



## **Solución Prueba De Habilidades Practicas CCNA**

**Sandra Patricia Ávila Puerto**

**Código: 1.053.606.716**

**Diplomado de Profundización CISCO**

**Presentado a:**

**Ingeniero Giovanni Brachot**

**Trabajo De Habilidades Prácticas**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia**

**Escuela De Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería De Sistemas**

**CEAD Duitama**

**2018**



## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a Dios, a mi familia y en especial a mi hijo que es una gran motivación para lograr las metas establecidas, a los docentes de la UNAD el resultado del esfuerzo por estudiar el programa de Ingeniería de Sistemas y del curso de profundización Cisco.



## Contenido

Introducción -----	4
Objetivos -----	5
Objetivo General -----	5
Objetivos Específicos -----	6
Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA -----	7
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario -----	9
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios: ----	12
Verificar información de OSPF-----	12
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida. -----	15
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup -----	16
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos. -----	16
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.-----	17
7. Implement DHCP and NAT for IPv4 -----	17
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. -----	18
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas. -----	18
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet-----	19
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. -----	19
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. -----	20
13. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute. -----	20
Conclusiones -----	22
Bibliografía -----	23



## **Introducción**

El presente trabajo da a conocer los resultados obtenidos tras el desarrollo del ejercicio planteado en el espacio indicado por el tutor, este tenía como objeto hacer que los estudiantes aplicaran los conocimientos adquiridos durante el semestre, logrando desarrollar paso a paso el ejercicio usando herramientas como Cisco Packet.

El trabajo se centra en administrar e interconectar una compañía tecnológica ubicada en Colombia, usando las bases y el conocimiento que fue aprendido en el desarrollo de este.



## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Lograr que el estudiante desarrollo el ejercicio indicado usando la herramienta cisco pack.
  
- Analizar el caso asignado implementando soluciones integradas LAN-WAN mediante la utilización de la herramienta de simulación PKT, facilitando la conectividad entre los dispositivos de las redes.



### **Objetivos Específicos**

- Conocer el manejo de la herramienta PKT.
- Diseñar las topologías del caso utilizando PKT.
- Determinar la cantidad de Host y subredes de una red.
- Conectar dispositivos y desarrollar un esquema de direccionamiento y prueba.
- Conectar y configurar redes utilizando los comandos IOS de Cisco para Routers y Switches.
- Identificar los protocolos de rutas estáticas, de enrutamiento dinámico y de enrutamiento IP.
- Determinar la mejor ruta de un Router en un diagrama de redes.



## **Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA**

### Descripción general de la prueba de habilidades

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

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, show ip route, entre otros.

La prueba de habilidades podrá ser desarrollada en el Laboratorio SmartLab o mediante el uso de herramientas de Simulación (Puede ser Packet Tracer o GNS3). El estudiante es libre de escoger bajo qué mediación tecnológica resolverá cada escenario. No obstante, es importante mencionar que aquellos estudiantes que hagan uso del laboratorio SmartLab se les considerarán un estímulo adicional a la hora de evaluar el informe, teniendo en cuenta que su trabajo fue realizado sobre equipos reales y con ello será la oportunidad poner a prueba las habilidades y competencias adquiridas durante el diplomado. Adicionalmente, es importante considerar, que esta actividad puede ser realizada en varias sesiones sobre este entorno, teniendo en cuenta que disponen de casi 15 días para su desarrollo.

Finalmente, el informe deberá cumplir con las Normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final Del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado al finalizar el curso.

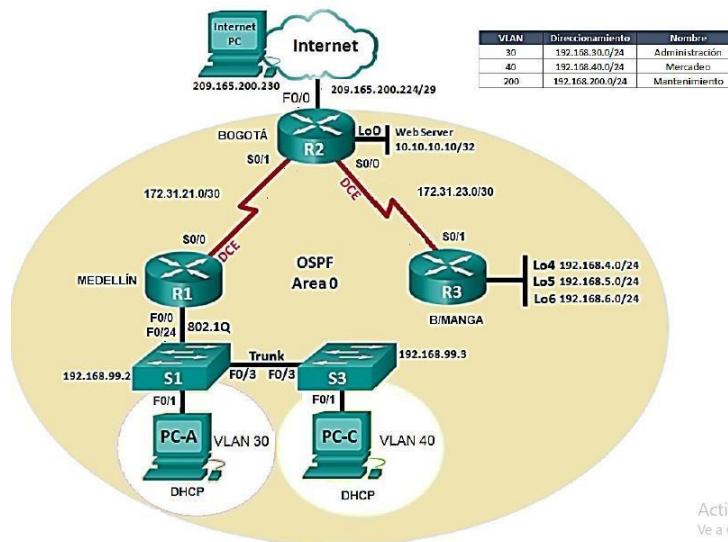
Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter INDIVIDUAL. El informe deberá estar acompañado de las respectivas evidencias de configuración de los dispositivos, las cuales generarán veracidad al trabajo realizado. El informe deberá ser entregado en el espacio creado para tal fin en el Campus Virtual de la UNAD.

### Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la

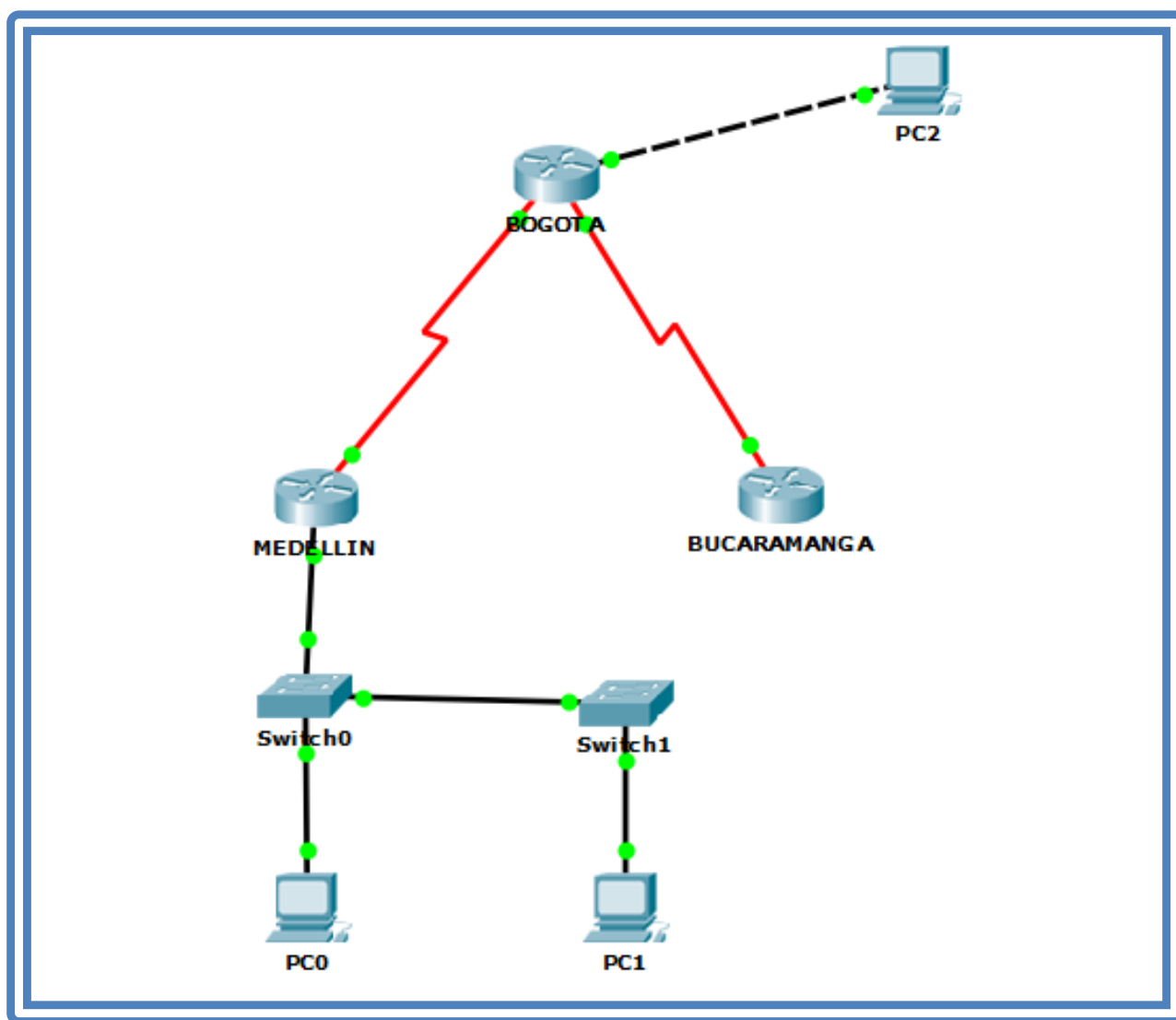
red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

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



## Direccionamiento

### Bogotá

```
BOGOTA(config)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
BOGOTA(config-if)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
BOGOTA(config-if)#int gi0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
BOGOTA(config-if)#no sh

BOGOTA(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

BOGOTA(config-if)#int lo0

BOGOTA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

BOGOTA(config-if)#ip address 10.10.10.11 255.255.255.255
BOGOTA(config-if)#no sh
BOGOTA(config-if)#
```

### Medellín

```
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#no sh

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

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

MEDELLIN(config-if)#int gi0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
MEDELLIN(config-if)#
```

## Bucaramanga

```
BUCARAMANGA(config)#int s0/0/1
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BUCARAMANGA(config-if)#no sh

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

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

BUCARAMANGA(config-if)#int lo4.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BUCARAMANGA(config-if)#int lo4

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

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

BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
BUCARAMANGA(config-if)#int lo5

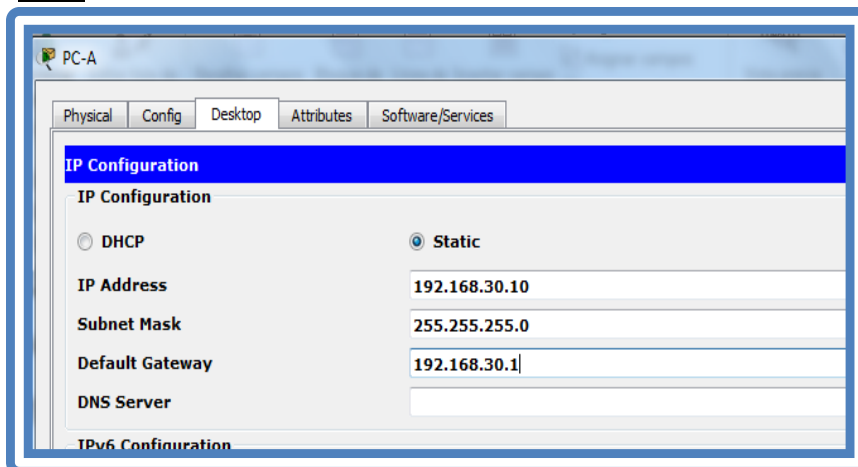
BUCARAMANGA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
BUCARAMANGA(config-if)#int lo6

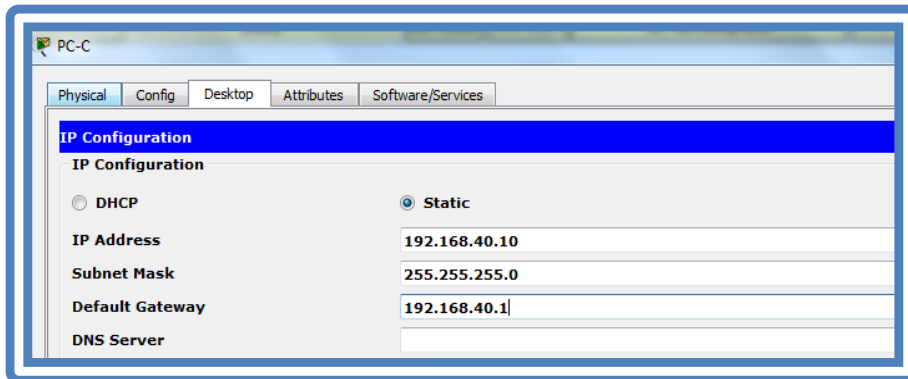
BUCARAMANGA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
BUCARAMANGA(config-if)#
```

## PC-A



PC-C



**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	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

**Verificar información de OSPF**

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

## OSPFv2

### Bogotá

```
BOGOTA(config-router)#router-id 2.2.2.2
BOGOTA(config-router)#pass
BOGOTA(config-router)#passive-interface gi0/0
BOGOTA(config-router)#
```

### Medellín

```
MEDELLIN(config)#router ospf 1
MEDELLIN(config-router)#router-id 1.1.1.1
MEDELLIN(config-router)#passive-interface gi0/0
MEDELLIN(config-router)#
```

### Bucaramanga

```
BUCARAMANGA(config)#router ospf 1
BUCARAMANGA(config-router)#router-id 3.3.3.3
BUCARAMANGA(config-router)#
```

## Tablas de enrutamiento OSPFv2

### Bogotá

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

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
 C    10.10.10.11/32 is directly connected, Loopback0
 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
 C    172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
 L    172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
 C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
 L    172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
 209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
 C    209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0
 L    209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
BOGOTA#
```

## Medellín

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

Gateway of last resort is not set

    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
    192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

MEDELLIN#
```

## Bucaramanga

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

Gateway of last resort is not set

    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.4.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
L       192.168.4.1/32 is directly connected, Loopback4
    192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L       192.168.5.1/32 is directly connected, Loopback5
    192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
L       192.168.6.1/32 is directly connected, Loopback6

BUCARAMANGA#
```

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

#### VLAN en Switches

```
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Administracion
Switch(config-vlan)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Mercadeo
Switch(config-vlan)#vlan 200
Switch(config-vlan)#name Mantenimiento
Switch(config-vlan)#
```

#### Puertos troncales

##### S1

```
S1(config)#int gi0/1
S1(config-if)#switch
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

S1(config-if)#int gi0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
```

##### S3

```
S3(config-if)#int gi0/2
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#
```

## Puertos de acceso

S1

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

S3

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

## 4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

S3 SIN DNS LOOKUP

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

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

S1

```
S1(config)#int vlan 99
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no sh
S1(config-if)#
```



S3

```
S3(config)#int vlan 99
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#
```

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

S1

```
S1(config)#int range fa0/2-24
S1(config-if-range)#sh
```

S3

```
S3(config)#int range fa0/2-24
S3(config-if-range)#sh
```

## 7. Implement DHCP and NAT for IPv4

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
MEDELLIN(config)#
```

**8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.**

```
R1(config)#vlan 30
R1(config-vlan)#name Administraci
R1(config-vlan)#vlan 40
R1(config-vlan)#name Mercadeo
R1(config-vlan)#vlan 200
R1(config-vlan)#name Mantenimient
R1(config-vlan)#
```

**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.

Direcciones excluida DHCP

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
MEDELLIN(config)#
```

DHCP POOL

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp pool MERCADEO
MEDELLIN(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
MEDELLIN(dhcp-config)#default-router 172.31.21.1
MEDELLIN(dhcp-config)#
```

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

```
BOGOTA(config)#ip access-list extended ADMINISTRACION
BOGOTA(config-ext-nacl)#remark permit local lan to use nat
BOGOTA(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
BOGOTA(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
BOGOTA(config-ext-nacl)#ex
BOGOTA(config)#ip nat pool Bogota-pool 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
BOGOTA(config)#ip nat inside source list ADMINISTRACION pool Bogota-pool
BOGOTA(config)#int lo0
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#ip nat outside
BOGOTA(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.

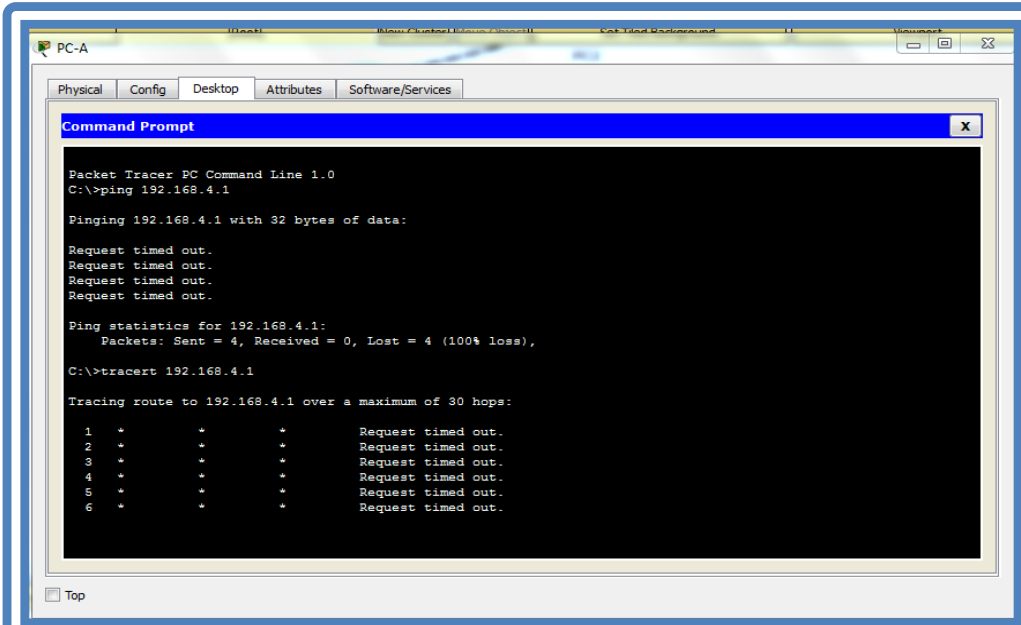
```
BOGOTA(config)#acc
BOGOTA(config)#access-list 1 perm
BOGOTA(config)#access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#access
BOGOTA(config)#access-list de
BOGOTA(config)#access-list deny
BOGOTA(config)#access-list 2 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
BOGOTA(config)#
```

**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.**

```
R3>enable
R3#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#do show ip route connected
C 172.16.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/
C 192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
C 192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6

R3(config-router)#network 172.16.23.0
R3(config-router)#network 192.168.4.0
R3(config-router)#network 192.168.5.0
```

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



```
PC-A
Physical Config Desktop Attributes Software/Services
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.4.1

Pinging 192.168.4.1 with 32 bytes of data:

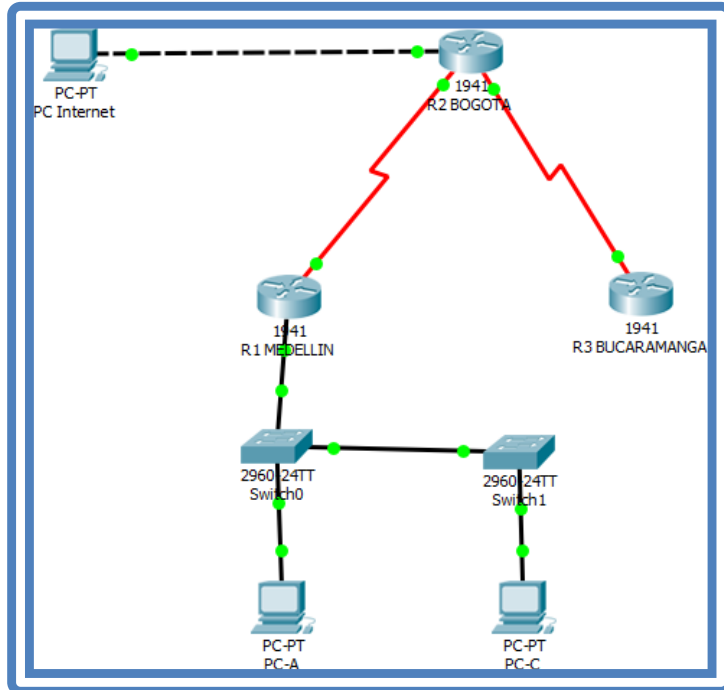
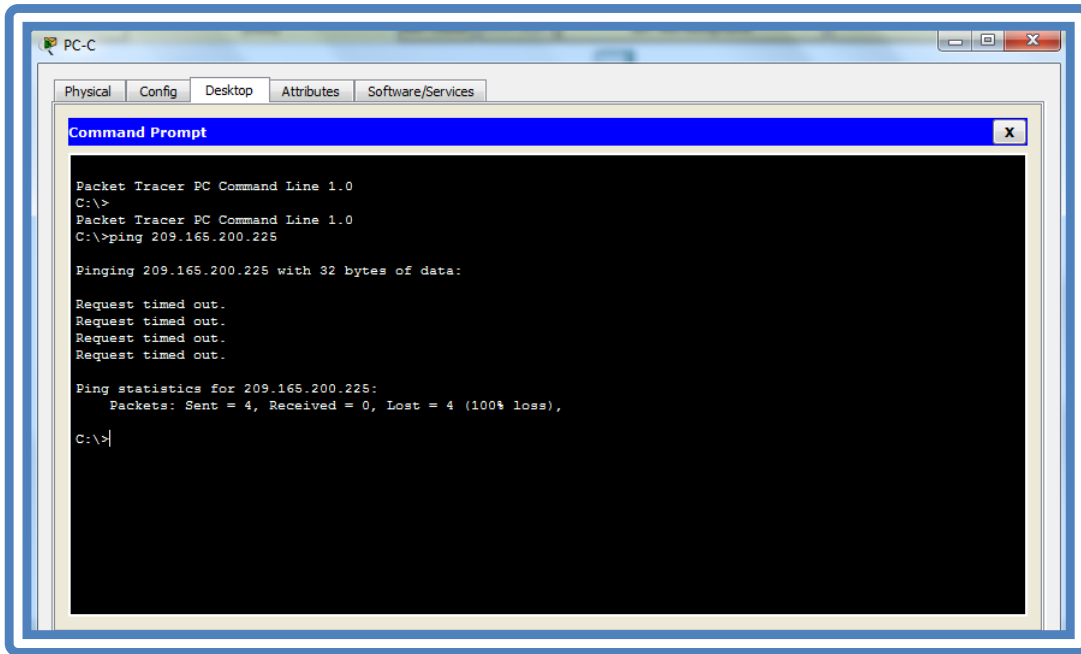
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.4.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>tracert 192.168.4.1

Tracing route to 192.168.4.1 over a maximum of 30 hops:

  0  *         *         *         Request timed out.
  1  *         *         *         Request timed out.
  2  *         *         *         Request timed out.
  3  *         *         *         Request timed out.
  4  *         *         *         Request timed out.
  5  *         *         *         Request timed out.
  6  *         *         *         Request timed out.
```



## Conclusiones

- Lograr que el estudiante reconozca el ámbito Mediante este laboratorio se aplicaron conceptos fundamentales estudiados en el módulo CCNA2, como lo es el protocolo de Routing dinámico, OSPFv2 para el caso de ipv4 respectivamente
  
- Hacer que el profesional aplique los conocimientos adquiridos a lo largo del curso de Profundización Cisco CCNA I y II, y sobre todo relacionados con el protocolo de enrutamiento denominado OSPF, aplicado su configuración básica a los dispositivos de red, configurando una prioridad de routers, desactivando las actualizaciones de enrutamiento en las interfaces adecuadas y verificando la conectividad entre los dispositivos de la topología.
  
- Generar el uso de nuevas tecnologías Con base en el caso de estudio entregado para su realización, se utilizó la herramienta de simulación Cisco Packet Tracert, en la cual después de varios trabajos prácticos ya se logra contar con un mejor manejo y conocimiento como para montar una topología e interconectarla de una manera más sencilla.

## Bibliografía

- Temática: Capa de Aplicación CISCO. (2014). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>. (s.f.).
- Arumadigital (Dirección). (2013). Redes 110 Switching Enrutamiento Inter Vlan Tradicional Practica.
- Felipe, J. (2012). *Juan Felipe*.  
<https://youtu.be/OSACL0bLJrY> (Compositor). (2013). configuracion de red con dos routers packet tracer.
- Networking, C. (23 de 05 de 2018). Cisco system.  
sistemasumma (Compositor). (2011). Creando una LAN en packet tracer.