

**Diplomado de profundización - CISCO**

**Prueba de habilidades practicas**

**Presentado a:**

**Gerardo Granados Acuña**

**Presentado por:**

**FREDY HUMBERTO ARISTIZABAL LOPEZ**

**CODIGO: 1.094.932.273**

**Grupo:**

**203092\_27**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**

**UNAD**

**MAYO DE 2018**

## CONTENIDO

INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS .....	4
OBJETIVO GENERAL .....	4
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
ACTIVIDAD A DESARROLLAR .....	5
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17

## INTRODUCCION

La tecnología ha avanzado aceleradamente, y actualmente poder comunicarse y tener una información oportuna marca la diferencia; es por eso que es tan importante el uso de las redes en todas las áreas de nuestra vida, el impacto del internet está en todos los campos de la sociedad; permitiendo que exista una comunicación sin barreras en forma eficiente, con el internet todo está a nuestro alcance; como estudiantes de Ingeniería de sistemas necesitamos conocer en una forma más detallada el funcionamiento de las redes.

Gracias a este programa se pudieron solucionar los diversos problemas de redes que nos planteamos a la hora de hacer ciertas conexiones en redes informáticas.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Configurar e interconectar los diferentes dispositivos en las tres sucursales distribuidas a nivel Colombia, acorde a lineamiento establecido para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

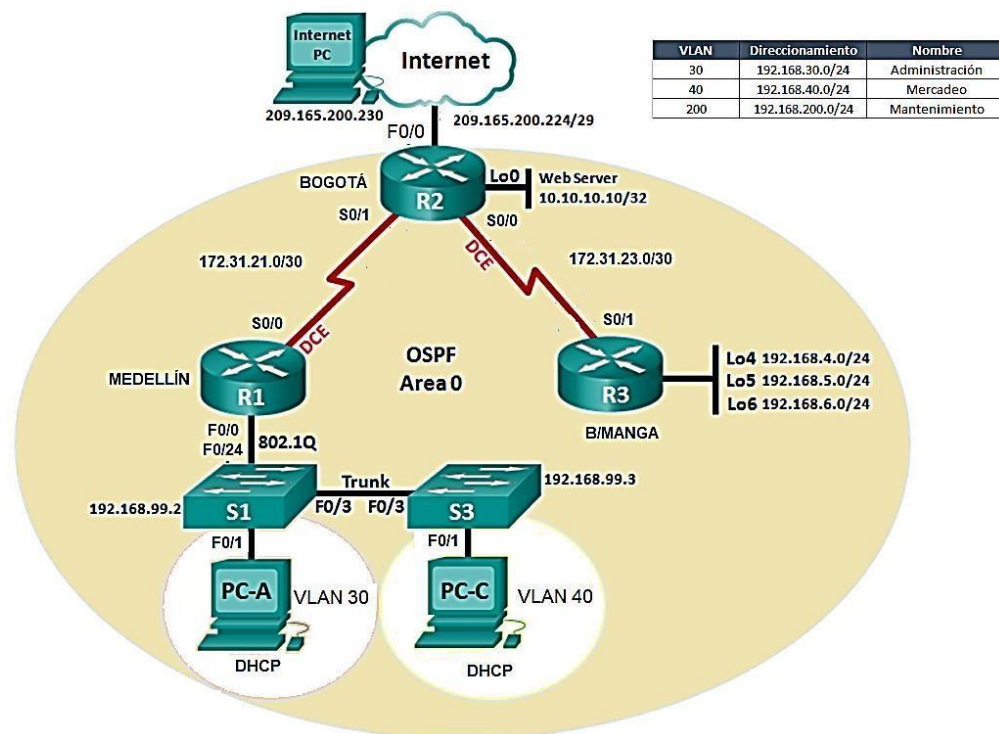
### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
- Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los criterios solicitados
- Configurar parámetros básicos en un router mediante la CLI para crear una ruta entre dos redes conectadas directamente
- Describir cómo configurar y administrar VLAN y enlaces troncales de VLAN, así como resolver problemas relacionados.

## ACTIVIDAD A DESARROLLAR

**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.

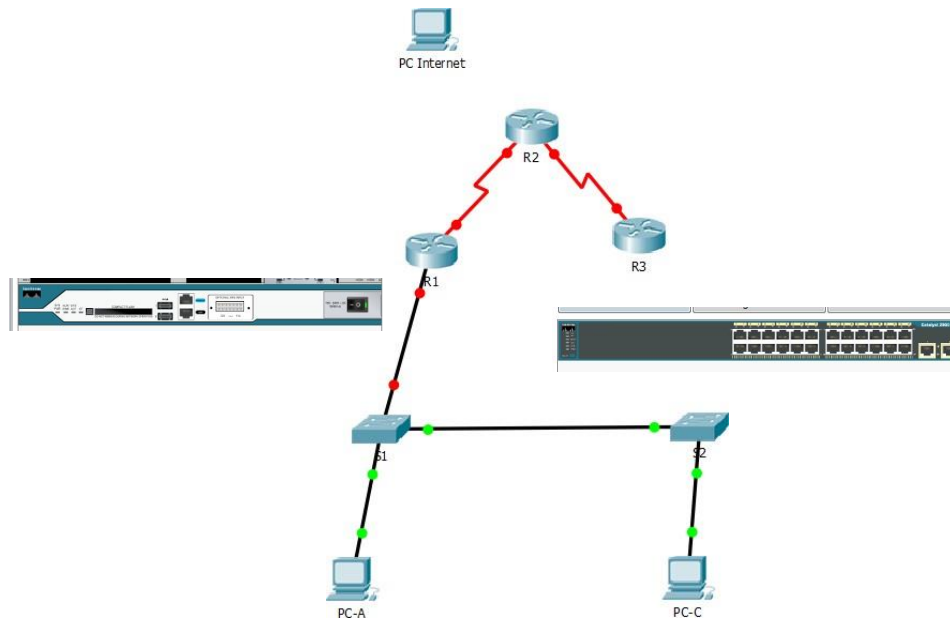
### TOPOLOGÍA DE RED



- Construir la topología de red
  - 3 PCs
  - 2 Swith 2960
  - 3 Router 2811
- Hacer la conectividad con cables directos a las interfaces indicadas A los Router hay que adiciónaselas.

Los apagan y les insertan las tarjetas HWIC-2T

- Tener en cuenta las interfaces DCE y los CLOCK



## DIRECCIONAMIENTO IP EN LOS ROUTERS

Para la configuración de los enlaces en las interfaces de los equipos es necesaria la siguiente tabla.

IPS PARA LOS EQUIPOS Y ENLACES					
ENLACE	RED	MASCARA	RANGO DE HOSTS	BROADCAST	TIPO
INTERFAZ INTERNET	209.165.200.224 / 29	255.255.255.248	209.165.200.225 - 209.165.200.230	209.165.200.231	IP PÚBLICA - CLASE C
ADMINISTRACION VLAN 30	192.168.30.0 / 25	255.255.255.128	192.168.30.1 - 192.168.30.2	192.168.30.3	IP PRIVADA - CLASE C
MERCADEO VLAN 40	192.168.40.0 / 25	255.255.255.128	192.168.40.1 - 192.168.40.126	192.168.40.127	IP PRIVADA - CLASE C
MANTENIMIENTO VLAN 200	192.168.200.0 / 25	255.255.255.128	192.168.200.1 - 192.168.200.126	192.168.200.127	IP PRIVADA - CLASE C
WEB SERVER - Lo	10.10.10.10/32	255.255.255.255	10.10.10.10 - 10.10.10.10	10.10.10.10	IP PRIVADA - CLASE A
ENLACE R1 - R2	172.31.21.0 / 30	255.255.255.252	172.31.21.1 - 172.31.21.2	172.31.21.3	IP PRIVADA - CLASE B
ENLACE R2 - R3	172.31.23.0 / 30	255.255.255.252	172.31.23.1 - 172.31.23.2	172.31.23.3	IP PRIVADA - CLASE B
Lo4	192.168.4.0 / 24	255.255.255.000	192.168.4.1 - 192.168.4.254	192.168.4.255	IP PRIVADA - CLASE C
Lo5	192.168.5.0 / 24	255.255.255.000	192.168.5.1 - 192.168.5.254	192.168.5.255	IP PRIVADA - CLASE C
Lo6	192.168.6.0 / 24	255.255.255.000	192.168.6.1 - 192.168.6.254	192.168.6.255	IP PRIVADA - CLASE C
LAN - S1 - S2	192.168.99.0 / 24	255.255.255.000	192.168.99.1 - 192.168.99.254	192.168.99.255	IP PRIVADA - CLASE C

Configuración básica

**Dirección IP en la interfaz serial S0/0/0**

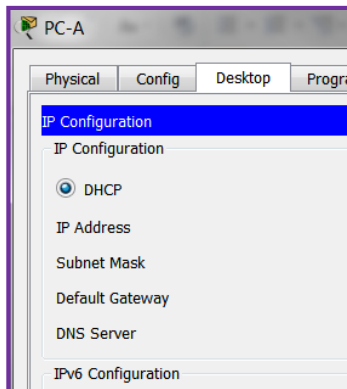
Router (config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252 Router  
 (config-if)#no shutdown

Router (config)#hostname R1

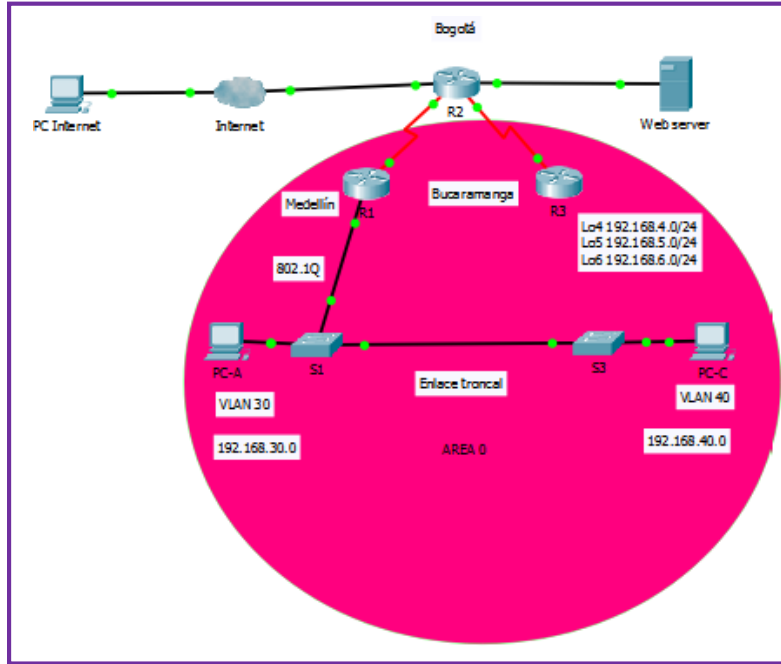
**Dirección IP en la interfaz Lo5**

R3(config-if)#interface lo5  
 R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0 R3(config-if)#no shut

**PC - A**



## TOPOLOGIA



## ENRUTAMIENTO

### 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

```

Enrutamiento OSPFv2 R1#config t R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1 R1(config-router)#end
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0 R1(config-
router)#
    
```

### Interfaces LAN pasivas

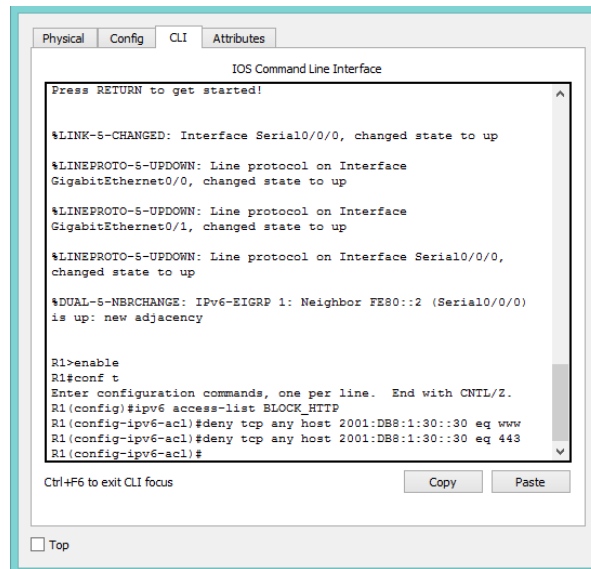
```
R1(config)#router ospf 1
```

```
R1(config-router)#passive-interface f0/0
```

### Ancho de Banda

```
R1(config)#interface s0/0/0 R1(config-if)#bandwidth 128 Costo de métrica en S0/0/0
```

```
R1(config)#interface serial 0/0/0 R1(config-if)#ip ospf cost 7500
```



Haces esto para los Router 2 y 3 teniendo en cuenta las interfaces y las direcciones ya usadas de cada enlace.

### Visualización por medio de los **SHOW**

```
#show ip route #show ip ospf
```

```
#show ip ospf interface serial 0/0/0 #show ip protocols
```

### CREAN LAS VLAN

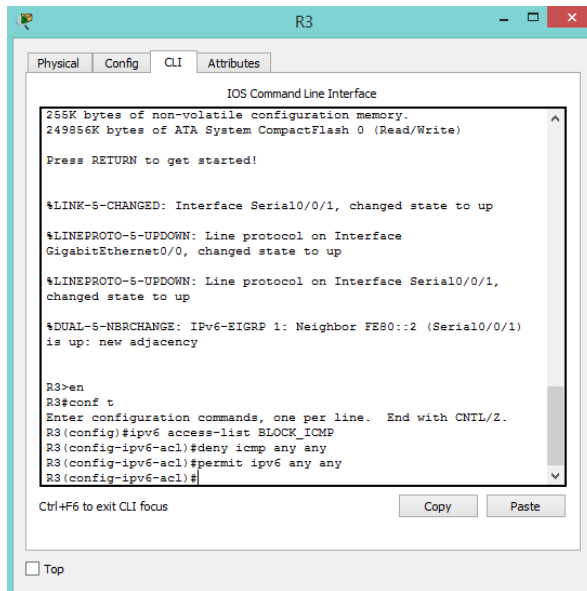
```
S1(config)#vlan 30
```

```
S1(config-vlan)#name Administracion S1(config-vlan)#end
```

### Puertos de acceso

```
S1(config)#interface f0/1
```

S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access  
vlan 30



## Asignar una IP a una Vlan

S1(config)#interface vlan  
S1(config-if)#ip address

## Puertos troncales

S1(config-if)#interface [INTERFAZ] S1(config-if)#switchport mode  
trunk

S1(config-if)#switchport trunk native vlan [NUMERO DE VLAN]

## Encapsulamiento

R1(config)#interface [INTERFAZ.UnNumero] (1)  
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q [NUMERO DE VLAN] (2)  
R1(config-subif)#ip address [IP] [MASCARA DE RED]

Hacer esto en el otro switch S3

## SWITCH 3 DESHABILITAR DNS LOOKUP

S3(config)#no ip domain-lookup

Direccionamiento en los Switches acorde a los la tabla.

IPS PARA LOS EQUIPOS Y ENLACES						
ENLACE	RED	MASCARA	RANGO DE HOSTS	BROADCAST	TIPO	
INTERFAZ INTERNET	209.165.200.224 / 29	255.255.255.248	209.165.200.225 - 209.165.200.230	209.165.200.231	IP PÚBLICA - CLASE C	
ADMINISTRACION VLAN 30	192.168.30.0 / 25	255.255.255.128	192.168.30.1 - 192.168.30.2	192.168.30.3	IP PRIVADA - CLASE C	
MERCADEO VLAN 40	192.168.40.0 / 25	255.255.255.128	192.168.40.1 - 192.168.40.126	192.168.40.127	IP PRIVADA - CLASE C	
MANTENIMIENTO VLAN 200	192.168.200.0 / 25	255.255.255.128	192.168.200.1 - 192.168.200.126	192.168.200.127	IP PRIVADA - CLASE C	
WEB SERVER - Lo	10.10.10.10/32	255.255.255.255	10.10.1010 - 10.10.10.10	10.10.10.10	IP PRIVADA - CLASE A	
ENLACE R1 - R2	172.31.21.0 / 30	255.255.255.252	172.31.21.1 - 172.31.21.2	172.31.21.3	IP PRIVADA - CLASE B	
ENLACE R2 - R3	172.31.23.0 / 30	255.255.255.252	172.31.23.1 - 172.31.23.2	172.31.23.3	IP PRIVADA - CLASE B	
Lo4	192.168.4.0 / 24	255.255.255.000	192.168.4.1 - 192.168.4.254	192.168.4.255	IP PRIVADA - CLASE C	
Lo5	192.168.5.0 / 24	255.255.255.000	192.168.5.1 - 192.168.5.254	192.168.5.255	IP PRIVADA - CLASE C	
Lo6	192.168.6.0 / 24	255.255.255.000	192.168.6.1 - 192.168.6.254	192.168.6.255	IP PRIVADA - CLASE C	
LAN - S1 - S2	192.168.99.0 / 24	255.255.255.000	192.168.99.1 - 192.168.99.254	192.168.99.255	IP PRIVADA - CLASE C	

Desactivar las interfaces en desuso.

**(CONFIG)#INTERFACE FASTETHERNET0/1 (CONFIG-IF)#SHUTDOWN**

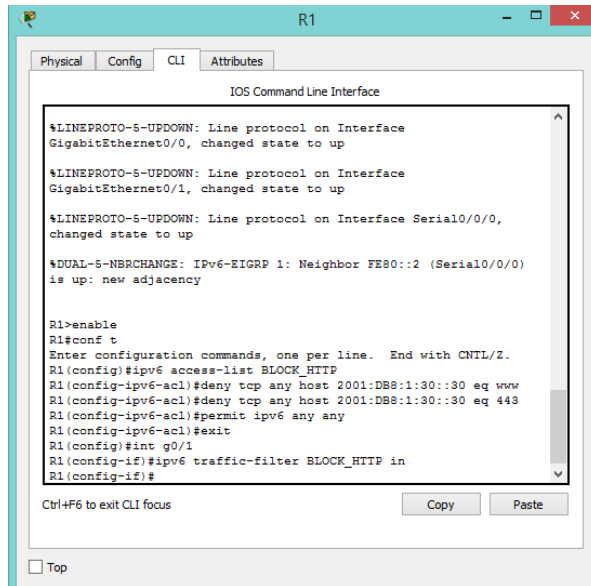
(config)#interface Serial0/0/1 (config-if)#shutdown

Habilitar el DHCP and NAT para IPv4

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

**R1#CONFIG T**

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



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

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

### CONFIGURAR NAT EN R2 PARA PERMITIR QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET

Tener en cuenta las direcciones publicas y privadas para hacer NAT las direcciones de las interfaces para las rutas.

Ruta estática en R2

```
R2(CONFIG)#IP ROUTE 209.165.200.224 255.255.255.252 172.31.21.1
```

R2#show ip route static

Ruta predeterminada en R1

**R1(CONFIG)#IP ROUTE 0.0.0.0 0.0.0.0 172.31.21.2**

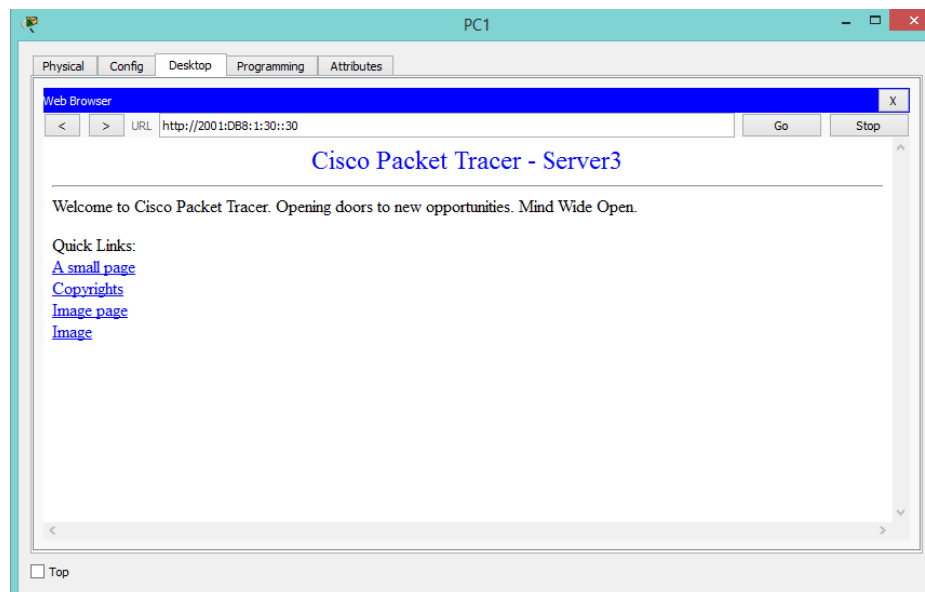
R1#show ip route static

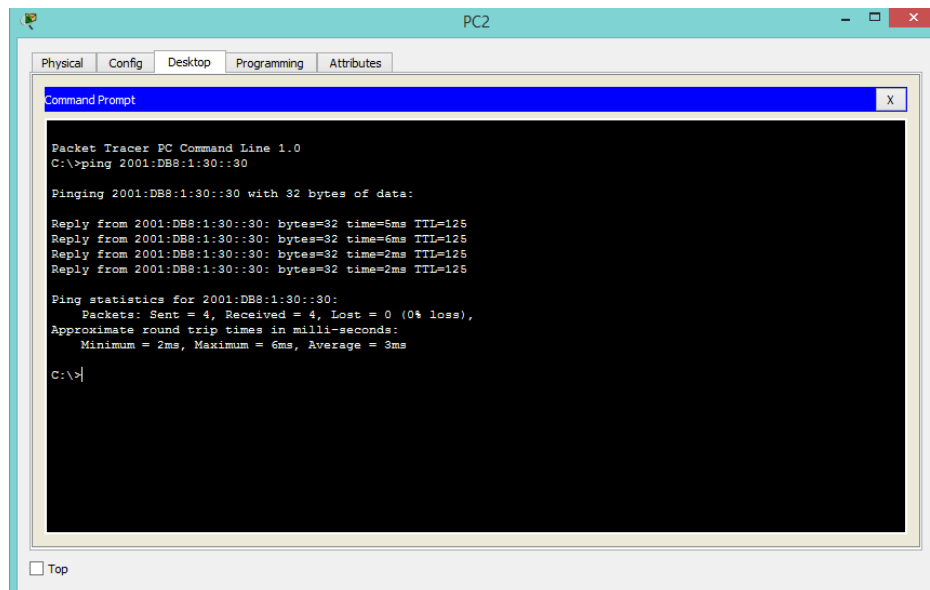
### Lista de control de acceso (ACL)

La ACL 1 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.30.0/24. La ACL 2 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.40.0/24.

```
Gateway(config)# access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
```

```
Gateway(config)# access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```





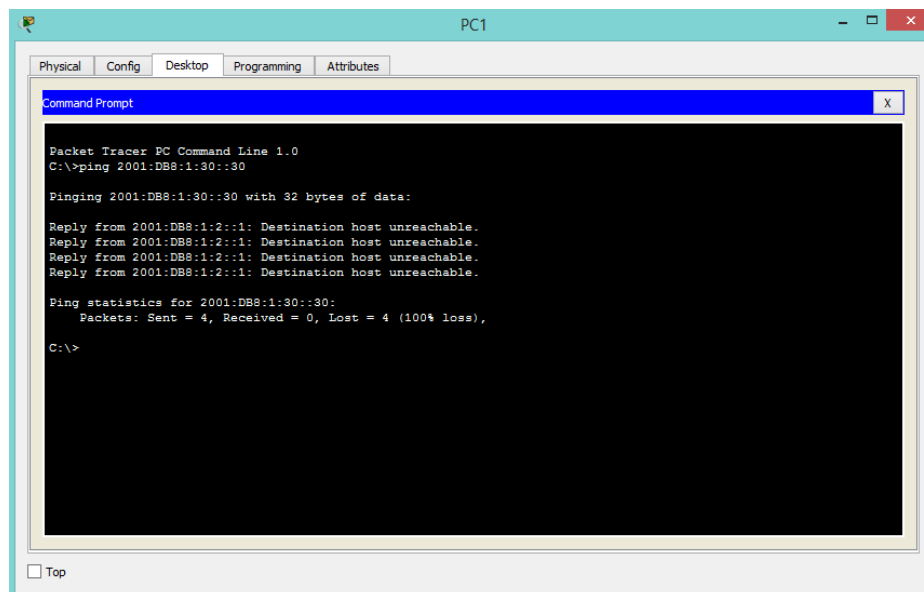
```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 2001:DB8:1:30::30

Pinging 2001:DB8:1:30::30 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=5ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=6ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 2001:DB8:1:30::30:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms

C:\>
```



```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 2001:DB8:1:30::30

Pinging 2001:DB8:1:30::30 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:1:2::1: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:1:2::1: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:1:2::1: Destination host unreachable.
Reply from 2001:DB8:1:2::1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 2001:DB8:1:30::30:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

## CONCLUSIONES

- Gracias al diplomado CISCO podemos tener la capacidad de desarrollar ciertas problemáticas en la parte de redes y así poder adquirir ciertas habilidades y conocimientos.
- Se diseñó y configuro soluciones soportadas en el uso de dispositivos de conmutación acorde con las topologías de red requeridas bajo el uso de protocolos basados en STP y VLANs bajo una arquitectura jerárquica.
- Aprender a como diferenciar ciertos problemas y así darle unas óptimas soluciones por medio de las herramientas que nos brinda en el diplomado CISCO
- Configuramos, verificamos y resolvimos problemas de las VLAN, enlaces troncales de los switches Cisco, el enrutamiento entre VLAN, VTP y RSTP.

## 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>
- 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>
- 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). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>
- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>