



**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)**

PRUEBA DE HABILDADES CCNA

JOHN ALEXANDER GARCIA

COD: 80055288

EFRAIN ALEJANDRO PEREZ

TUTOR

**PROGRAMA DE INGENIERIA ELECTRONICA – CEAD. JAG
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERIA
MAYO 2018**



TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	1
Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades.....	2
Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	3
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios.....	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.....	8
Implement DHCP and NAT for IPv4.....	9
Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	10
Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	11
Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.....	12
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.....	13
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.....	14
Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	15



INTRODUCCIÓN

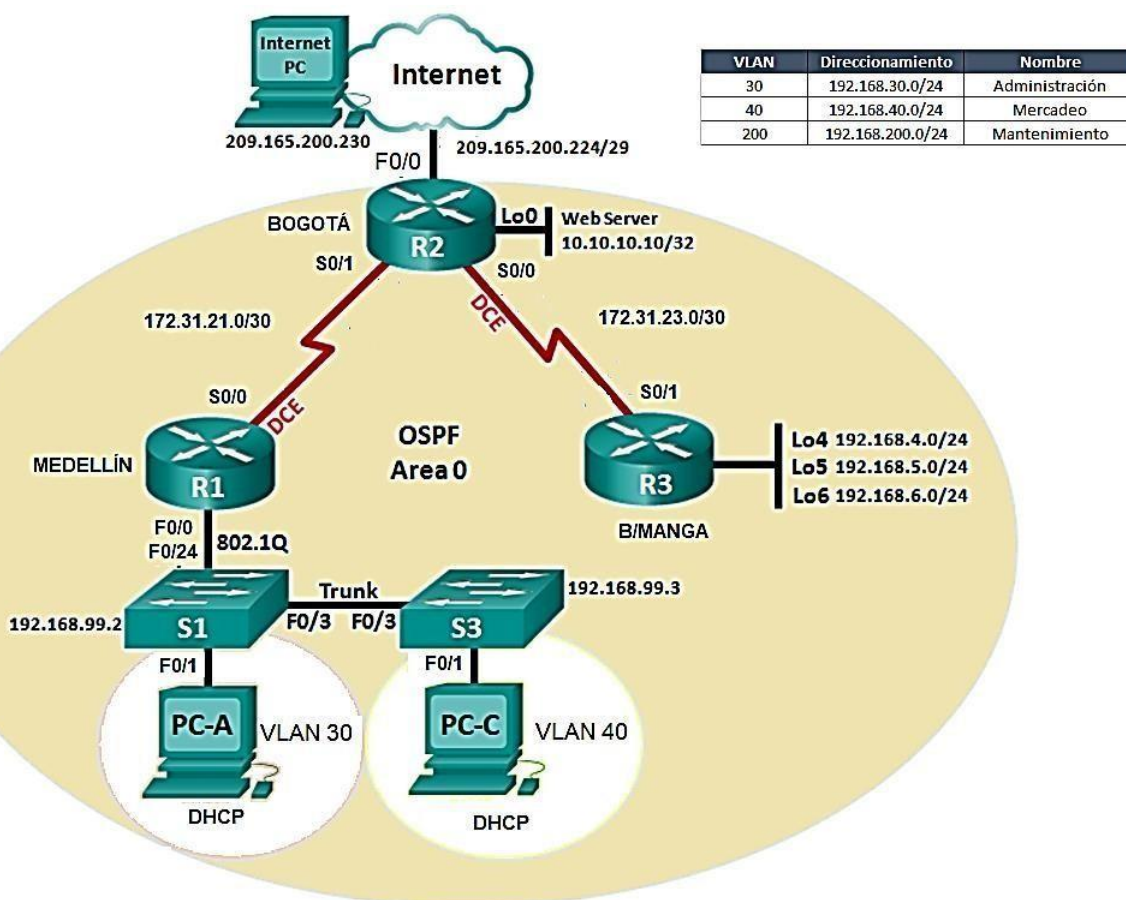
Una vez familiarizados con los conceptos iniciales sobre las redes y sus postulados introductorios avanzamos en el diplomado con esta actividad practica en parte relacionada con los routers y los switches para conocer en profundidad las diversas configuraciones que existen con los dos elementos más importantes en el despliegue físico/lógico de un sistema de red.

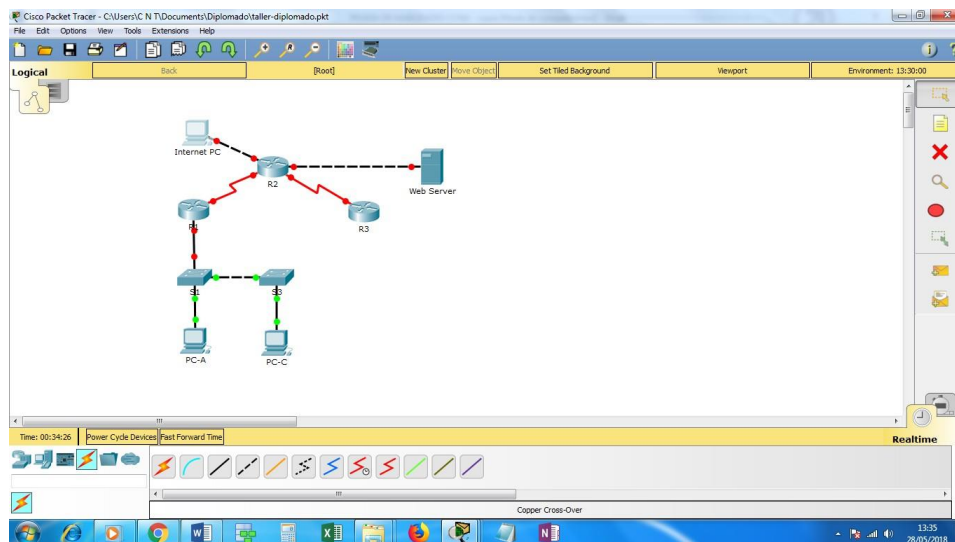
Se pretende en el trabajo que sigue a continuación hacer una serie de ejercicios sobre enrutamiento, conmutación, configuración y demás prácticas que sirvan para mecanizar procesos y procedimientos a la vez que vamos aprendiendo conceptos nuevos para el tratamiento de estos dos elementos.

Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

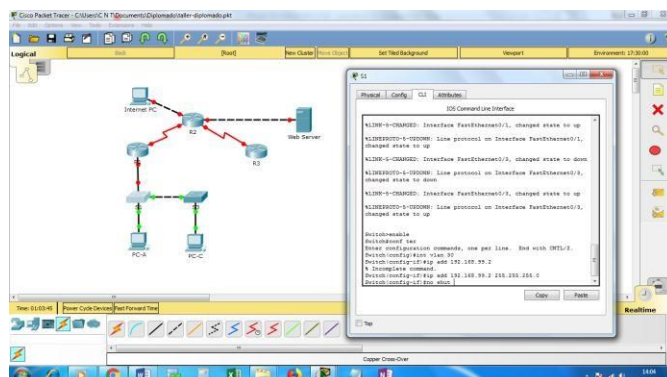
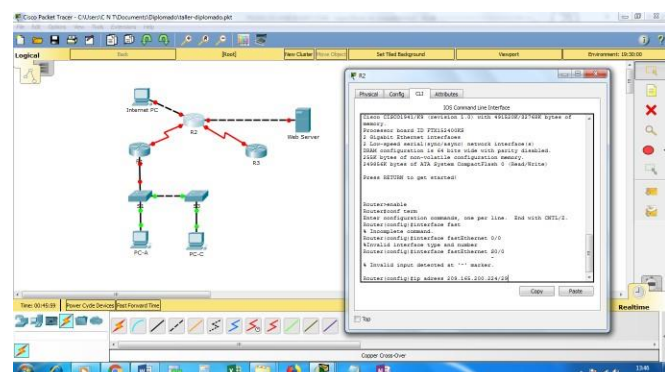
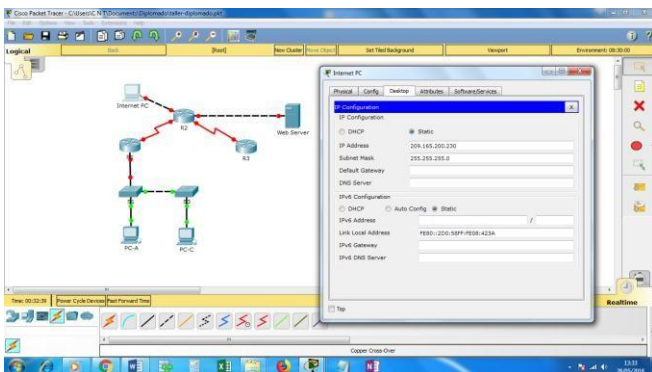
Escenario: Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

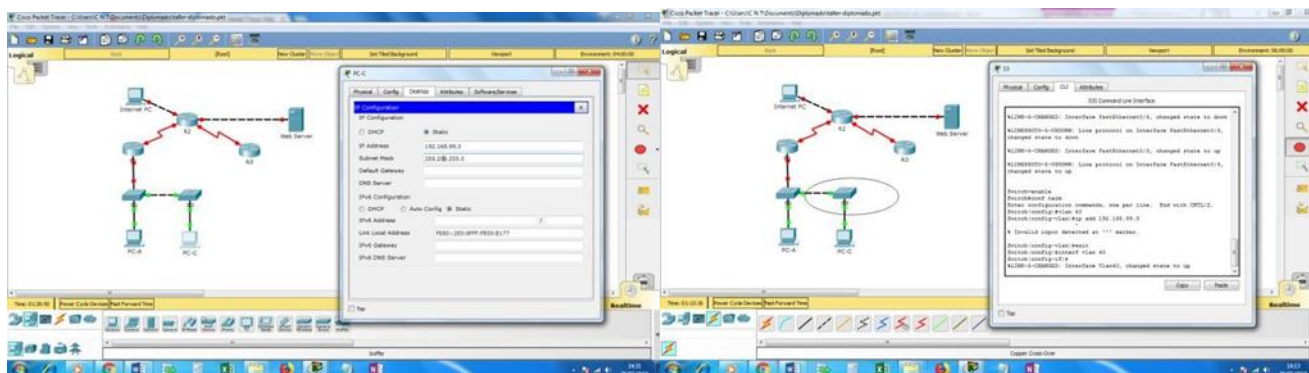
Topología de red





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





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

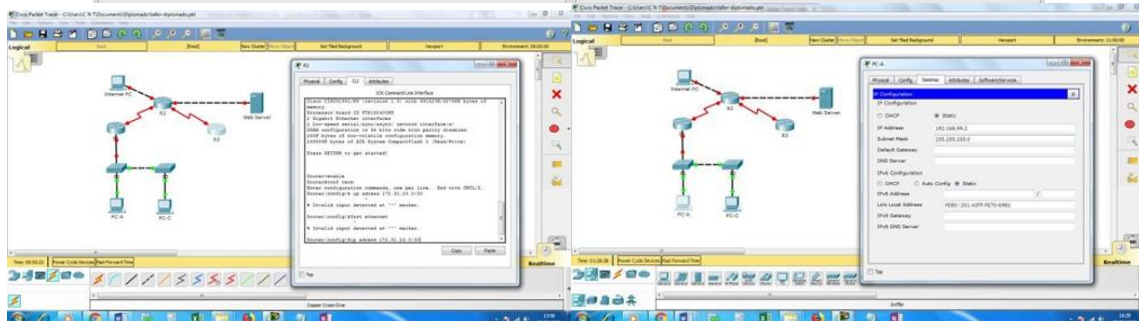
Verificar información de OSPF

- 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.

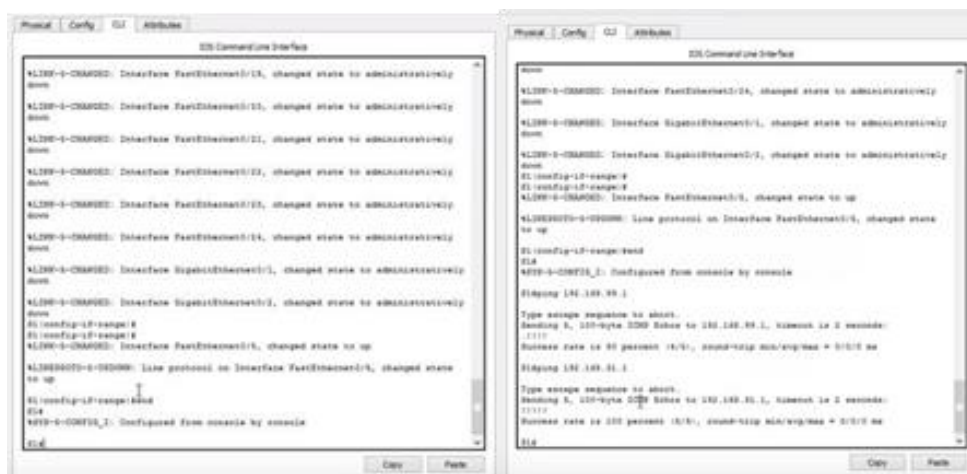
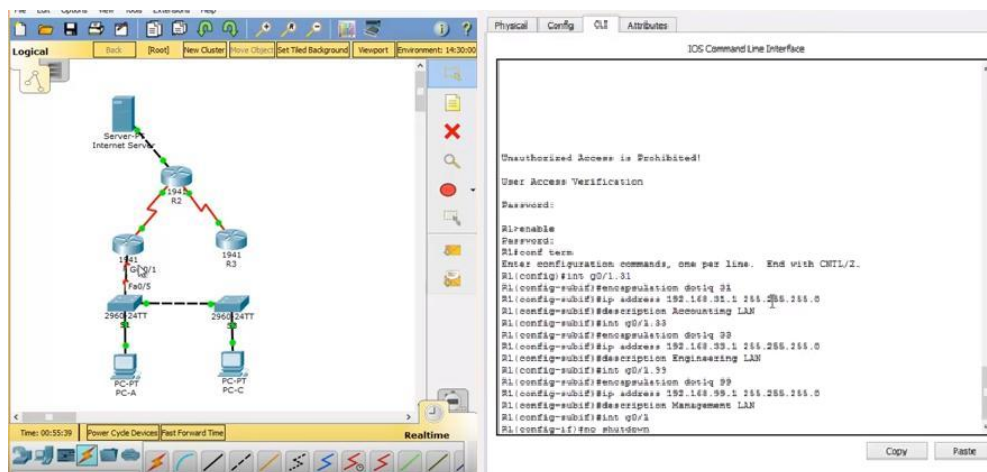


```
S3>enable
S3>configure terminal
S3(config)#vlan 31
S3(config-vlan)#name Accounting
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 33
S3(config-vlan)#name Engineering
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 39
S3(config-vlan)#name Management
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#interface FastEthernet0/18
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface FastEthernet0/19
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface FastEthernet0/20
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.4 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface FastEthernet0/21
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.5 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface FastEthernet0/22
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.6 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface FastEthernet0/23
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.7 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface FastEthernet0/24
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.8 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface GigabitEthernet0/1
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.9 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface GigabitEthernet0/2
S3(config-if)#shutdown
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip address 192.168.99.10 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#end
S3>show ip interface brief
Interface IP-Address Netmask Interface Status
FastEthernet0/18 192.168.99.3 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/19 192.168.99.2 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/20 192.168.99.4 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/21 192.168.99.5 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/22 192.168.99.6 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/23 192.168.99.7 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/24 192.168.99.8 255.255.255.0 administratively down
GigabitEthernet0/1 192.168.99.9 255.255.255.0 administratively down
GigabitEthernet0/2 192.168.99.10 255.255.255.0 administratively down
```

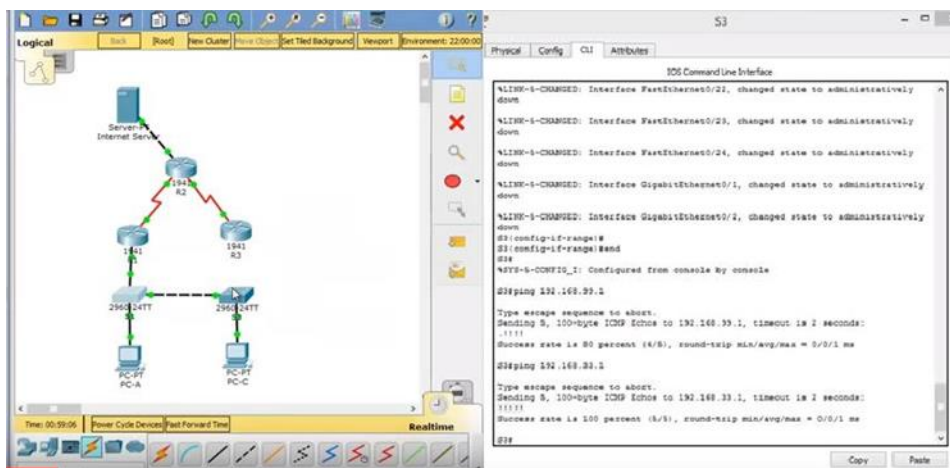
```
S1>enable
S1>configure terminal
S1(config)#vlan 31
S1(config-vlan)#name Accounting
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 33
S1(config-vlan)#name Engineering
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 39
S1(config-vlan)#name Management
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#interface FastEthernet0/18
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface FastEthernet0/19
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface FastEthernet0/20
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.4 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface FastEthernet0/21
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.5 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface FastEthernet0/22
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.6 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface FastEthernet0/23
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.7 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface FastEthernet0/24
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.8 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface GigabitEthernet0/1
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.9 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#interface GigabitEthernet0/2
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip address 192.168.99.10 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#end
S1>show ip interface brief
Interface IP-Address Netmask Interface Status
FastEthernet0/18 192.168.99.3 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/19 192.168.99.2 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/20 192.168.99.4 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/21 192.168.99.5 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/22 192.168.99.6 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/23 192.168.99.7 255.255.255.0 administratively down
FastEthernet0/24 192.168.99.8 255.255.255.0 administratively down
GigabitEthernet0/1 192.168.99.9 255.255.255.0 administratively down
GigabitEthernet0/2 192.168.99.10 255.255.255.0 administratively down
```



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.



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

Physical Config CLI Attributes

```

IOS CommandLine Interface
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
Interface      Send Recv Triggered RIP  Map-chain
Serial0/0/0      2
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.16.0.0
  192.168.31.0
  192.168.33.0
  192.168.99.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/1.31
  GigabitEthernet0/1.33
  GigabitEthernet0/1.99
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  172.16.12.2      120            00:02:23
Distance: (default is 120)
R1# show ip route rip
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
  R    10.0.0.0/8 (120/1) via 172.16.12.2, 00:02:57, Serial0/0/0
  R    10.0.0.8/24 (120/1) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    10.10.10.0/8 (120/1) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    172.16.0.0/16 (120/1) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.4.0/24 (120/2) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.5.0/24 (120/2) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.6.0/24 (120/2) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.9.0/24 (120/2) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.99.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R1#

```

Copy Paste

Physical Config CLI Attributes

```

IOS CommandLine Interface
Automatic network summarization is not in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  172.16.0.0
  192.168.31.0
  192.168.33.0
  192.168.99.0
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/1.31
  GigabitEthernet0/1.33
  GigabitEthernet0/1.99
Routing Information Sources:
  Gateway         Distance      Last Update
  172.16.12.2      120            00:02:23
Distance: (default is 120)
R2# show ip route rip
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
  R    10.0.0.0/8 (120/1) via 172.16.12.2, 00:02:57, Serial0/0/0
  R    10.0.0.8/24 (120/1) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    172.16.0.0/16 (120/1) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.4.0/24 (120/2) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.5.0/24 (120/2) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.6.0/24 (120/2) via 172.16.12.2, 00:00:12, Serial0/0/0
  R    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R2# show run | section router rip
-
* Invalid input detected at * marker.
R2# conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.20
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.33.1 192.168.33.10
R2(config)#ip dhcp pool ACT
R2(dhcp-config)#network 192.168.31.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 10.10.10.10
R2(dhcp-config)#domain-name ccsa-es.com
R2#
* Invalid input detected at * marker.
R2# config default-router 192.168.31.1
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool DNDR
R2(dhcp-config)#network 192.168.33.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 10.10.10.10
R2(dhcp-config)#domain-name ccsa-es.com
R2#
* Invalid input detected at * marker.
R2# config default-router 192.168.33.1
R2(dhcp-config)#
R2#

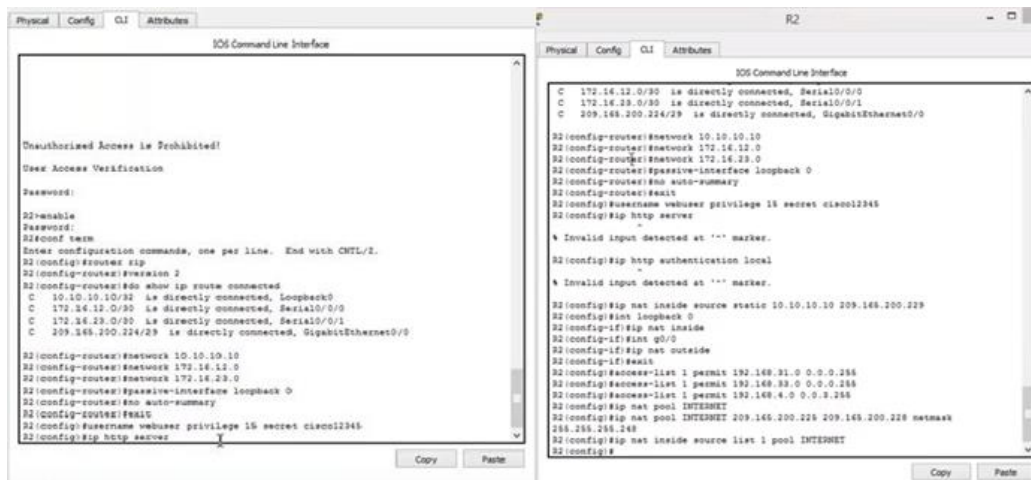
```

Copy Paste

Configurar DHCP pool para VLAN 40

Name: MERCADEO
DNS-Server: 10.10.10.11
Domain-Name: ccna-unad.com
Establecer default gateway.

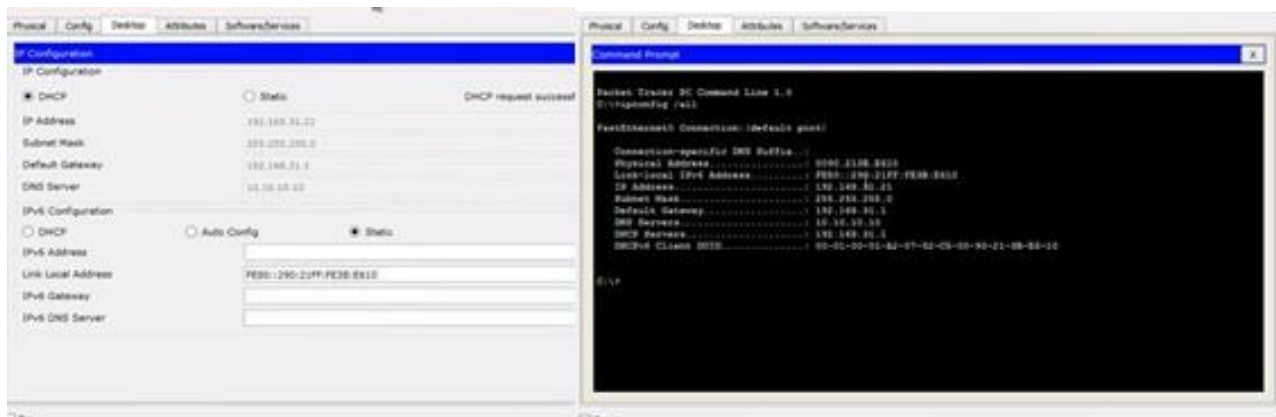
10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet



```

R2#configure terminal
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
R2(config-if)#ip address 172.16.12.0/30
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#ip address 172.16.23.0/30
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/1
R2(config-if)#ip address 209.165.200.224/29
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 172.16.12.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.16.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
R2(config-router)#exit
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#ip nat pool INTNET 209.165.200.226 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTNET
R2(config)#exit

```



```

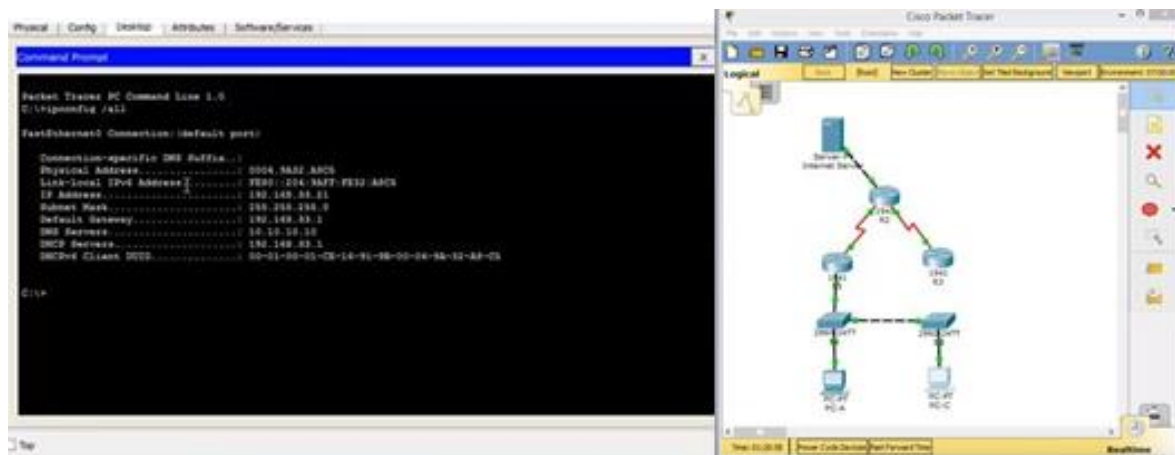
Packet Tracer Command Line 1.0
C:\Program Files\Cisco\PT\bin\cmdline.exe

Packet Tracer Command Line 1.0
C:\Program Files\Cisco\PT\bin\cmdline.exe

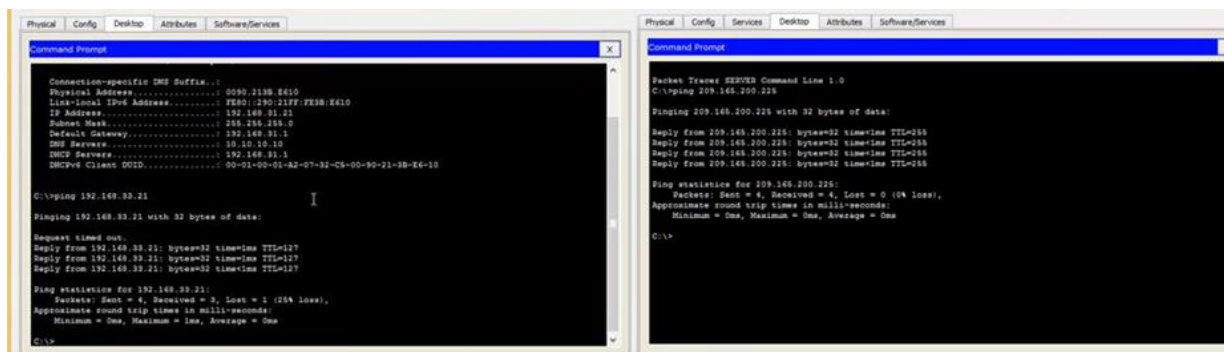
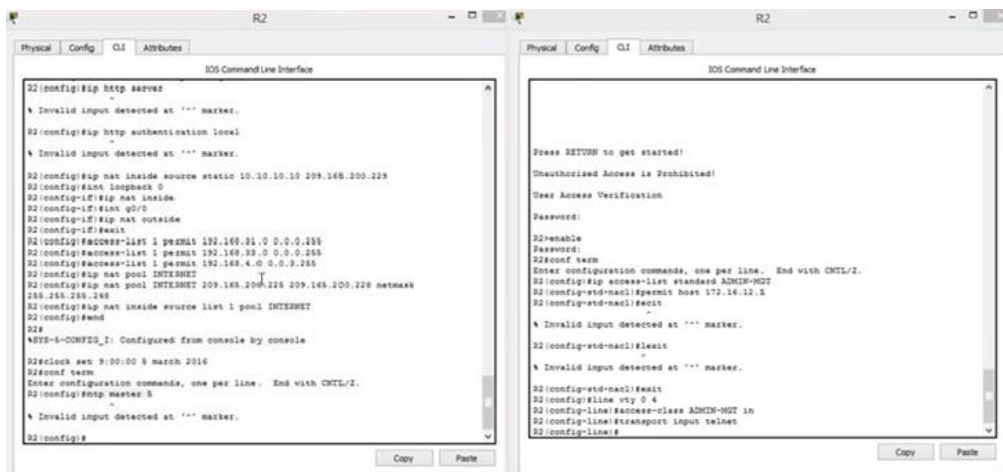
Connection-specific DNS Suffix...: .com
Physical Address...: 0004-2308-B430
Link-local IPv6 Address...: FE80::290-21FF-FE3B-8430
IP Address...: 192.168.30.25
Subnet Mask...: 255.255.255.0
Default Gateway...: 192.168.30.1
DNS Servers...: 10.10.10.11
DHCP Server...: 192.168.30.1
DHCP Client...: 192.168.30.1

```

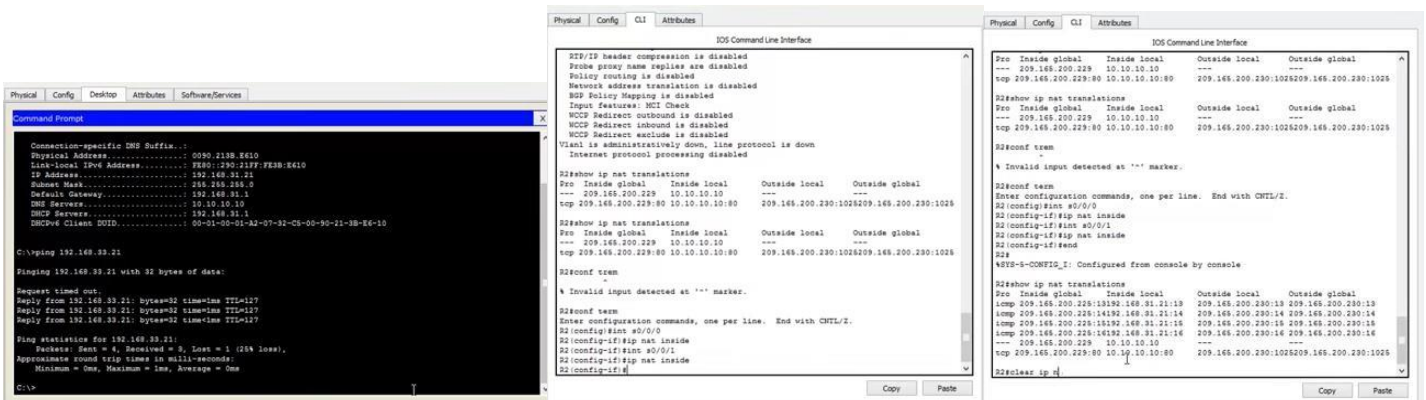
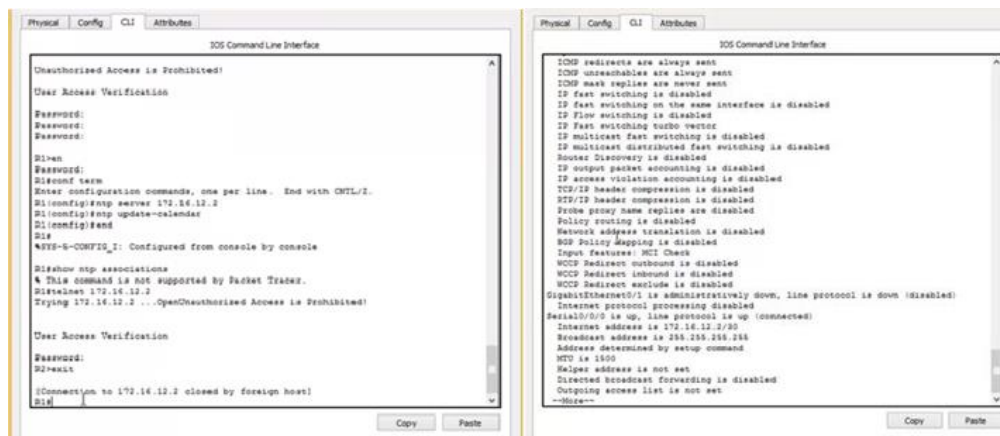
11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.



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.





CONCLUSIONES

Se estudiaron, practicaron, aprendieron conceptos como VLAN, Protocolos RIP, GBP, SPF, técnicas de seguridad, enrutamiento dinámico y estático y otro gran número de temáticas concernientes a la manipulación de los routers y switches Cisco.

Se pudo afianzar la teoría mediante la realización de los ejercicios propuestos de la actividad y de manera individual mediante las practicas con el programa de simulación Packet Tracer.

Se pudo constatar que el entrenamiento en este campo de la tecnología a la hora de manipular los equipos es de repetición constante ya que de esta manera se mecanizan los procedimientos básicos que son muy similares tanto para routers como para switches y que permiten la intervención tanto en uno como en otro

BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

Cruz, S. (2015). Create Computer Network With Cisco Packet Tracer. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=q-UUbPk6fYo>

CISCO. (2014). SubNetting. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

Jemio, O. (2016). Configurar Router Wireless Cisco con VLAN's (WiFi) en Packet Tracer. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=h_7SzH3ynAs

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>

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1>