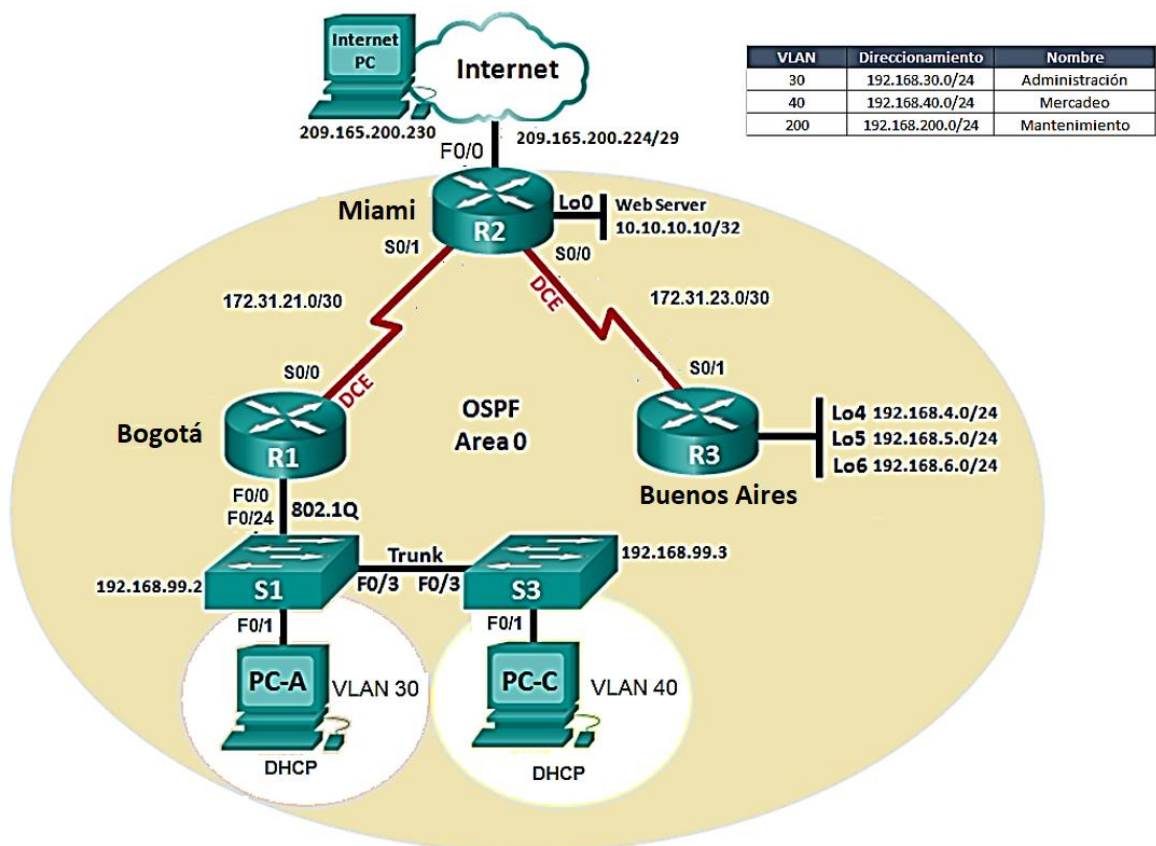


Figura 14 Representación de topología de red Escenario 2

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

Se procede a la configuración de los tres Router y Web Server , implementando los nombres de los host, seguridad y direccionamiento

**Configuración Bogotá**

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#no ip domain-lookup
Bogota(config)#enable secret class
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#line console 0
Bogota(config-line)#logging synchronous
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#line vty 0 4
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#banner motd #unicamente personal autorizado#
Bogota(config)#exit
Bogota#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Bogota#
Bogota#
Bogota#
Bogota#
Bogota#
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#int s
Bogota(config)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#description Conexion con Miami
Bogota(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Bogota(config-if)#exit
```

*Figura 15 Configuración Router Bogotá*

## Configuración Miami

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Miami
Miami(config)#no ip domain-lookup
Miami(config)#enable secret class
Miami(config)#service password-encryption
Miami(config)#line console 0
Miami(config-line)#logging synchronous
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#line vty 0 4
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#exit
Miami(config)#banner motd #unicamente personal autorizado#
Miami(config)#exit
Miami#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#int s0/0/1
Miami(config-if)#description Conexion con Bogota
Miami(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
Miami(config-if)#no shut

Miami(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

Miami(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

Miami(config-if)#int s0/0/0
Miami(config-if)#description Conexion con Buenos Aires
Miami(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
Miami(config-if)#clock rate 128000
Miami(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Miami(config-if)#int g0/0
Miami(config-if)#description Conexion con ISP
Miami(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami(config-if)#no shut

Miami(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

Miami(config-if)#int g0/1
Miami(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
Miami(config-if)#no shut

Miami(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

Miami(config-if)#description Conexion con Web Server
Miami(config-if)#
```

Figura 16 Configuración Router Miami

## Configuración Buenos Aires

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Buenos_Aires
Buenos_Aires(config)#no ip domain-lookup
Buenos_Aires(config)#enable secret class
Buenos_Aires(config)#service password-encryption
Buenos_Aires(config)#line console 0
Buenos_Aires(config-line)#logging synchronous
Buenos_Aires(config-line)#password cisco
Buenos_Aires(config-line)#login
Buenos_Aires(config-line)#line vty 0 4
Buenos_Aires(config-line)#password cisco
Buenos_Aires(config-line)#login
Buenos_Aires(config-line)#exit
Buenos_Aires(config)#banner motd #unicamente personal autorizado#
Buenos_Aires(config)#exit
Buenos_Aires#

Buenos_Aires(config)#int s0/0/1
Buenos_Aires(config-if)#description Conexion con Miami
Buenos_Aires(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
Buenos_Aires(config-if)#no shut

Buenos_Aires(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

Buenos_Aires(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up

Buenos_Aires(config-if)#int lo4

Buenos_Aires(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

Buenos_Aires(config-if)#ip add 192.168.4.1 255.255.255.0
Buenos_Aires(config-if)#int lo5

Buenos_Aires(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up

Buenos_Aires(config-if)#ip add 192.168.5.1 255.255.255.0
Buenos_Aires(config-if)#int lo6

Buenos_Aires(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

Buenos_Aires(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
Buenos_Aires(config-if)#exit
```

*Figura 17 Configuración Router Buenos Aires*

## Configuración Pc Internet y Web Server

Internet Pc		Web Server	
Physical	Config	Physical	Config
<b>Desktop</b>		Services	<b>Desktop</b>
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static	<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	209.165.200.230	IP Address	10.10.10.10
Subnet Mask	255.255.255.248	Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	209.165.200.225	Default Gateway	10.10.10.1
DNS Server	0.0.0.0	DNS Server	0.0.0.0

Figura 18 Configuraciones Pc Internet y Web Server

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

#### OSPFv2 area 0

Configuración 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

Tabla 1. Datos del protocolo de enrutamiento

#### Configuración ospf Bogotá

```

Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router)#net
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.31.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#no net
Bogota(config-router)#no network 192.168.31.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0

```



### Interfaces Pasivas

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

### Ancho de Banda y métrica

```
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
Bogota(config-if)#end

Bogota(config-router)#int s0/0/1
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
```

Figura 19 Configuración ospf, Interfaces Pasivas y Métrica Bogotá

### Configuración ospf Miami

```
Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
Miami(config-router)#net
Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
03:15:16: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done

Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
```

### Interfaces Pasivas

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

### Ancho de Banda y métrica

```
Miami(config-router)#int s0/0/0
Miami(config-if)#ba
Miami(config-if)#bandwidth 256
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500
Miami(config-if)#int s0/0/1
Miami(config-if)#bandwidth 256
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500
Miami(config-if)#
```

Figura 20 Configuración ospf Bogotá



## Miami

```
Miami#sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.1	Serial0/0/1
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.23.2	Serial0/0/0

```
Miami#
```

```
Miami#sh ip route ospf 1
```

```
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:10:02, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:09:52, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:09:52, Serial0/0/0
```

```
Miami#
```

*Figura 23 Tabla de enrutamiento Miami*

## Buenos Aires

```
Miami#sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.1	Serial0/0/1
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.23.2	Serial0/0/0

```
Miami#
```

```
Miami#sh ip route ospf 1
```

```
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:10:02, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:09:52, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:09:52, Serial0/0/0
```

```
Miami#
```

*Figura 24 Tabla de enrutamiento Miami*

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

## Bogotá

```
Bogota#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:01:26
    5.5.5.5          110          00:24:57
    8.8.8.8          110          00:22:56
  Distance: (default is 110)

Bogota#|
```

*Figura 25 Datos de interfaces por OSPF de Bogotá*

## Miami

```
Miami#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:02:27
    5.5.5.5          110          00:25:57
    8.8.8.8          110          00:23:56
  Distance: (default is 110)

Miami#|
```

*Figura 26 Datos de interfaces por OSPF de Miami*

## Buenos Aires

```
Buenos_Aires#sh ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:03:07
    5.5.5.5          110          00:26:37
    8.8.8.8          110          00:24:36
  Distance: (default is 110)

Buenos Aires#
```

*Figura 27 Datos de interfaces por OSPF Buenos Aires*

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

### Configuración VLAN en S1 y S3

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#logging synchronous
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#banner motd #unicamente personal autorizado#
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#

S1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
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)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

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 def
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#line console 0
S3(config-line)#logging synchronous
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#banner motd #unicamente personal autorizado#
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#|

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)#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
S3(config)#ip defa
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

```

*Figura 28 Configuración de VLANs en S1 y S3*

### Configuración Puertos Troncales

```
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#swi
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

S3(config)#int fa0/3
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

*Figura 29 Configuración de puertos Troncales en S1 y S3*

### Configuración Puertos de acceso S1 y S3

```
S1(config-if)#int fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30

S3(config-if-range)#int fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
```

*Figura 30 Configuración de puertos de acceso en S1 y S3*

#### **4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup**

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#
```

---

*Figura 31 Deshabilitar DNS lookup en S3*



## 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```
Switch(config)#int vlan 99
Switch(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
Switch(config-if)#no sh
Switch(config-if)#|
-----
Switch(config)#int vlan 99
Switch(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
Switch(config-if)#no sh
Switch(config-if)#|
-----
```

Figura 32 Asignación de direcciones IP a Switches

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

### S1

```
Switch(config)#int range fa0/2-24
Switch(config-if-range)#sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down
```

Figura 33 Desactivación de las interfaces S1

### S3

```
Switch(config)#int range fa0/2-24
Switch(config-if-range)#sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down
```

Figura 34 Desactivación de las interfaces S3

7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. 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.

Tabla 2. Datos de la reserva de las primeras 30 direcciones

### Solución numerales 7, 8, 9

```

Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Bogota(config)#ip dhcp pool administracion
Bogota(dhcp-config)#Dns
Bogota(dhcp-config)#Dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#defa
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bogota(dhcp-config)#net
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#exit
Bogota(config)#ip dhcp pool MERCADEO
Bogota(dhcp-config)#Dns-server 10.10.10.11
Bogota(dhcp-config)#DOM
Bogota(dhcp-config)#DOMain-name ccna-unad.com
Bogota(dhcp-config)#defa
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.1 255.255.255.0
Bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool administracion
Bogota(dhcp-config)#doma
Bogota(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota(dhcp-config)#|

```

Figura 35 solución de los numerales 7, 8, 9

## 10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

### Configuración NAT

```
Miami#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#user webuser pri
Miami(config)#user webuser privilege 15 se
Miami(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
Miami(config)#ip http server
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Miami(config)#ip http au
Miami(config)#ip http aut
Miami(config)#ip http authentication local
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Figura 36 Configuración NAT en R2

**Teniendo en cuenta que Packet Tracer no soporta dichos comandos, se configura un servidor dentro de la topología**

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

Figura 37 Configuración de un servidor dentro de la topología

11. 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.

### Listas de Acceso Estándar

```
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
Miami(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Miami(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228
netmask 255.255.255.248
Miami(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET

% Invalid input detected at '^' marker.

Miami(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
Miami(config)#ip acce
Miami(config)#ip access-list st
Miami(config)#ip access-list standard ADMIN-U
Miami(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
Miami(config-std-nacl)#exit
Miami(config)#line vty 0 4
Miami(config-line)#access-class ADMIN-U in
Miami(config-line)#
```

*Figura 38 Configuración de listas de acceso Estándar*

12. 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.

```
Miami(config)#int g0/0
Miami(config-if)#ip acc
Miami(config-if)#ip access-group 101 in
Miami(config-if)#int s0/0/0
Miami(config-if)#ip access-group 101 out
Miami(config-if)#int s0/0/1
Miami(config-if)#ip access-group 101 out
Miami(config-if)#int g0/1
Miami(config-if)#ip access-group 101 out
Miami(config-if)#
```

*Figura 39 listas de acceso de tipo extendido*

### 13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

#### Ping desde Bogotá a Miami

```
Bogota#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/7 ms

Bogota#|
```

Figura 40 Verificación comunicación Bogotá a Miami

#### Ping desde Bogotá a Buenos Aires

```
Bogota#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/6/16 ms

Bogota#|
```

Figura 41 Verificación comunicación Bogotá a Buenos Aires

#### Ping desde Buenos Aires a Bogotá

```
Buenos_Aires#ping 172.31.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/6 ms

Buenos_Aires#|
```

Figura 42 Verificación comunicación Buenos Aires a Bogotá

#### Traceroute

```
Buenos_Aires#traceroute 10.10.10.10
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.10.10.10

 0  172.31.23.1      6 msec    1 msec    5 msec
 1  *                4 msec    1 msec
Buenos_Aires#|
```

```

Bogota#traceroute 172.31.23.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.23.2

 1  172.31.21.2      6 msec    0 msec    5 msec
 2  172.31.23.2     1 msec    1 msec    6 msec
Bogota#

```

Figura 43 verificación Traceroute

## TOPOLOGIA FINAL

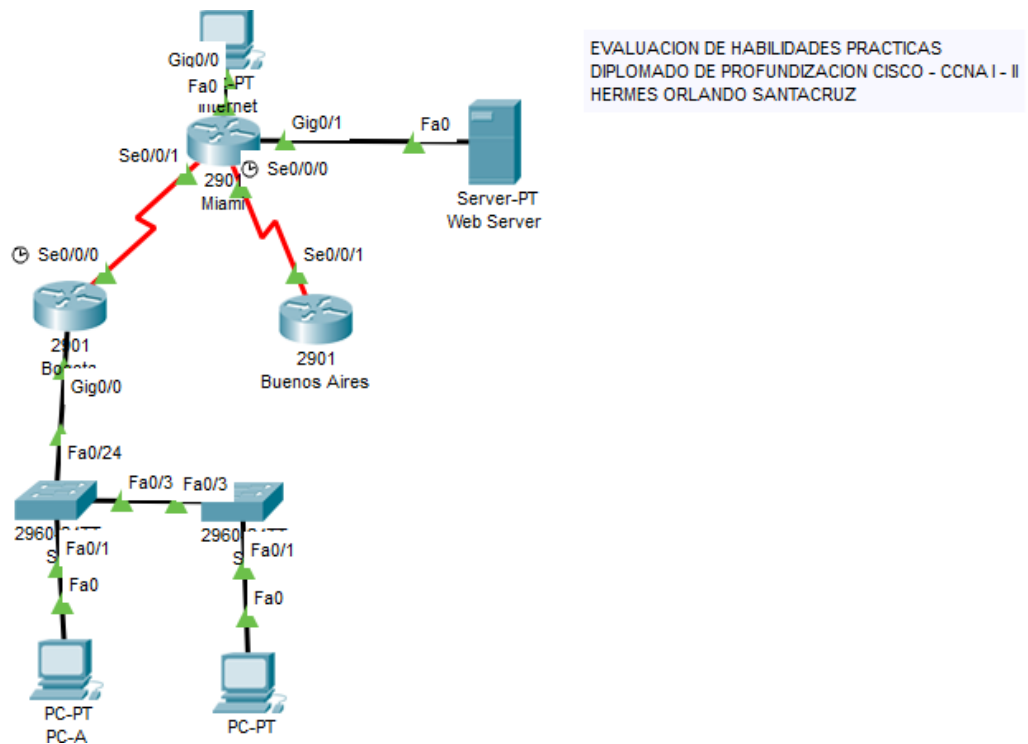


Figura 44 Topología Final Escenario 2

## **CONCLUSIONES**

Se aplicó los conocimientos adquiridos en el transcurso del Diplomado de profundización CCNA I y II. Se evidenció la importancia que juega cada una de las configuraciones de los dispositivos en una red y/o Topología

Se utilizó la herramienta de Packet Tracer en la simulación y configuración del escenario propuesto. Se documentó el paso a paso de los procedimientos realizados en el presente trabajo

## BIBLIOGRAFIA

- cisco. (06 de 07 de 2019). *Conceptos de routing* . Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>
- cisco. (06 de 07 de 2019). *Configuración de conexión troncal ISL y 802.1q entre un switch CatOS y un router externo (ruteo InterVLAN)*. Obtenido de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-series-switches/24064-171.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-4000-series-switches/24064-171.html)
- Cómo Configurar DHCP En Cisco Router*. (06 de 07 de 2019). Obtenido de <http://blog.capacityacademy.com/2014/01/09/cisco-ccna-como-configurar-dhcp-en-cisco-router/>
- Principios básicos de routing y switching*. (06 de 07 de 2019). Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#3.2.2.1>
- redes, I. a. (06 de 07 de 2019). *Introducción a re*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN503/es/index.html>