

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CP CCNA1 Y CP CCNA2 2018  
(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN)**



**Presenta:**

Alexander Uribe

CC. 94.393.417

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
CEAD PALMIRA  
Mayo de 2018**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CP CCNA1 Y CP CCNA2 2018  
(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN)**



**Presenta:**

Alexander Uribe

CC. 94.393.417

**Tutor**

EFRAÍN ALEJANDRO PÉREZ

**Director Curso**

JUAN CARLOS VESGA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
CEAD PALMIRA  
Mayo de 2018**

## CONTENIDO

<b>LISTA TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA ILUSTRACIONES .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>DESCRIPCIÓN PROPUESTA.....</b>	<b>9</b>
<b>DESARROLLO DE LA GUÍA – EXAMEN DE HABILIDADES PRÁCTICAS.....</b>	<b>12</b>
CONFIGURACIÓN IP INTERNET .....	12
CONFIGURACIÓN R1 .....	12
CONFIGURACIÓN R2. ....	14
CONFIGURACIÓN ROUTER 3 .....	16
CONFIGURACIÓN SWITCH 1.....	17
CONFIGURACIÓN SWITCH 3.....	17
CONFIGURAMOS LA SEGURIDAD, LAS VLANS Y EL RUTEO ENTRE LAS VLANS .....	19
CONFIGURACIÓN SWITCH 1.....	19
CONFIGURACION S3.....	21
CONFIGURACIÓN R1. CONFIGURAR LAS SUBINTERFACES.....	24
CONFIGURAR OSPF V2 EN EL ROUTER R1.....	26
CONFIGURAR OPSF V2 EN EL ROUTER R2.....	27
CONFIGURAR OPSF V2 EN EL ROUTER R3.....	28
VERIFICAR COMANDOS OSPF.....	30
IMPLEMENTAR DHCP EN EL ROUTER R1.....	31
CONFIGURAMOS NAT ESTATICO Y DINAMICO E R2 CON EL FIN DE QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET. ....	32
CONFIGURAR Y VERIFICAR LAS ACL EN EL ROUTER R2 EN LA CUAL SOLO LE DAMOS ACCESO AL ROUTER R1. ....	35
CONFIGURAR Y VERIFICAR LAS ACL DESDE PC VLAN. ....	38
PING Y TRACEROUTE.....	40

CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42

## LISTA TABLAS

Tabla 1. Configuracion Item or Task .....	10
-------------------------------------------	----

## LISTA ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Topología de red .....	9
Ilustración 2. IOS Command Line Interface. Configurar Interface.....	13
Ilustración 3. IOS Command Line Interface. Configurar Ruta .....	14
Ilustración 4. Show IP Interface brief .....	15
Ilustración 5. IOS Command Line Interface. Verificando conectividad de dispositivos. ....	17
Ilustración 6. IOS Command Line Interface. PING Satisfactorio.....	18
Ilustración 7. Show VLAN.....	19
Ilustración 8. IOS Command Line Interface. Interface VLAN 200.....	20
Ilustración 9. IOS Command Line Interface. Forzar Tranking .....	20
Ilustración 10. Show VLAN S3 .....	21
Ilustración 11. Command Line Interface. VLAN 200 S3.....	22
Ilustración 12. Command Line Interface. Config S3.....	23
Ilustración 13. Command Line Interface. Config. R1 .....	24
Ilustración 14. Command Line Interface. PING desde SWITCH S1.....	25
Ilustración 15. Command Line Interface. PING desde SWITCH S3.....	26
Ilustración 16. Command Line Interface. Configuracion OSPF V2 R1 .....	27
Ilustración 17. Command Line Interface. Configuracion OPSF V2 en R2 .....	28
Ilustración 18. Command Line Interface. Configuracion OPSF V2 en R3 .....	29
Ilustración 19. IOS Command Line Interface. Implementar DHCP EN EL ROUTER R1 .....	32
Ilustración 20. IOS Command Line Interface. NAT Dinamico.....	34
Ilustración 21. Verificacion. IP Configuracion. ....	34
Ilustración 22. Verificacion. Ping entre PC-A y PC-C.....	35
Ilustración 23. TELNET al router R2 desde el router R1 .....	36
Ilustración 24. TELNET desde un equipo de cualquiera de las VLAN .....	36
Ilustración 25. TELNET desde R3 .....	36
Ilustración 26. Funcionamiento ACL.....	37
Ilustración 27. Ping desde la PC-A .....	38
Ilustración 28. Ping desde la PC-C.....	38
Ilustración 29. • PING desde PC INTERNET hacia la PC-A y la PC-C.....	39

## RESUMEN

Hoy en día la tecnología desarrollada en torno a las redes de comunicación es muy amplia e importante que nunca. Aunque sabemos que la teoría es importante, se aprovecha este curso CCNA Routing & Switching el cual es de carácter práctico y orientado a laboratorios con el fin de prepararnos para el aprovechamiento del sector tecnológico de las redes y comunicaciones.

En el presente trabajo se realizará la administración de una red para una empresa de tecnología que posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga. Se deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte de la red, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Se utilizará la bibliografía y documentación suministrada en la plataforma de la UNAD y las herramientas suministradas en la plataforma CISCO como es el caso de del Simulador de Packet-Tracer con el cual se realizará el montaje de la topología de red y las pruebas correspondientes.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Realizar el diseño de la red para la empresa de TECNOLOGÍA, indicando el proceso desarrollado para cada uno de los casos de acuerdo a la guía de actividades.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aplicar cada uno de los conocimientos adquiridos al desarrollo de casos reales.
- Aplicar VLSM en cada uno de los diseños.
- Profundizar en la aplicación y el funcionamiento de los protocolos de enrutamiento.
- Realizar el montaje de la topología dentro del Simulador de Packet-Tracer herramienta para fortalecer nuestro proceso de aprendizaje.
- Debemos realizar la configuración de cada uno de los dispositivos que hará parte de las redes aplicando los diferentes comandos para tal fin.
- Documentar los pasos realizados con el fin de facilitar las correcciones en caso de presentarse una falla.
- Realizar la verificación de cada uno de los pasos desarrollados, esto con el fin de observar el correcto funcionamiento de lo elaborado.

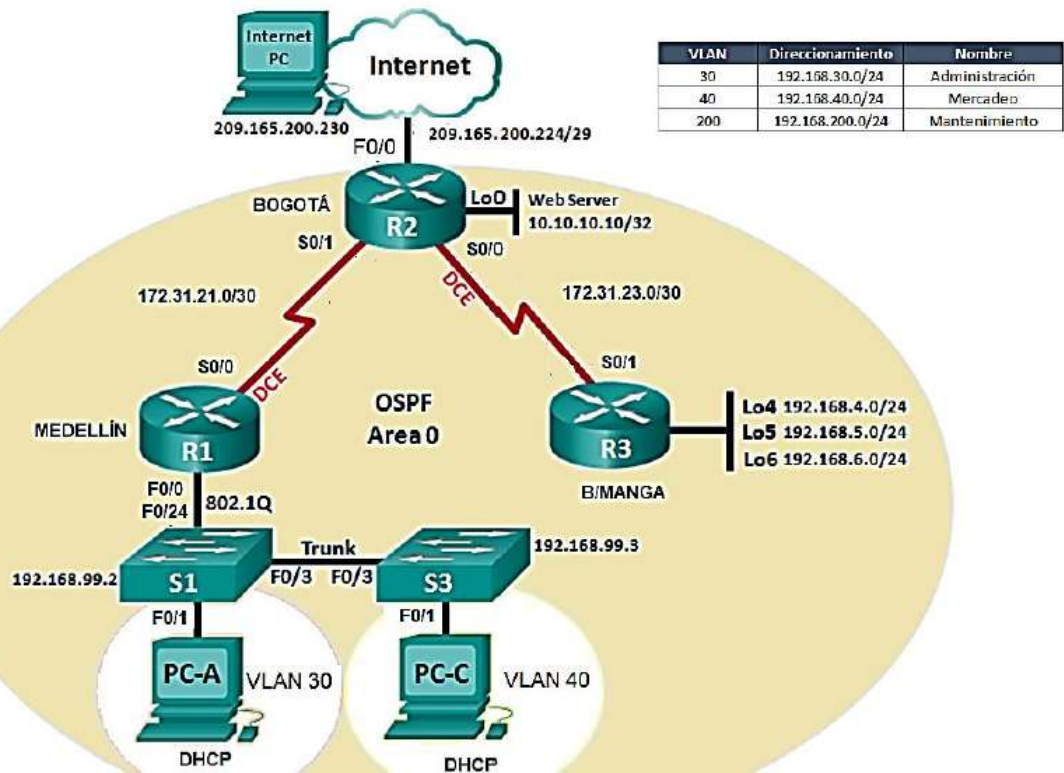


## DESCRIPCIÓN PROPUESTA

**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.

Ilustración 1. 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
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

**Tabla 1. Configuración Item or Task**

**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.
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
  4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
  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.

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet
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.
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.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

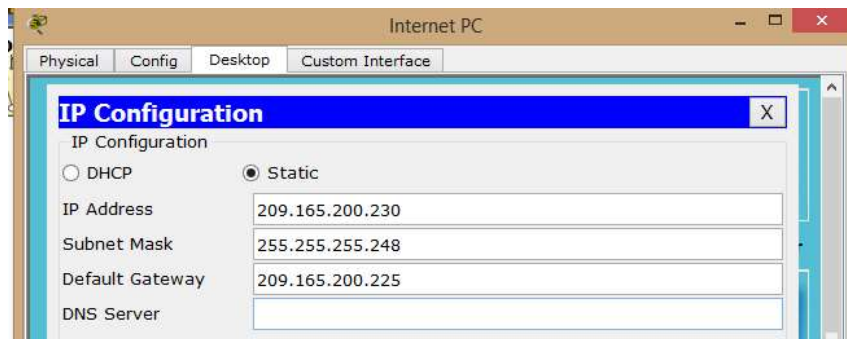
## DESARROLLO DE LA GUÍA – EXAMEN DE HABILIDADES PRÁCTICAS

### CONFIGURACIÓN IP INTERNET

IP: 209.165.200.230

Mask: 255.255.255.248

Gateway: 209.165.200.225



### CONFIGURACIÓN R1

No ip domain lookup

Hostname R1

Enable secret class

Line console 0

    Password cisco

    Login

Line vty 0 4

    Password class

    Login

Service password encryption

Banner motd &PROHIBIDO EL INGRESO.

## Ilustración 2. IOS Command Line Interface. Configurar Interface

```
IOS Command Line Interface
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 console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#Service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-line)#service?
% Unrecognized command
R1(config-line)#exit
R1(config)#Service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config)#service pass?
password-encryption
R1(config)#service pass
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#bann?
banner
R1(config)#banner-
R1(config)#banner-?
% Unrecognized command
R1(config)#banner-mo?
% Unrecognized command
R1(config)#banner mo?
motd
R1(config)#banner mo
R1(config)#banner motd ?
LINE c banner-text c, where 'c' is a delimiting character
R1(config)#banner motd %PROHIBIDO EL INGRESO
Enter TEXT message. End with the character '%'.
^
```

Configure interface s0/0/0

Description **CONECTA CON R2.**

Ip address 172.31.21.1 255.255.255.252

Clock rate 128000

No shutdown

- Configuramos una ruta por defecto

Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

### Ilustración 3. IOS Command Line Interface. Configurar Ruta

```
RI#
RI#enable
RI#
RI#
RI#configure interface
^
% Invalid input detected at '^' marker.

RI#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RI(config)#
RI(config)#interface s0/0/0
RI(config-if)#Description conecta con R2.
RI(config-if)#Description CONECTA CON R2.
RI(config-if)#172.31.21.1 255.255.255.252
^
% Invalid input detected at '^' marker.

RI(config-if)#Ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
RI(config-if)#clock rate 128000
RI(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
RI(config-if)#
RI(config-if)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact
performance
RI(config)#
RI(config)#
```

#### CONFIGURACIÓN R2.

No ip domain-lookup  
Hostname R2  
Enable secret class

Line console 0  
    Password cisco  
    Login  
Line vty 0 4  
    Password cisco  
    Login

Service password-encryption

Ip http server "comando no soportado por PACKET TRACER"  
Banner motd & **PROHIBIDO EL ACCESO**

Interface **s0/0/1**  
Description **CONEXION CON R1**  
Ip address 172.31.21.2 255.255.255.252  
no shutdown

interface **s0/0/0**  
description **CONEXION CON R3**  
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252  
clock rate 128000

no shutdown

```
interface g0/1 "es la simulación de INTERNET"  
description CONEXION A INTERNET  
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248  
no shutdown
```

- como siguiente paso debemos configurara el servidos WEB

```
interface g0/0  
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0  
no shutdown  
description CONEXIÓN CON WEB SERVER
```

- configuramos el servidor web

```
ip address 10.10.10.10  
mask: 255.255.255.0  
Gateway: 10.10.10.1
```

- configuramos una ruta por defecto

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/1 "que salga hacia internet.
```

#### Ilustración 4. Show IP Interface brief

```
R2#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	10.10.10.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	209.165.200.225	YES	manual	up	up
Serial0/0/0	172.31.23.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	172.31.21.2	YES	manual	up	up

### CONFIGURACIÓN ROUTER 3

```
No ip domain-lookup
Hostname R3
Enable secret class
Line console 0
    Password cisco
    login
Line vty 0 4
    Password cisco
    Login
Service password-encryption
Banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO
```

```
Interface s0/0/1
Description CONEXIÓN CON R2
Ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
No shutdown
```

- Vamos a crear las interfaces loopback

```
Interface loopback 4
Ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
No shutdown
```

```
Interface loopback 5
Ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
No shutdown
```

```
Interface loopback 6
Ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
No shutdown
```

- Configurar ruta por defecto por serial 1

```
Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
```



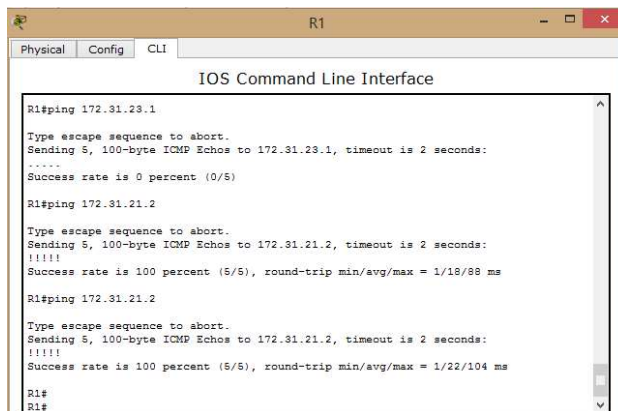
## CONFIGURACIÓN SWITCH 1

```
No ip domain-lookup
hostname S1
enable secret class
line console 0
    password cisco
    login
line vty 0 4
    password cisco
    login
service password-encryption
banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO
```

## CONFIGURACIÓN SWITCH 3

```
No ip domain-lookup
hostname S3
enable secret class
line console 0
    password cisco
    login
line vty 0 4
    password cisco
    login
service password-encryption
banner motd & prohibido ingreso
```

**Ilustración 5. IOS Command Line Interface.  
Verificando conectividad de dispositivos.**



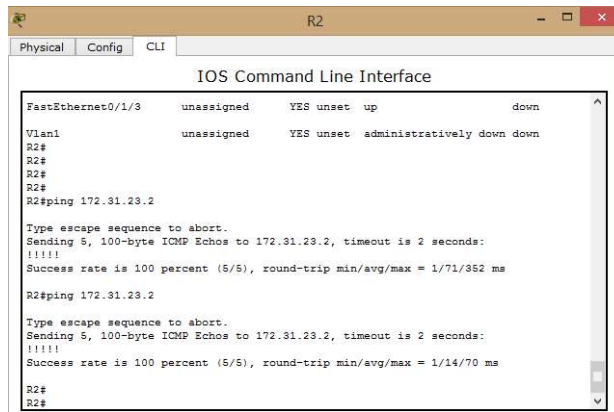
```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R1#ping 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

R1#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 = 1/18/98 ms

R1#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 = 1/22/104 ms

R1#
R1#
```

### Ilustración 6. IOS Command Line Interface. PING Satisfactorio.



```
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
FastEthernet0/1/3  unassigned  YES unset  up        down
Vlan1              unassigned  YES unset  administratively down down
R2#
R2#
R2#
R2#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 = 1/71/352 ms
R2#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 = 1/14/70 ms
R2#
R2#
```

Todos los PING son satisfactorios, con lo cual se verifica la correcta configuración de cada una de las INTERFACES.

## CONFIGURAMOS LA SEGURIDAD, LAS VLANS Y EL RUTEO ENTRE LAS VLANS

### CONFIGURACIÓN SWITCH 1

VLAN 30  
Name ADMINISTRACIÓN

VLAN 40  
Name MERCADEO

VLAN 200  
Name MANTENIMIENTO

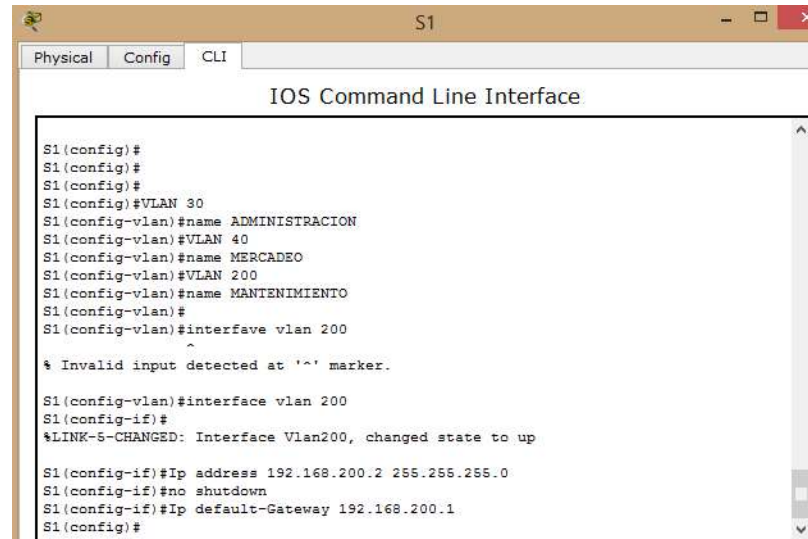
#### Ilustración 7. Show VLAN

```
S1#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/2, 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, Gig0/1, Gig0/2
30   ADMINISTRACION        active    Fa0/1
40   MERCADEO              active
200  MANTENIMIENTO         active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default  act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup
```

- Asignar la dirección IP a la Vlan **MANTENIMIENTO**

```
Interface VLAN 200
Ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
No shutdown
Ip default-Gateway 192.168.200.1
```

Ilustración 8. IOS Command Line Interface. Interface VLAN 200



```
S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#
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)#
S1(config-vlan)#interfave vlan 200
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config-vlan)#interface vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S1(config-if)#Ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#Ip default-Gateway 192.168.200.1
S1(config)#
```

- Forzamos el trunking en la interface f0/3, usamos la vlan nativa 1

Interface **f0/3**

Switchport mode trunk

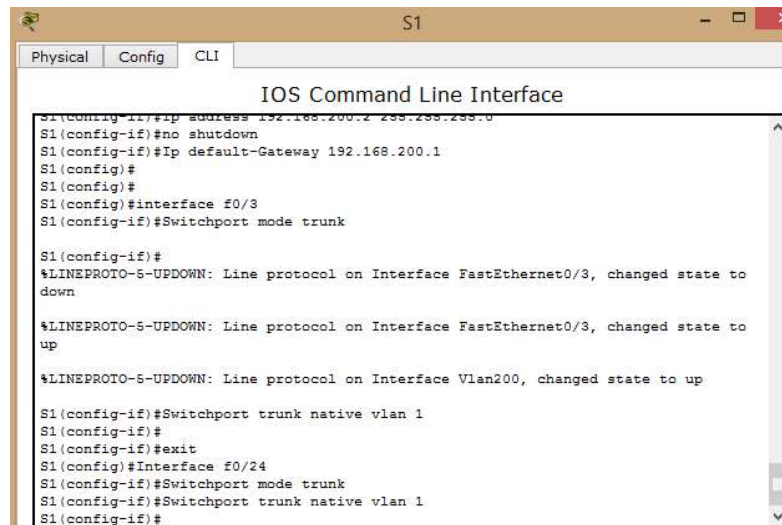
Switchport trunk native vlan 1

Interface **f0/24**

Switchport mode trunk

Switchport trunk native vlan 1

Ilustración 9. IOS Command Line Interface. Forzar Trunking



```
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#Ip default-Gateway 192.168.200.1
S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#interface 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)#
S1(config-if)#exit
S1(config)#Interface f0/24
S1(config-if)#Switchport mode trunk
S1(config-if)#Switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
```

- Configuramos todos os demás puertos como puertos de acceso.

Interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2  
Switchport mode Access

Interface fa0/1  
Switchport mode Access  
Switchport Access VLAN 30

- Apagamos los puertos que no los estemos utilizando

Interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2  
Shutdown

### CONFIGURACION S3

VLAN 30  
Name ADMINISTRACIÓN

VLAN 40  
Name MERCADEO

VLAN 200  
Name MANTENIMIENTO

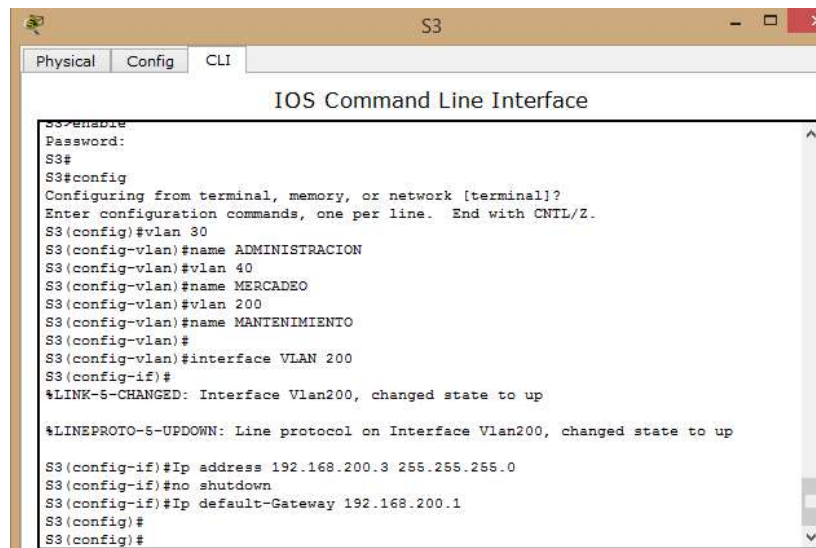
**Ilustración 10. Show VLAN S3**

```
S3#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, 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, Gig0/1, Gig0/2
30	ADMINISTRACION	active	
40	MERCADEO	active	Fa0/1
200	MANTENIMIENTO	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

Interface VLAN 200  
Ip address 192.168.200.3 255.255.255.0  
No shutdown  
exit  
Ip default-Gateway 192.168.200.1

**Ilustración 11. Command Line Interface. VLAN 200 S3.**



```
S3>enable
Password:
S3#
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
S3 (config-vlan)#interface 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 address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3 (config-if)#no shutdown
S3 (config-if)#Ip default-Gateway 192.168.200.1
S3 (config)#
S3 (config)#
```

- Usamos la f0/3 como troncal y la vlan 1 como nativa

Interface fa0/3  
Switchport mode trunk  
Switchport trunk native vlan 1

- Configuramos las interfaces en modo acceso empleando el comando rango

Interface range fa0/2, fa0/4-24, g1/1-2  
Switchport mode Access

- Asignamos la interface fa0/1 a la vlan 40

Interface fa0/1  
Switchport mode access  
Switchport Access VLAN 40

- Apagar todos los puertos que no utilicemos

Interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2  
Shutdown

**Ilustración 12. Command Line Interface. Config S3.**

```

S3
-----
Physical  Config  CLI

IOS Command Line Interface

S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
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)#
S3(config-vlan)#interface 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 address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#Ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
S3(config)#
S3(config)#Interface fa0/3
S3(config-if)#Switchport mode trunk
S3(config-if)#Switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
S3(config-if)#Interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#Switchport mode Access
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#Interface fa0/1
S3(config-if)#Switchport mode access
S3(config-if)#Swirchport Access VLAN 40
S3(config-if)#
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if)#Switchport Access VLAN 40
S3(config-if)#
S3(config-if)#Interface range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

```

## CONFIGURACIÓN R1. CONFIGURAR LAS SUBINTERFACES

```
interface g0/0.30
description ADMINISTRACION LAN
encapsulation dot1q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

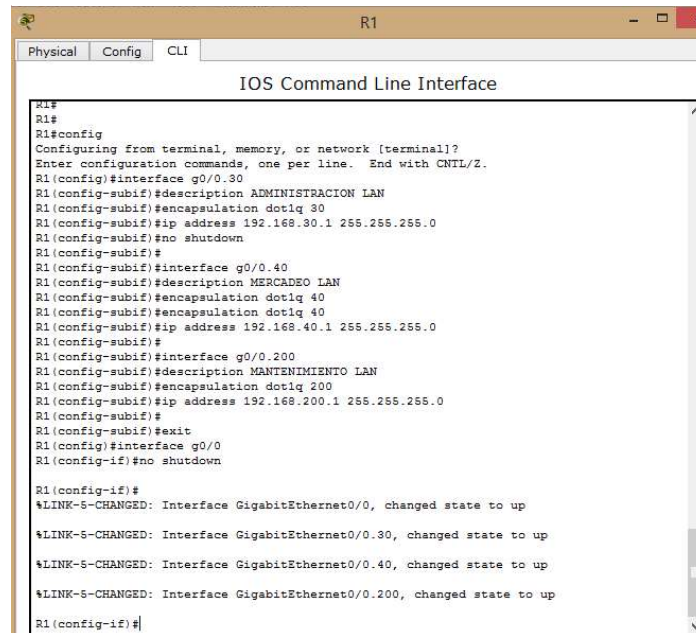
```
interface g0/0.40
description MERCADEO LAN
encapsulation dot1q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
```

```
interface g0/0.200
description MANTENIMIENTO LAN
encapsulation dot1q 200
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
```

- Activamos ahora la interface física **g0/0**

Interface **g0/0**  
No shutdown

Ilustración 13. Command Line Interface. Config. R1.



```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R1#
R1#
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/0.30
R1(config-subif)#description ADMINISTRACION LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#interface g0/0.40
R1(config-subif)#description MERCADEO LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#interface g0/0.200
R1(config-subif)#description MANTENIMIENTO LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.200, changed state to up
R1(config-if)#
```



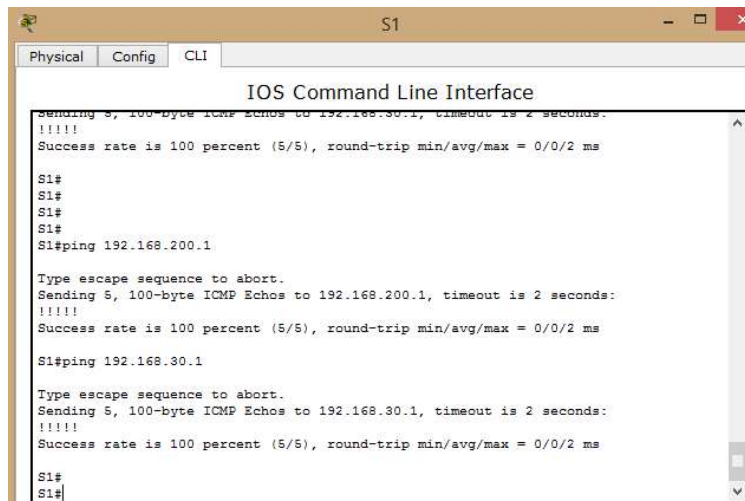
- Procedemos a verificar la conectividad de la red empleando el comando PING

Todos estos comandos deben ser satisfactorios

PING desde el SWITCH S1

- Ping 192.168.200.1
- Ping 192.168.30.1

**Ilustración 14. Command Line Interface. PING desde SWITCH S1.**



```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2 ms

S1#
S1#
S1#
S1#
S1#ping 192.168.200.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2 ms

S1#ping 192.168.30.1

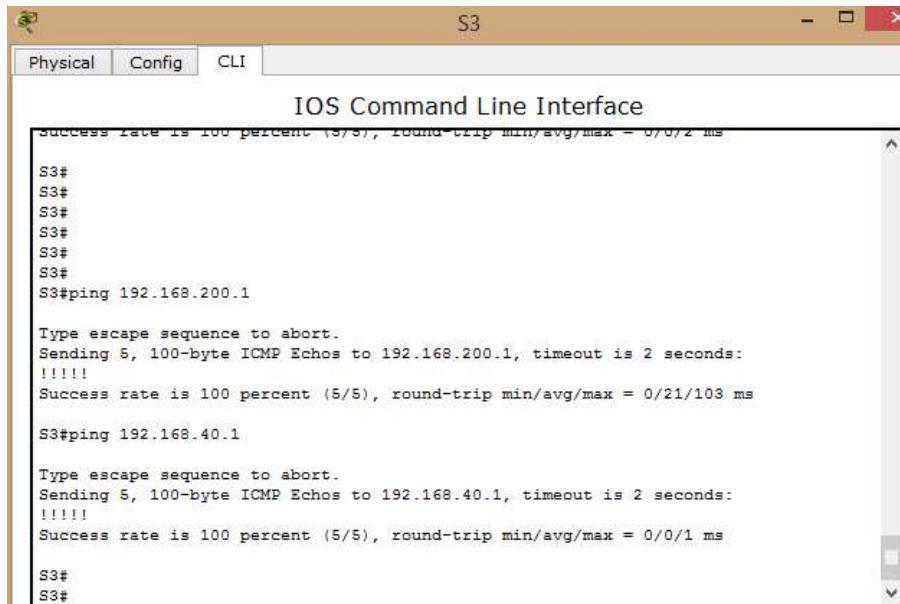
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2 ms

S1#
S1#
```

PING desde el SWITCH S3

- Ping 192.168.200.1
- Ping 192.168.40.1

**Ilustración 15. Command Line Interface. PING desde SWITCH S3.**



```
S3#
S3#
S3#
S3#
S3#
S3#
S3#ping 192.168.200.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/21/103 ms

S3#ping 192.168.40.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S3#
S3#
```

### CONFIGURAR OSPF V2 EN EL ROUTER R1

Router ospf 1

Router-id 1.1.1.1

Network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0

Network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0

Network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0

Network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0

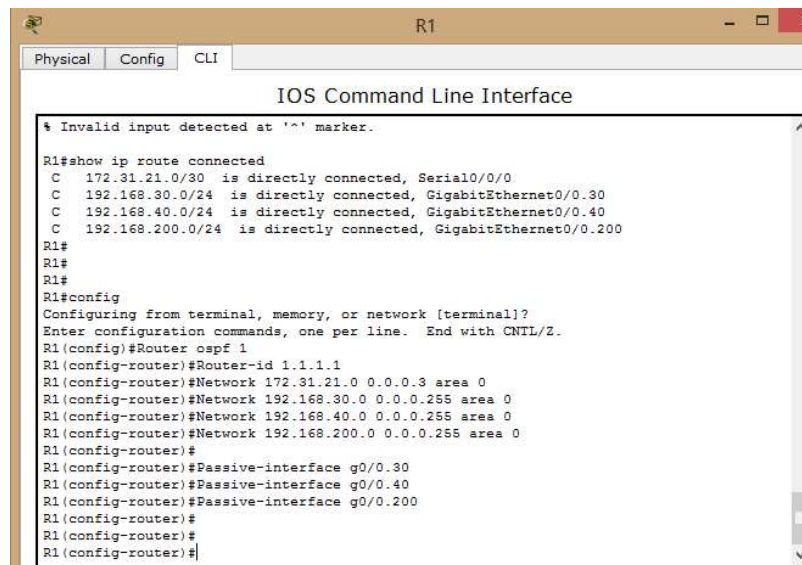
- Establecemos todas las interfaces LAN como pasivas

Passive-interface g0/0.30

Passive-interface g0/0.40

Passive-interface g0/0.200

## Ilustración 16. Command Line Interface. Configuración OSPF V2 R1



```
R1#show ip route connected
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
C 192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
C 192.168.200.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.200
R1#
R1#
R1#
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
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 0.0.0.255 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)#
R1(config-router)#Passive-interface g0/0.30
R1(config-router)#Passive-interface g0/0.40
R1(config-router)#Passive-interface g0/0.200
R1(config-router)#
R1(config-router)#
R1(config-router)#
```

- Cambiamos el ancho de banda de las interfaces seriales

Interface s0/0/0  
Bandwidth 128  
Ip ospf cost 7500

### CONFIGURAR OPSF V2 EN EL ROUTER R2

Router ospf 1  
Router-id 2.2.2.2  
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

- Establecemos las LAN como pasivas

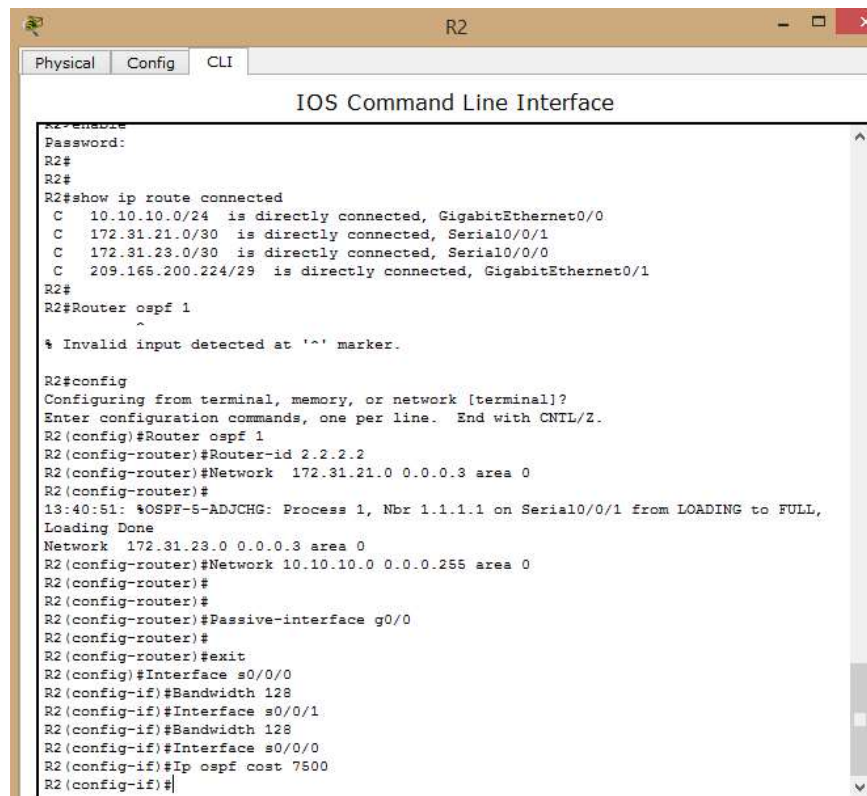
Passive-interface **g0/0**

Interface s0/0/0  
Bandwidth 128  
Interface s0/0/1  
Bandwidth 128

Ajustar la métrica de serial s0/0/0

Interface s0/0/0  
Ip ospf cost 7500

**Ilustración 17. Command Line Interface. Configuración OPSF V2 en R2**



```
R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R2#enable
Password:
R2#
R2#
R2#show ip route connected
C 10.10.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R2#
R2#Router ospf 1
~
% Invalid input detected at '^' marker.

R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#Router ospf 1
R2(config-router)#Router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#Network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
13:40:51: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL,
Loading Done
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)#
R2(config-router)#
R2(config-router)#Passive-interface g0/0
R2(config-router)#
R2(config-router)#exit
R2(config)#Interface s0/0/0
R2(config-if)#Bandwidth 128
R2(config-if)#Interface s0/0/1
R2(config-if)#Bandwidth 128
R2(config-if)#Interface s0/0/0
R2(config-if)#Ip ospf cost 7500
R2(config-if)#
```

### CONFIGURAR OPSF V2 EN EL ROUTER R3

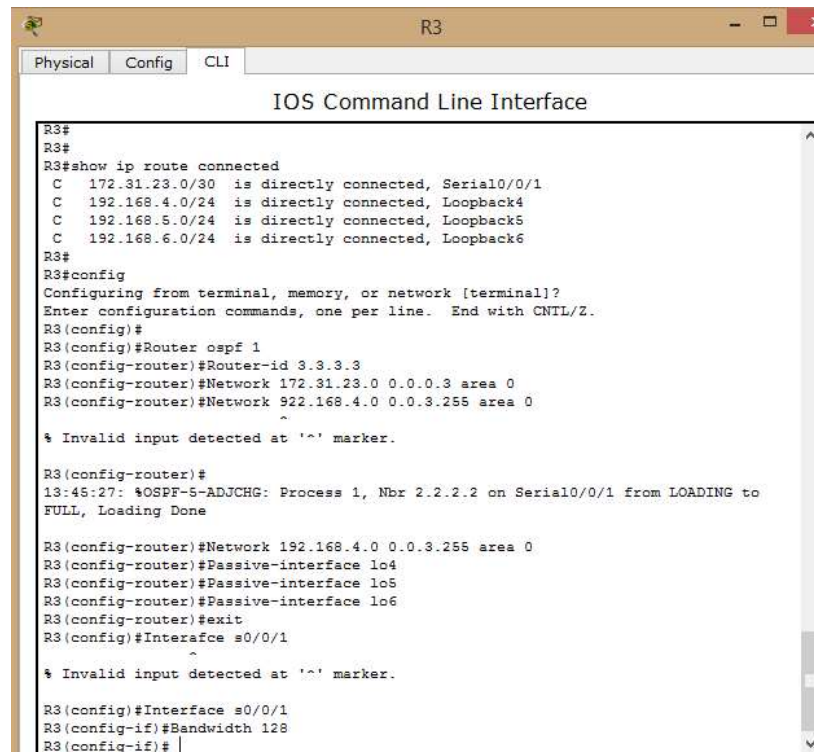
Router ospf 1  
Router-id 3.3.3.3  
Network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
Network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0

- Debemos hacer que todas las interfaces loopback sean pasivas

Passive-interface lo4  
Passive-interface lo5  
Passive-interface lo6

Interface s0/0/1  
Bandwidth 128

**Ilustración 18. Command Line Interface. Configuración OPSF V2 en R3**



```
R3#
R3#
R3#show ip route connected
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
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#
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#Router ospf 1
R3(config-router)#Router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#Network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#Network 922.168.4.0 0.0.3.255 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#
13:45:27: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

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)#exit
R3(config)#Interafce s0/0/1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config)#Interface s0/0/1
R3(config-if)#Bandwidth 128
R3(config-if)#
```

## VERIFICAR COMANDOS OSPF

- Show ip ospf neighbor
- Show ip protocols
- Show ip route ospf
- Do show ip route connected
  
- Show ip ospf neighbor

```
R2#Show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State		Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/	-	00:00:32	172.31.21.1	Serial0/0/1
3.3.3.3	0	FULL/	-	00:00:36	172.31.23.2	Serial0/0/0

```
R2#
```

```
R1#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State		Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/	-	00:00:31	172.31.21.2	Serial0/0/0

```
R1#  
R1#
```

```
R3#Show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State		Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/	-	00:00:36	172.31.23.1	Serial0/0/0

```
R3#
```

- Show ip route ospf

```
R3#Show ip route ospf
```

```
 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets  
O       10.10.10.0 [110/782] via 172.31.23.1, 00:04:08, Serial0/0/1  
 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks  
O       172.31.21.0 [110/1562] via 172.31.23.1, 00:04:08, Serial0/0/1  
O      192.168.30.0 [110/1563] via 172.31.23.1, 00:04:08, Serial0/0/1  
O      192.168.40.0 [110/1563] via 172.31.23.1, 00:04:08, Serial0/0/1  
O      192.168.200.0 [110/1563] via 172.31.23.1, 00:04:08, Serial0/0/1  
R3#
```

```

R2#Show ip route ospf
    192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:05:09, Serial0/0/0
    192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:04:59, Serial0/0/0
    192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:04:59, Serial0/0/0
O       192.168.30.0 [110/782] via 172.31.21.1, 00:09:00, Serial0/0/1
O       192.168.40.0 [110/782] via 172.31.21.1, 00:09:00, Serial0/0/1
O       192.168.200.0 [110/782] via 172.31.21.1, 00:09:00, Serial0/0/1
R2#
R2#

```

```

R1#Show ip route ospf
    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.0 [110/7501] via 172.31.21.2, 00:10:38, Serial0/0/0
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       172.31.23.0 [110/15000] via 172.31.21.2, 00:08:56, Serial0/0/0
    192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/15001] via 172.31.21.2, 00:05:32, Serial0/0/0
    192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/15001] via 172.31.21.2, 00:05:22, Serial0/0/0
    192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/15001] via 172.31.21.2, 00:05:22, Serial0/0/0
R1#
R1#

```

- Comando para verificar la configuración en ejecución
- **show running-config**

## IMPLEMENTAR DHCP EN EL ROUTER R1

- Procedemos en este caso a reservar las 30 primaras direcciones, tanto de la VLAN 30 como la VLAN 40.

```

Ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30

```

```

Ip dhcp pool ADMINISTRACION
Dns-server 10.10.10.11
Default-router 192.168.30.1
Network 192.168.30.0 255.255.255.0

```

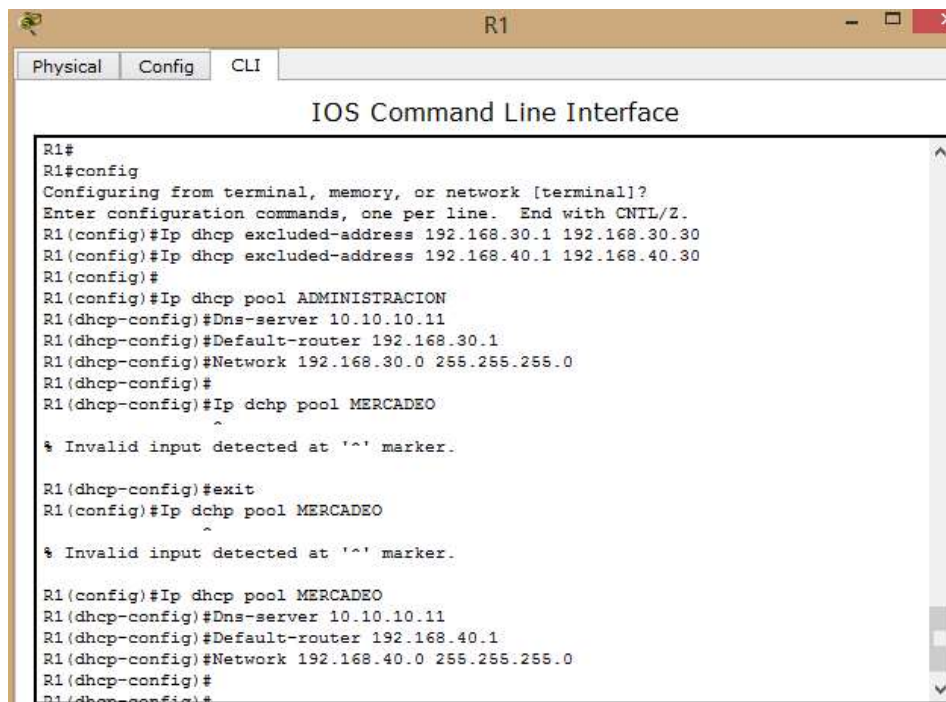
```

Ip dhcp pool MERCADEO

```

Dns-server 10.10.10.11  
Default-router 192.168.40.1  
Network 192.168.40.0 255.255.255.0

**Ilustración 19. IOS Command Line Interface. Implementar DHCP EN EL ROUTER R1**



```
R1#
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#
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)#
R1(dhcp-config)#Ip dhcp pool MERCADEO
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#Ip dhcp pool MERCADEO
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(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)#
R1(dhcp-config)#
```

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

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.

**CONFIGURAMOS NAT ESTÁTICO Y DINÁMICO EN R2 CON EL FIN DE QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET.**

User webuser privilege 15 secret cisco12345

- En este caso debemos usar el servidor web.

Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229



- Asignamos la interface interna y externa

Interface g0/1  
Ip nat outside

Interface g0/0  
Ip nat inside

```

R2 (config)#
R2 (config)#
R2 (config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#User webuser privilege 15 secret cisco12345
R2 (config)#Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2 (config)#interface g0/1
R2 (config-if)#Ip nat outside
R2 (config-if)#Interface g0/0
R2 (config-if)#Ip nat inside
R2 (config-if)#
R2 (config-if)#

```

- Creamos algunas restricciones empleando las ACL.
- Configuramos la NAT DINAMICA con una ACL.
- Creamos la acces-list número 1
- Solo debemos permitir que la traducción sea para las redes de ADMINISTRACIÓN Y MERCADEO que están en R1 – pero la traducción se hace en R2.

Configure terminal

Access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255  
Access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255

- Permitir que las loopback que están conectadas al R3 tambien sean traducidas empleando una ruta RESUMIDA.

Access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255

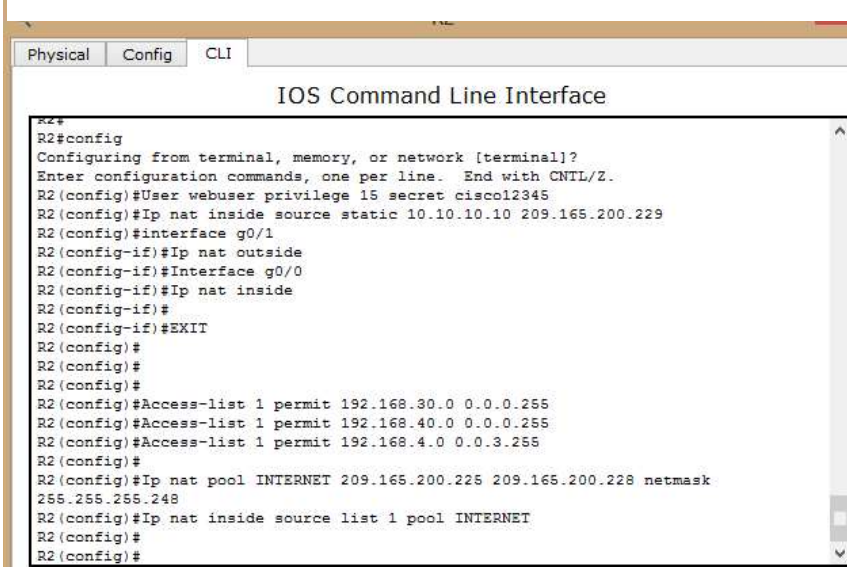
- Definimos el POOL de direcciones que se van a utilizar para el NAT DINAMICO.

Ip nat pool **INTERNET** 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248

- Definimos la traducción NAT dinámico

Ip nat inside source list 1 pool INTERNET

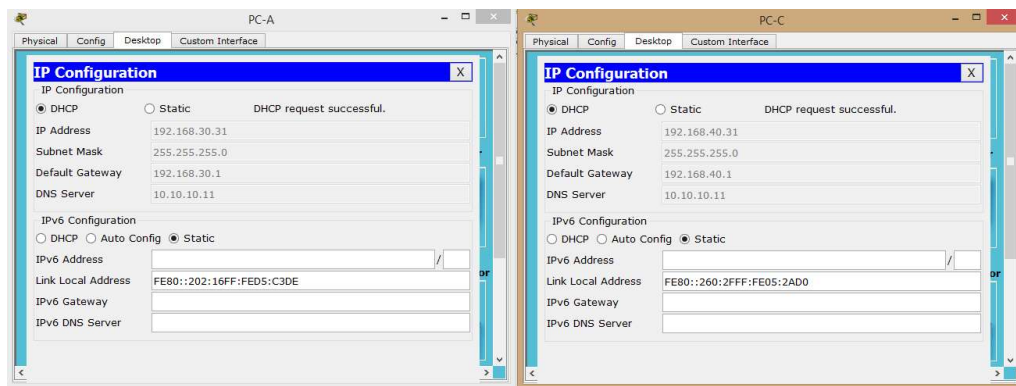
**Ilustración 20. IOS Command Line Interface. NAT Dinamico.**



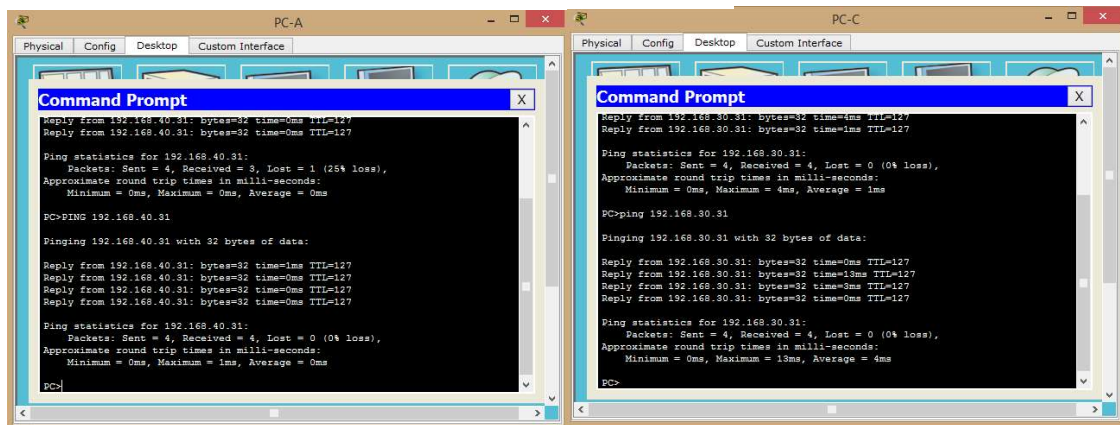
```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#User webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#interface g0/1
R2(config-if)#Ip nat outside
R2(config-if)#Interface g0/0
R2(config-if)#Ip nat inside
R2(config-if)#
R2(config-if)#EXIT
R2(config)#
R2(config)#
R2(config)#
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)#Access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#
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)#
R2(config)#
```

- Procedemos a verificar lo hecho hasta este momento.
- Ping entre PC-A y PC-C

**Ilustración 21. Verificación. IP Configuración.**



## Ilustración 22.Verificacion. Ping entre PC-A y PC-C



### CONFIGURAR Y VERIFICAR LAS ACL EN EL ROUTER R2 EN LA CUAL SOLO LE DAMOS ACCESO AL ROUTER R1.

- Configuramos una ACL que me permita que solo R1 pueda hacer TELNET a R2.

Ip Access-list standard **ADMIN-MANTENIMIENTO**  
Permit host 172.31.21.1

- Ahora si debemos aplicar la ACL nombrada a la línea VTY

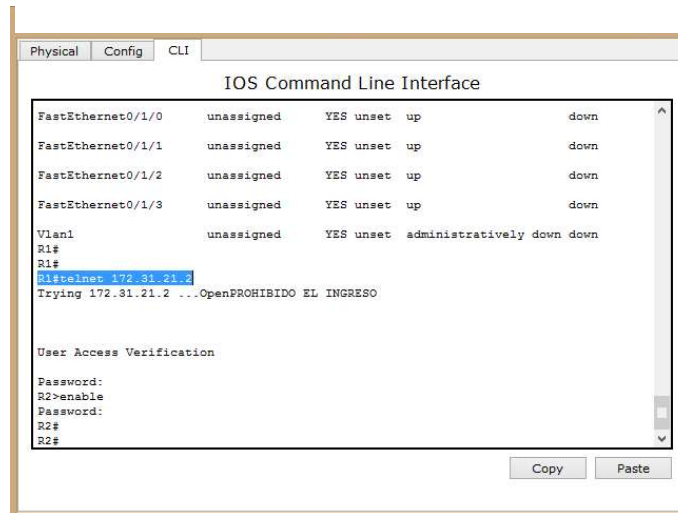
Line vty 0 4  
Access-class **ADMIN-MANTENIMIENTO** in

- Debemos verificar que las ACL está trabajando como queremos

Vemos claramente que si empleamos TELNET desde el ROUTER R1 este es satisfactorio, si lo hacemos desde cualquier otro equipo este no puede ser posible.

- Si hacemos TELNET al router R2 desde el router R1 este es **SATISFACTORIO**, tal como lo indica nuestra ACL.

### Ilustración 23. TELNET al router R2 desde el router R1



- Si hacemos TELNET desde un equipo de cualquiera de las VLAN.

### Ilustración 24. TELNET desde un equipo de cualquiera de las VLAN

```
PC>
PC>telnet 172.31.21.2
Trying 172.31.21.2 ...
% Connection refused by remote host
PC>
PC>
```

- Si hacemos TELNET desde R3.

### Ilustración 25. TELNET desde R3

```
R3#telnet 172.31.21.2
Trying 172.31.21.2 ...
% Connection refused by remote host
R3#
```

- Aseguramos la red del tráfico de INTERNET, de este modo estas no son posibles.

- **En R2**

Access-list 101 permit tcp any host 209.165.229.230 eq www

- Prevenir el tráfico desde INTERNET que no puedan hacer PING a la red interna

Access-list 101 permit icmp any any echo-reply

- Debemos aplicar las ACL a las interfaces adecuadas.

```
Interface g0/1
Ip Access-group 101 in
Interface s0/0/0
Ip Access-group 101 out
Interface s0/0/1
Ip Access-group 101 out
Interface g0/0
Ip Access-group 101 out
```

- Procedemos a verificar que las ACL están funcionando

#### Ilustración 26. Funcionamiento ACL

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/8/27 ms

R1#
R1#
R1#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms

R1#ping 209.165.200.230

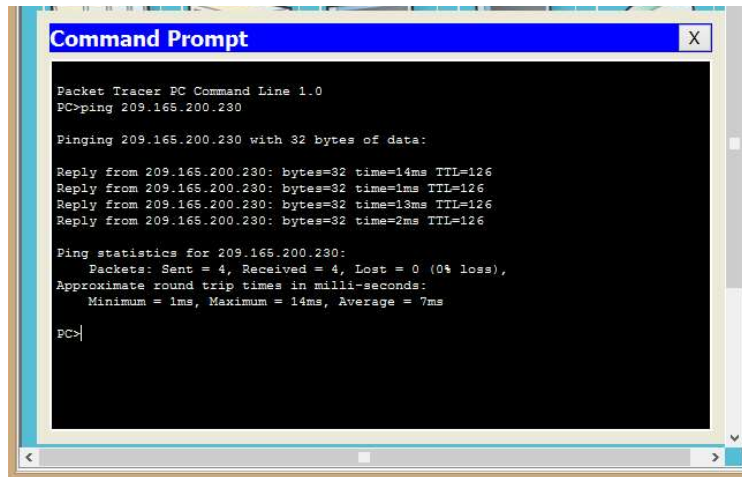
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/14 ms

R1#
R1#
```

## CONFIGURAR Y VERIFICAR LAS ACL DESDE PC VLAN.

Desde la PC-A

Ilustración 27. Ping desde la PC-A



```
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

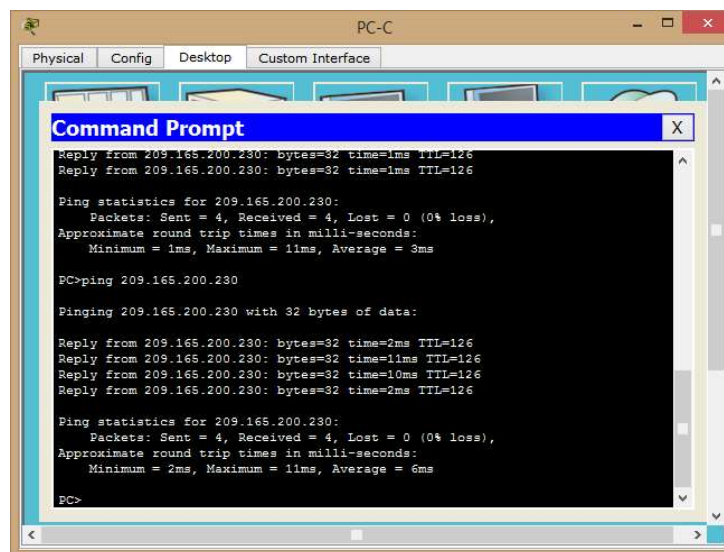
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 14ms, Average = 7ms

PC>
```

Desde la PC-C

Ilustración 28. Ping desde la PC-C



```
PC-C
Physical Config Desktop Custom Interface
Command Prompt
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

PC>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

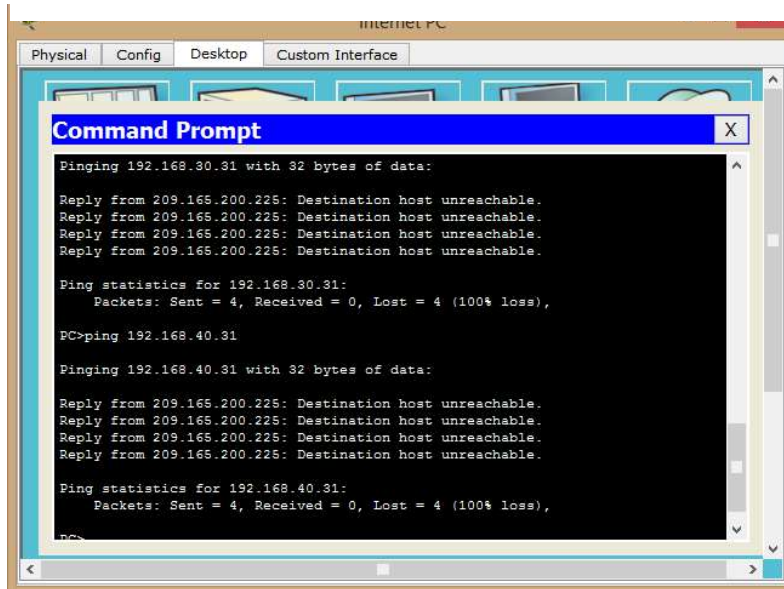
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 11ms, Average = 6ms

PC>
```

- PING desde PC INTERNET hacia la PC-A y la PC-C

**Ilustración 29. • PING desde PC INTERNET hacia la PC-A y la PC-C**



## **PING Y TRACEROUTE.**

Se aplica este comando con el fin de verificar que está funcionando nuestra red en lo que tiene que ver con la conectividad, además estos comandos son muy útiles a la hora de solucionar algún tipo de inconveniente.

Vemos que todos los puntos de la red están respondiendo, con esto concluimos que todo el proceso de diseño y montaje de la red está bien elaborado.



## CONCLUSIONES

- Al aplicar VLSM se puede concluir que el ahorro de direcciones IP es inmenso.
- Luego de realizar el proceso de análisis de las redes, se procedió a realizar el montaje de las mismas dentro del simulador permitiendo analizar no solo el comportamiento de la red sino también en la práctica con comandos de configuración y verificación.
- Documentar cada uno de los pasos nos permite solución de fallas con mucha más eficiencia.
- Verificamos el funcionamiento de las redes con la utilización de los comandos estipulados para este fin, observamos que cada una de ellas son funcionales. Entre estos comandos utilizamos PING y TRACERT y comandos de verificación de configuración dentro de los Routers como SHOW IP ROUTE, SHOW RUNNING-CONFIG.
- Se aprendió que la utilización de la herramienta Packet Tracer es funcional y muy similar a lo real, esto fortalece el aprendizaje y ahorra tiempo en la administración e implementación de redes de comunicaciones de este tipo.

## BIBLIOGRAFIA.

- CISCO. (2009). *Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems*. Obtenido 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>
- CISCO. (2010). *Cisco Certified Network Associate Study Guide*. Obtenido de <http://gonda.nic.in/swangonda/pdf/ccna1.pdf>
- CISCO. (2013). *CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide*. Obtenido de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>
- CISCO. (2013). *CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide*. Obtenido de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>
- CISCO. (2014). *Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado* . Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Capa de Transporte. Fundamentos de Networking*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. (2014). *DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado* . Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- CISCO. (2014). *OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Temática: Acceso a la red*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Temática: Configuración de un sistema operativo de red*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Temática: Exploración de la red*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>
- CISCO. (2014). *Temática: Protocolos y comunicaciones de red*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>
- CISCO. (2014). *VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>
- CISCO. (s.f.). *Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación*. Obtenido de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>
- UNAD. (2014). *OVA Unidad 1 - Diseño y configuración de redes con Packet Tracer*. Obtenido de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9VCtl\\_pLtPD9](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9VCtl_pLtPD9)
- UNAD. (2014). *OVA Unidad 2 - PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking*. Obtenido de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgTcKY-7F5KIRC3>
- UNAD. (2014). *OVA Unidad 3 - Configuración de Switches y Routers*. Obtenido de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>
- UNAD. (2014). *OVA Unidad 4 - Video - Principios de Enrutamiento*. Obtenido de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi\\_Tm](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm)

