

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

PRESENTADO POR:

LUIS GABRIEL LÓPEZ

C.C No. 80017860

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
BOGOTÁ 2018

## CONTENIDO

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA	1
EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA .....	1
DEDICATORIA .....	;
AGRADECIMIENTOS .....	;
CONTENIDO .....	2
INTRODUCCION .....	4
DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO 1 .....	5
PASO 1. ARMADO DE LA TOPOLOGÍA EN EL SIMULADOR DE PACKET TRACER ...	8
PASO 2. CONFIGURACIÓN BÁSICA DE LOS ROUTER Y SWITCHES .....	9
PASO 3. CONFIGURACIÓN DE LA TABLA DE DIRECCIONAMIENTO EN LOS ROUTER.....	12
PASO 4. CREACIÓN DE VLAN EN LOS SWITCHES.....	15
PASO 5. CREACIÓN DE LOS ENLACES TRONCALES EN LOS SWITCHES.....	17
PASO 6. CONFIGURACIÓN DE LAS VLAN EN LOS ROUTER .....	17
PASO 7. CONFIGURACIÓN DE LA NAT .....	18
PASO 8. CONFIGURACIÓN DE LA RUTA ESTÁTICA PREDETERMINADA AL ISP....	19
PASO 9. CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DHCP EN R2.....	19
PASO 10. CONFIGURACIÓN DEL R2 DEBE, ADEMÁS DE ENRUTAMIENTO A OTRAS PARTES DE LA RED, RUTA ENTRE LAS VLAN 100 Y 200.....	20
PASO 11. 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.....	21
ESCENARIO 2 .....	22
1. CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA DE RED PARA CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS QUE FORMAN PARTE DEL ESCENARIO .....	23
2. CONFIGURAR EL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS SIGUIENTES CRITERIOS:.....	28
3. CONFIGURAR VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTER-VLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS	

SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA. ....	32
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup Esta configurado desde el inicio.....	33
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	33
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red. ....	33
7. Implement DHCP and NAT for IPv4 .....	33
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. ....	33
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas. ....	33
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet .....	34
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. ....	35
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.....	35
CONCLUSIONES .....	36
BIBLIOGRAFIA .....	37

## INTRODUCCION

Las redes son una parte fundamental en el mundo de hoy ya que con ellas podemos tener comunicación y podemos ya sea hablar con familiares en distancias muy largas usarlas para el trabajo y para otros servicios que nos benefician en nuestras labores rutinarias.

En el presente apartado de cisco encontramos 4 unidades en los cuales nos enseñaron la forma y las herramientas de cómo utilizarlo de forma que nos beneficie. Para abordar las necesidades de redes más amplias. Que también escala bien en implementaciones de redes más grandes

En este trabajo se verá entre otros aspectos la importancia y características de estos protocolos y su implementación en redes, para el envío de paquetes así como su configuración entre otras cualidades y prestaciones como las observadas por los protocolos de enrutamiento dinámico", reconociendo entre otros características, la diferencia entre el enrutamiento por vector de distancia y de estado de enlace así como la manera en que los routers utilizan dichos protocolos para determinar la ruta más corta hacia cada red y la forma en que ellos ejecutan un protocolo de enrutamiento de estado de enlace envían información acerca del estado de sus enlaces a otros routers en el dominio de enrutamiento, es decir, a sus redes conectadas directamente incluyendo información acerca del tipo de red y los routers vecinos en dichas redes.

## DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO 1

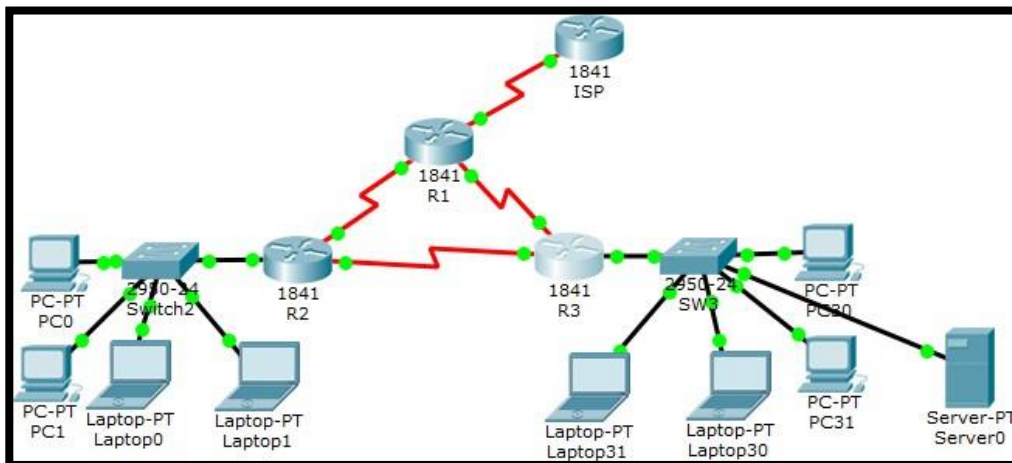


Tabla de direccionamiento

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

### 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

### Tabla de enlaces troncales

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

### Situación

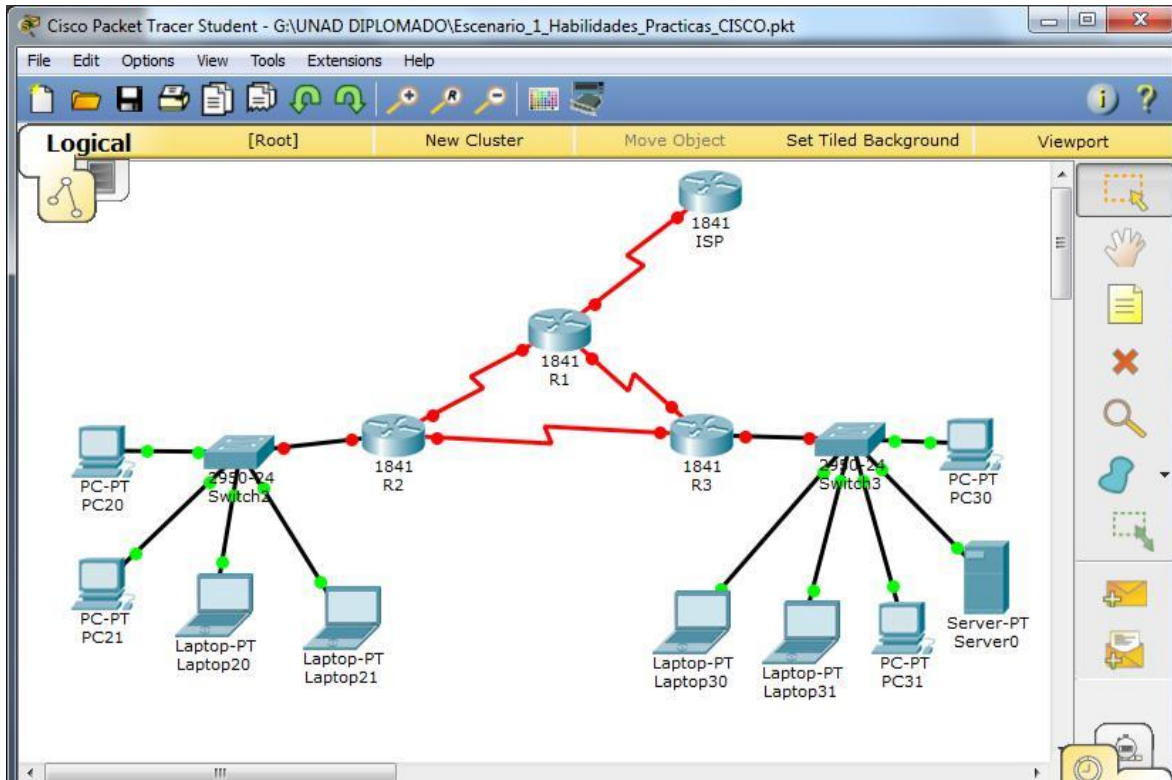
En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPv2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

### 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.

## PASO 1. ARMADO DE LA TOPOLOGÍA EN EL SIMULADOR DE PACKET TRACER





## PASO 2. CONFIGURACIÓN BÁSICA DE LOS ROUTER Y SWITCHES

### ***Router ISP***

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#enable secret class ISP(config)#service
password-encryption ISP(config)#line con 0
ISP(config-line)#password cisco ISP(config-
line)#login ISP(config-line)#logging synchronous
ISP(config-line)#exit ISP(config)#line vty 0 15
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado# ISP(config)#
```

### ***Router R1***

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class R1(config)#service
password-encryption R1(config)#line con 0
R1(config-line)#password cisco R1(config-
line)#login R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit R1(config)#line vty 0 15
R1(config-line)#password cisco R1(config-
line)#login R1(config-line)#exit

R1(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado# R1(config)#
```

### ***Router R2***

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class R2(config)#service
password-encryption R2(config)#line con 0
R2(config-line)#password cisco R2(config-
```

```
line)#login R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit R2(config)#line vty 0 15
R2(config-line)#password cisco R2(config-
line)#login R2(config-line)#exit
```

```
R2(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado# R2(config)#end
```

### ***Router R3***

```
Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class R3(config)#service
password-encryption R3(config)#line con 0
R3(config-line)#password cisco R3(config-
line)#login R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit R3(config)#line vty 0 15
R3(config-line)#password cisco R3(config-
line)#login R3(config-line)#exit
```

```
R3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado# R3(config)#end
```

### ***Switch 2***

```
Switch>ena
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Switch_2
Switch_2(config)#enable secret class
Switch_2(config)#servive password-encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch_2(config)#service password-encryption
Switch_2(config)#line con 0 Switch_2(config-
line)#password cisco Switch_2(config-line)#login
Switch_2(config-line)#logging synchronous
Switch_2(config-line)#exiy
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch_2(config-line)#exit Switch_2(config)#line
vty 0 15 Switch_2(config-line)#password cisco
```

```
Switch_2(config-line)#login Switch_2(config-  
line)#exit  
Switch_2(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#  
  
Switch_2(config)#end
```

### ***Switch 3***

```
Switch>ena  
Switch#config t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname Switch_3  
Switch_3(config)#service password-encryption  
Switch_3(config)#enable secret class  
Switch_3(config)#line con 0  
Switch_3(config-line)#password cisco  
Switch_3(config-line)#login  
Switch_3(config-line)#logging synchronous  
Switch_3(config-line)#exit  
Switch_3(config)#line vty 0 15 Switch_3(config-  
line)#password cisco Switch_3(config-  
line)#login Switch_3(config-line)#exit  
Switch_3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#  
Switch_3(config)#end  
Switch_3#
```

### **PASO 3. CONFIGURACIÓN DE LA TABLA DE DIRECCIONAMIENTO EN LOS ROUTER**

#### ***Router ISP***

Press RETURN to get started!

Acesso solo a personal autorizado

User Access Verification

Password:

ISP>ena

Password:

ISP#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. ISP(config)#int  
s0/0/0

ISP(config-if)#ip address 200.123.211.1 255.255.255.0 ISP(config-  
if)#no shutdown

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

## ***Router R1***

R1#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#int s0/0/0

R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0 R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#

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

R1(config-if)#int s0/

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

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)#end

R1#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

## ***Router R2***

R2#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#int s0/0/0

R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252 R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#

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

R2(config-if)#

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

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

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

### **Router R3**

R3#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. 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)#np shutdown

^

% Invalid input detected at '^' marker. R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#

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

R3(config-if)#

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

## PASO 4. CREACIÓN DE VLAN EN LOS SWITCHES

### Switch 2

```
Switch_2#config t
```

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

```
Switch_2(config)#vlan 100
```

```
Switch_2(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
Switch_2(config-vlan)#end
```

```
Switch_2#
```

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

```
Switch_2#config t
```

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

```
Switch_2(config)#vlan 200
```

```
Switch_2(config-vlan)#name DESTOPS
```

```
Switch_2(config-vlan)#end
```

```
Switch_2#
```

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

Verificamos que las VLAN se hayan creado correctamente:

```
Switch_2#show 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
100 LAPTOPS	active	
200 DESTOPS	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
Switch 2#
```

Procedemos a asignar los puertos a las VLAN

```
Switch_2(config)#interface range fa0/2-3
```

```
Switch_2(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Switch_2(config-if-range)#switchport access vlan 100
```

```
Switch_2#
```

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

```
Switch_2#config t
```

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

```

Switch_2(config)#interface range fa0/4-5
Switch_2(config-if-range)#switchport mode access
Switch_2(config-if-range)#switchport access vlan 200
Switch_2(config-if-range)#end
Switch_2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Verificamos que se encuentren asignados correctamente los puertos a las VLAN

```

Switch_2#show 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	

```

Switch_2#

```

Deshabilitamos los puertos que no están siendo usados

```

Switch_2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_2(config)#interface range fa0/6-24 Switch_2(config-if-range)#shutdown

```

### Switch 3

```

Switch_3>ena
Password:
Switch_3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_3(config)#vlan 1
Switch_3(config-vlan)#exit
Switch_3(config)#int range fa0/1-24
Switch_3(config-if-range)#switchport mode access
Switch_3(config-if-range)#switchport access vlan 1
Switch_3(config-if-range)#exit Switch_3(config)#

```

Deshabilitamos los puertos que no están siendo usados

```

Switch_3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch_3(config)#int range fa0/7-24 Switch_3(config-if-range)#shutdown ^

```

```

% Invalid input detected at '^' marker.
Switch_3(config-if-range)#shutdown

```



## PASO 5. CREACIÓN DE LOS ENLACES TRONCALES EN LOS SWITCHES

### *Switch 3*

```
Switch_3(config)#  
Switch_3(config)#int f0/1  
Switch_3(config-if)#switchport mode trunk  
Switch_3(config-if)#end Switch_3#  
  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

### *Switch 2*

```
Switch_2#config t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch_2(config)#int f0/1  
Switch_2(config-if)#switchport mode trunk  
Switch_2(config-if)#end  
Switch_2#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## PASO 6. CONFIGURACIÓN DE LAS VLAN EN LOS ROUTER

### *Router R2*

```
R2#config t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
R2(config)#inte f0/0.100  
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 0/0  
^  
% Invalid input detected at '^' marker. R2(config-  
subif)#int f0/0 R2(config-if)#no shutdown  
R2(config-if)#
```

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

### **Router R3**

R3#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. 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

^

% Invalid input detected at '^' marker. 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

## **PASO 7. CONFIGURACIÓN DE LA NAT**

### **Router R1**

R1#config t

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

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

^

% Invalid input detected at '^' marker. 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 inside R1(config-if)#ip nat outside

```
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## **PASO 8. CONFIGURACIÓN DE LA RUTA ESTÁTICA PREDETERMINADA AL ISP**

```
R1>en
Password:
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#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)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## **PASO 9. CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DHCP EN R2**

```
R2>ena
Password:
Password:
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. 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)#defaul-router 192.168.1.1 ^

% Invalid input detected at '^' marker. R2(dhcp-
config)#default-router 192.168.1.1 R2(dhcp-config)#dns-
server 0.0.0.0 R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
```

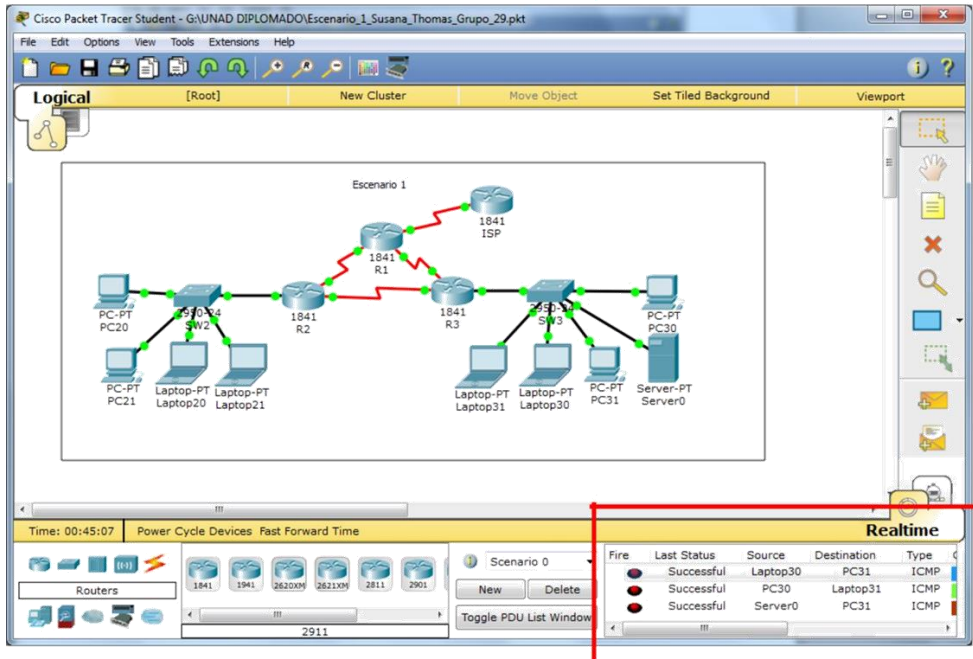
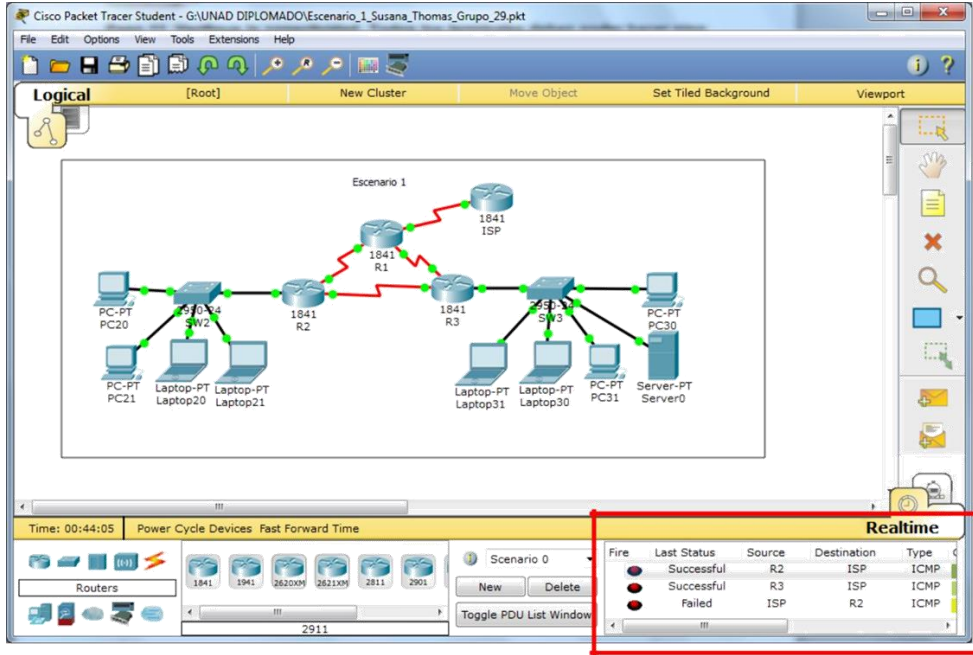
**PASO 10. CONFIGURACIÓN DEL R2 DEBE, ADEMÁS DE ENRUTAMIENTO A OTRAS PARTES DE LA RED, RUTA ENTRE LAS VLAN 100 Y 200.**

```
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip address 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 address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200 R2(config-
if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2>ena
Password:
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#

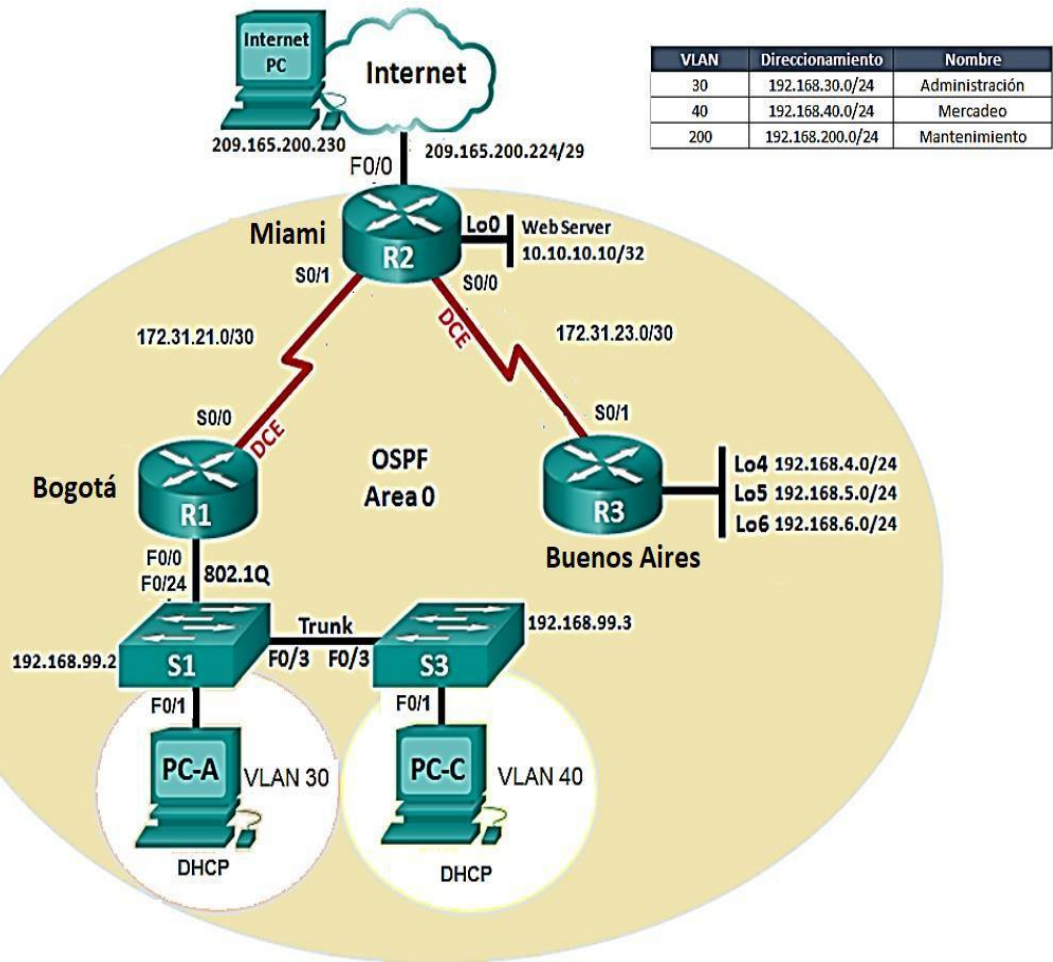
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2 R3(config-
router)#network 192.168.0.0 R3(config-
router)#network 10.0.0.8 R3(config-
router)#network 10.0.0.4 R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

**PASO 11. 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.**



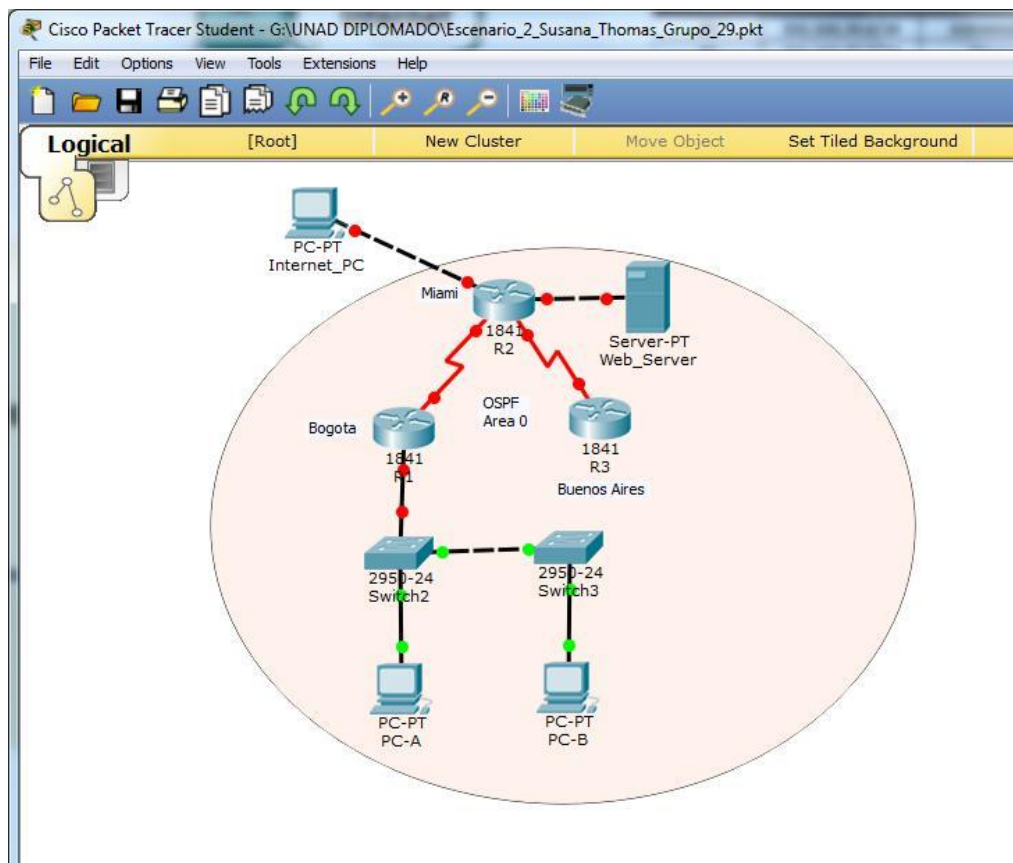
## ESCENARIO 2

**Escenario:** 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.



# 1. CONFIGURAR EL DIRECCIONAMIENTO IP ACORDE CON LA TOPOLOGÍA DE RED PARA CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS QUE FORMAN PARTE DEL ESCENARIO

Diseñamos la topología en el simulador de Packet Tracer: Se agregó un servidor web a la topología ya que R2 no soporta el servicio HTTP



Configuramos el direccionamiento IP de los router

## ***Router R1***

```
Router>ena
```

```
Router#config t
```

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

```
Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#hostname 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 15 R1(config-line)#pass
```

```
cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#exit
```

```
R1(config)#service password-encryption
```

```
R1(config)#banner motd #Acceso solo a personal 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 128000
R1(config-if)#no shut
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down R1(config-if)#
```

### ***Router R2***

```
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#ine con 0
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#line con 0 R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login R2(config-line)#line vty 0 15
R2(config-line)#pass cisco R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit R2(config)#service password-
encryption
```

```
R2(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado# R2(config)#int
s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252 R2(config-
if)#clock rate 128000 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 172.31.21.2 255.255.255.252 R2(config-
if)#no shut
```

```
R2(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
```

```
R2(config-if)#int f0/0 R2(config-if)#description
conexion a ISP
```

```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248 R2(config-
if)#no shut
```

```
R2(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

### ***Router R3***

Router>ena

Router#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

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 15

R3(config-line)#pass cisco

R3(config-line)#login

R3(config-line)#exit

R3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#

R3(config)#service password-encryption 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)#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)#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
```

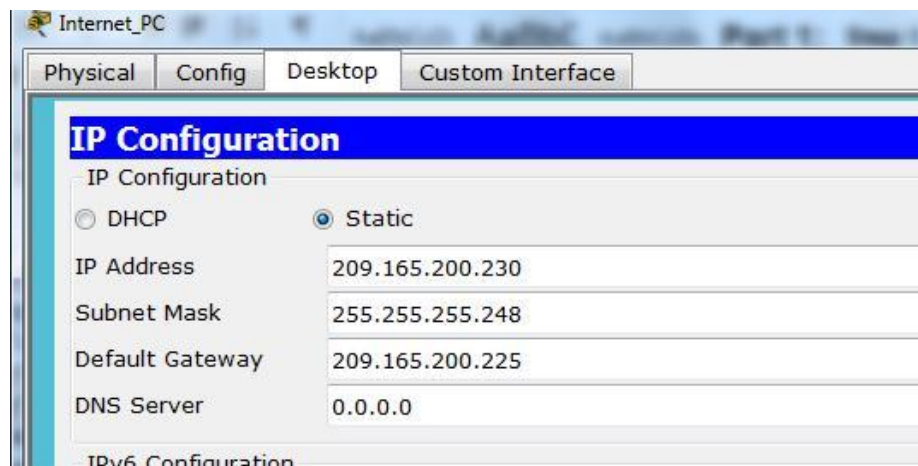
```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed
state to up
```

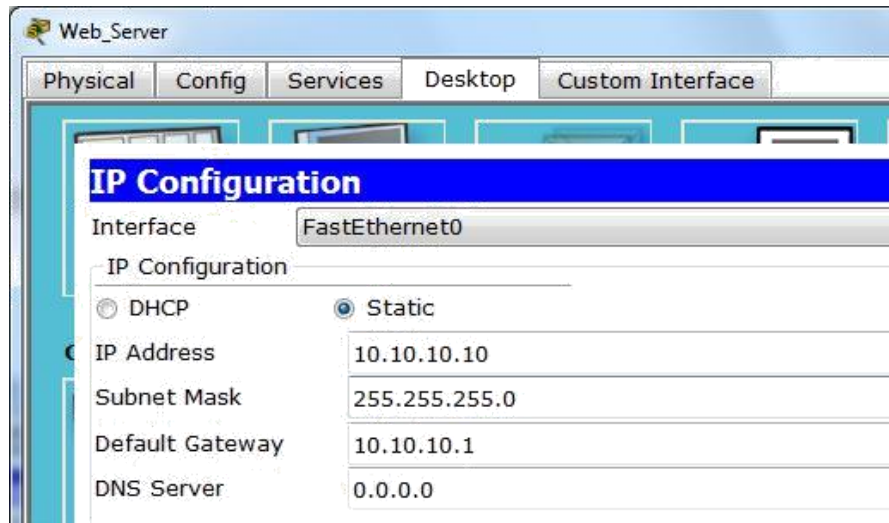
```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo6
```

```
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 address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
```





### **Switch S1**

```
Switch>ena
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class S1(config)#line con
0 S1(config-line)#pass cisco S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 15 S1(config-line)#pass
cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
```

```
S1(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S1#copy run startup
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#
```

### **Switch S3**

```
Switch>ena
Switch#config t
```

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#hostname S3
S3(config)#enable secret class S3(config)#line con
0 S3(config-line)#pass cisco S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 15 S3(config-line)#pass
cisco S3(config-line)#login S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption

```

```

S3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

S3#copy run startup
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#

```

## 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

### *Router R1*

```

R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1 R1(config-router)#network
172.31.21.0 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 f0/1.30
%Invalid interface type and number R1(config-router)#passive-
interface f0/0.30 %Invalid interface type and number R1(config-
router)#passive-interface f0/0 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
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

### **Router R2**

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
00:55:46: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Lding Done
```

^

```
% Invalid input detected at '^' marker. R2(config-router)#network
172.31.23.0 0.0.3 area 0 ^
% Invalid input detected at '^' marker. 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 f0/0 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)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#

```

### **Router R3**

```

R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration
commands, one per line. End with CNTL/Z. 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)#
01:01:48: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done

```

```

R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0 ^
% Invalid input detected at '^' marker. 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
R3(config)#

```

### **Verificar información de OSPF**

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```

R2#show ip ospf neigh

```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.23.2	Serial10/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.21.1	Serial10/0/1

```

R2#

```

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

```

R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:38 172.31.21.1 Serial0/0/
R2#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
 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 00:00:09
 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
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
 Adjacent with neighbor 1.1.1.1
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 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 00:00:03
 Index 2/2, 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
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
 Adjacent with neighbor 8.8.8.8
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#

```

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

```

!
router ospf 1
 router-id 5.5.5.5
 log-adjacency-changes
 passive-interface FastEthernet0/0
 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
!
ip classless
!

```

### 3. CONFIGURAR VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTER-VLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA.

```
S1#config 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)#

S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
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 f0/2, f0/4-23 S1(config-if-range)#switch mode
access S1(config-if-range)#int f0/1 S1(config-if)#switch
mode access S1(config-if)#switch access vlan
% Incomplete command. S1(config-if)#switch
access vlan 30 S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-
23
S1(config-if-range)#shutdown

R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int f0/1.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
```



```
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0 R1(config-
subif)#int f0/1.40 R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1
255.255.255.0
```

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q, or ISL vLAN.

```
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#int f0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/1.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#
```

4. **En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup Esta configurado desde el inicio**
5. **Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.**
6. **Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.**
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.

```
R1(config)#
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)#exit
```

```
R1(config)#
```

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

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345 R2(config)#ip http
server
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#
```

Dado que no se puede utilizar los comandos ip http server se emplea un servidor dentro de la topología

```
R2(config)#
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#
```

**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.**

```
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 209.165.200.225
209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
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)#
```

**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.**

```
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq
www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int f0/0
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 f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)
```

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

```
R2#show access-list
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Standard IP access list ADMIN_S
 10 permit host 172.31.21.1
Extended IP access list 101
 10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
 20 permit icmp any any echo-reply
R2#
```

## CONCLUSIONES

- Se practicó todo lo relacionado con la configuración de router 1841, probando paso a paso cada uno de los comandos escritos a fin de evaluar su funcionamiento dentro del archivo de configuración.
- Se usaron los atajos propuestos por el modulo a la hora de realizar configuraciones desde la consola como parte de la práctica.
- Se consultaron diversos medios como videos y páginas de internet con el fin de reforzar los conocimientos y despejar dudas al momento de adelantar configuraciones en los routers.
- Se realizaron variaciones en las configuraciones a fin de generar fallas que permitieran a través de los diversos comandos evaluar la no conectividad de las sedes, al mismo tiempo realizar de manera rápida la corrección de las mismas.

## BIBLIOGRAFIA

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1)

CISCO. (2014). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1)

CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1)

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1)

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course->

[assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1)

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](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1)

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>