

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

JENNY MARCELA SOPHO ROCHA

UNIVERSIDAD NACIONAL A DISTANCIA UNAD
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA ELECTRONICA
FACATATIVA – CUNDINAMARCA
2020

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

JENNY MARCELA SOPHO ROCHA

Proyecto de grado presentado para obtener el título de
INGENIERA ELECTRONICA

DOCENTE
ING. JUAN VESGA

UNIVERSIDAD NACIONAL A DISTANCIA UNAD
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA ELECTRONICA
FACATATIVA – CUNDINAMARCA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado.

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Facatativa, 12 de octubre de 2020

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
NOTAS DE ACEPTACIÓN	3
TABLA DE CONTENIDO	4
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
INTRUDUCCIÓN	8
.....	8
PRÁCTICA 1	10
.....	10
VECINOS CISCO – DIAGNOSTICO	10
PRUEBA DE CONECTIVIDAD	11
CONFIGURACIÓN DE ENRUTAMIENTO	11
TABLA DE ENRUTAMIENTO	12
DIAGNÓSTICO.....	13
CONFIGURACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DE ACCESO	14
ROUTER CALI Y MEDELLIN.....	14
COMPROBACIÓN DE LA RED INSTALADA	15
ROUTER BOGOTÁ	15
CONFIGURACIÓN FINAL	16
.....	16
PRÁCTICA 2.....	19
PRÁCTICA 2.....	20
SERVICIO DE DHCP.....	21
EXCLUSIÓN DE DIRECCIONES	21
POOLS DE CADA VLAN	21
NAT DE SOBRECARGA.....	22
AUTENTICACIÓN EN EL ENRUTAMIENTO	22
LISTAS DE CONTROL DE ACCESO	23
ROUTER BUCARAMANGA.....	23
ROUTER TUNJA	23
ROUTER CUNDINAMARCA.....	24

DIAGNÓSTICO.....	24
TABLA DE ENRUTAMIENTO	25
TABLA DHCP	26
CONFIGURACIÓN FINAL	27
.....	29
CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Vecinos Cisco - Diagnóstico.....	10
Tabla 2. Prueba de Conectividad.....	11
Tabla 3. Asignación del protocolo de ruteo.....	11
Tabla 4. Verificación si existe vecindad con los router configurados bajo EIGRP	12
Tabla 5. Tabla de Enrutamiento.....	12
Tabla 6. Router Cali y Medellín.....	14
Tabla 7. Router Bogotá.....	15
Tabla 8. Comprobación de la red instalada.....	15
Tabla 9. Configuración Final.....	16
Tabla 10. Exclusión de direcciones.....	21
Tabla 11. Pools de cada VLAN.....	21
Tabla 12. Subinterfaces.....	21
Tabla 13. Subinterfaces del Router de Cundinamarca.....	22
Tabla 14. Nat de sobrecarga.....	22
Tabla 15. Autenticación en el enrutamiento.....	23
Tabla 16. Router Bucaramanga.....	23
Tabla 17. Router Tunja.....	23
Tabla 18. Router Cundinamarca.....	24
Tabla 19. Tabla de enrutamiento.....	25
Tabla 20. Tabla DHCP.....	26
Tabla 21. Router Bucaramanga.....	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. PRÁCTICA 1.....	10
Figura 2. PRÁCTICA 2.....	20

INTRUDUCCIÓN

El individuo está viviendo en una época en la cual la tecnología es parte indispensable de su vida cotidiana, las telecomunicaciones y las nuevas técnicas de información y comunicación han tomado un inalcanzable avance siendo papel indispensable para el desarrollo de la humanidad. La educación cumple el rol fundamental para la orientación e implantación de esta nueva evolución en cuanto a la tecnología, para la muestra un botón la Universidad Nacional a Distancia (UNAD), ha brindado la oportunidad de que el estudiante tenga contacto con la realidad a través de lo virtual en este aspecto desarrollando el presente caso de estudio, donde se pone en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso del desarrollo de este seminario de profundización. la meta es profundizar en la conformación de redes de datos especialmente "internet" y para ello se describen los dispositivos utilizados para una red y se explican con la simulación en el programa packet tracer como es el intercambio de paquetes y a la vez permite observar el comportamiento de la red creada. este entorno es la base para el aprendizaje del estudiante porque desarrolla las habilidades que necesita en esta sociedad tan acelerada en cuanto a toma de decisiones, pensamiento crítico, innovador siempre buscando dar solución a dificultades presentadas en todos los ámbitos de la vida diaria, teniendo en cuenta las anteriores apreciaciones del caso de estudio.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES:

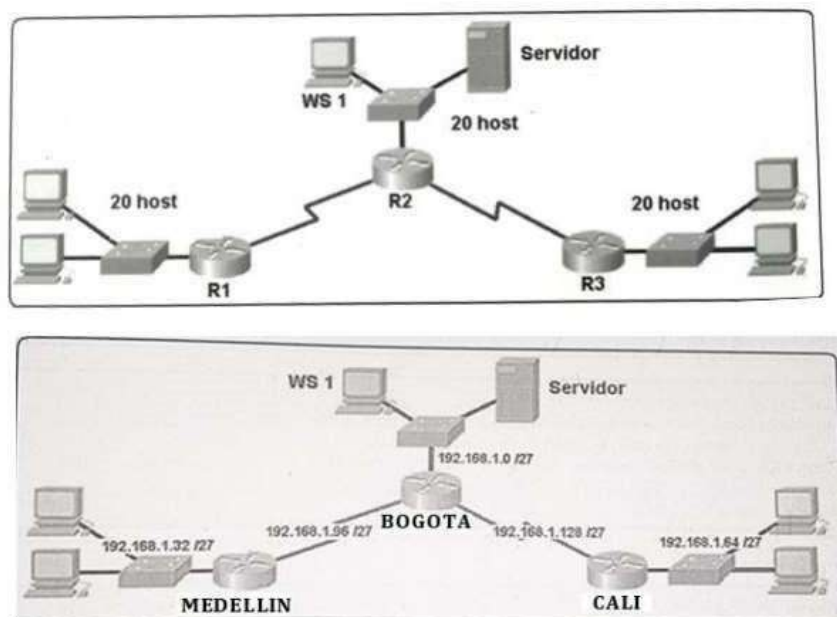
Unificar los casos de estudio CCNA1Y CCNA2, conformando el trabajo monográfico como requisito de grado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Analizar los casos de estudio CCNA1 y CCNA2 asignados, implementando soluciones integradas lan-wan mediante la utilización de la herramienta de simulación PKT, facilitando la conectividad entre los dispositivos de las redes.

PRACTICA 1

Figura 1. PRACTICA 1



Fuente: Propia.

VECINOS CISCO – DIAGNOSTICO

Tabla 1. Vecinos Cisco - Diagnóstico

```
BOGOTA#sh cdp neighbors
Capability Codes: R- Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S- Switch, H- Host, 1- IGMP, r- Repeater, P- Phone
Device ID Local Infrfce Holdtme Capability Platform Port ID
Switch Fas 0/0 121 S 29SO Fas 0/1
CALI Ser 0/1 121 R C2600 Ser 0/0
MEDELLIN Ser 0/0 121 R C2600 Ser 0/0
```

```
CALI#sh cdp neighbors
Capability Codes: R- Router, T- Trans Bridge, B- Source Route Bridge
S- Switch, H- Host, 1- IGMP, r- Repeater, P- Phone
Device ID Local Infrfce Holdtme Capability Platform Port ID
Switch Fas 0/0 1S4 S 29SO Fas 0/1
BOGOTA Ser 0/0 154 R C2600 Ser 0/1
```

```
MEDELLIN#sh cdp neighbors
Capability Codes: R- Router, T- Trans Bridge, B- Source Route Bridge
S- Switch, H- Host, I- IGMP, r- Repeater, P- Phone
```

```
Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
Switch Fas 0/0 169 S 29SO Fas 0/1
BOGOTA Ser 0/0 169 R C2600 Ser 0/0
```

Fuente: Propia.

PRUEBA DE CONECTIVIDAD

Tabla 2. Prueba de Conectividad

```
BOGOTA#PING 192.168.1.99
Type escape sequence to abort.
Sending S, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.99, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/6/12 ms
BOGOTA#PING 192.168.1.131
Type escape sequence to abort.
Sending S, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.131, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/9/33 ms
```

Fuente: Propia.

CONFIGURACIÓN DE ENRUTAMIENTO

Asignación del protocolo de ruteo

Tabla 3. Asignación del protocolo de ruteo

```
router eigrp 200
network 192.168.1.0 0.0.0.31
network 192.168.1.96 0.0.0.31
network 192.168.1.128 0.0.0.31
no auto-summary
```

Fuente: Propia.

verificamos si existe vecindad con los routers configurados bajo EIGRP

Tabla 4. Verificación si existe vecindad con los router configurados bajo EIGRP

```
MEDELLIN#sh ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) ent Num
O 192.168.1.98 Ser0/0 11 00:10:54 40 1000 O 11
```

```
BOGOTA#sh ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) ent Num
O 192.168.1.131 Ser0/1 14 00:13:33 40 1000 O 12
1 192.168.1.99 Ser0/0 11 00:13:20 40 1000 O 7
```

```
CALI#sh ip eigrp neighbors
IP-EIGRP neighbors for process 200
H Address Interface Hold Uptime SRTT RTO Q Seq
(sec) (ms) ent Num
O 192.168.1.130 Ser0/0 12 00:15:37 40 1000 O 10
```

Fuente: Propia.

TABLA DE ENRUTAMIENTO

Tabla 5. Tabla de Enrutamiento.

```
BOGOTA#sh ip route
Gateway of last resort is not set
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
C 192.168.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.32 [90/2172416] via 192.168.1.99, 00:09:41, Serial0/0
D 192.168.1.64 [90/2172416] via 192.168.1.131, 00:09:55, Serial0/1
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial0/0
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial0/1
```

```
MEDELLIN#sh ip route
Gateway of last resort is not set
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D 192.168.1.0 [90/2172416) via 192.168.1.98, 00:10:18, Serial0/0
C192.168.1.32 is directly connected, FastEthernet0/0
D192.168.1.64 [90/2684416) via 192.168.1.98, 00:10:18, Serial IO/O
C 192.168.1.96 is directly connected, Serial IO/O
D 192.168.1.128 [90/2681856] via 192.168.1.98, 00:10:18, Serial IO/O
```

```
CALI#sh ip route
Gateway of last resort is not set
192.168.1.0/27 is subnetted, 5 subnets
D 192.168.1.0 [90/2172416) via 192.168.1.130, 00:14:36, Serial IO/O
D 192.168.1.32 [90/2684416) via 192.168.1.130, 00:14:22, Serial IO/O
C192.168.1.64 is directly connected, FastEthernet0/0
D 192.168.1.96 [90/2681856) via 192.168.1.130, 00:14:36, Serial IO/O
C 192.168.1.128 is directly connected, Serial IO/O
```

Fuente: Propia.

DIAGNÓSTICO

- todos los puntos de la red se pueden ver y tienen conectividad entre sí, sin restricción alguna.
- la prueba se realiza desde un host de red Lan del router Cali, primero a la Lan de Medellín y luego al servidor.

```
c:\users\jenny>ping 192.168.1.34
```

```
Haciendo pinga 192.168.1.34 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=s4ms ttl=125
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=2sm ttl=125
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=35m ttl=125
Respuesta desde 192.168.1.34: bytes=32 tiempo=32m ttl=125
```

```
Estadísticas de ping para 192.168.1.34:
Paquetes: enviados= 4, recibidos= 4, perdidos= 0 {0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
Mínimo= 25ms, máximo= 54ms, media= 36ms
```

```
C:\Users\Jenny>ping 192.168.1.2
Haciendo pinga 192.168.1.2 con 32 bytes de datos:
```

Respuesta desde 192.168.1.2: bytes=32 tiempo=24ms TTL=126
Respuesta desde 192.168.1.2: bytes=32 tiempo=24 TTL=126
Respuesta desde 192.168.1.2: bytes=32 tiempo=20m TTL=126
Respuesta desde 192.168.1.2: bytes=32 tiempo=34m TTL=126

Estadísticas de ping para 192.168.1.2:

Paquetes: enviados= 4, recibidos= 4, perdidos= 0 (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
Mínimo= 20ms, Máximo= 34ms, Media= 25ms

CONFIGURACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DE ACCESO

- Cada router debe poder hacer telnet en los demás routers y tener acceso a cualquier dispositivo en la red.
- El equipo WSI y el servidor se encuentran en la subred de administración. Sólo el servidor de la subred de administración debe tener acceso a cualquier otro dispositivo en cualquier parte de la red.
- Las estaciones de trabajo en las Lan de Medellín y Cali no deben tener acceso a ningún dispositivo fuera de su subred, salvo para interconectarse con el servidor

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se entiende que deberá restringirse el acceso a ciertas partes de la red, para así establecer un trabajo óptimo y seguro de todos los usuarios de ésta.

Asignación de comandos para la configuración de listas de control de acceso (ACL) (desde la consola)

asignación de comandos para la configuración de listas de control de acceso (acl) (desde la consola)

ROUTER CALI Y MEDELLIN

Tabla 6. Router Cali y Medellín.

```
access-list 110 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 host 192.168.1.2
access-list 110 permit icmp any any echo-reply
access-list 110 deny ip any any
int fastO/O
ip access-group 110 in
```

Router Bogota

Tabla 7. Router Bogotá.

```
access-list 110 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 host 192.168.1.2
access-list 110 deny ip any any
int fastO/O
ip access-group 110 out
```

Fuente: Propia.

Con estos comandos restringimos algunos accesos. los encargados de dar los accesos a los diferentes hosts y dispositivos de la red son los routers, a los cuales se les ha asignado una serie de comandos que se encargarán de verificar estos accesos.

COMPROBACIÓN DE LA RED INSTALADA

Tabla 8. Comprobación de la red instalada.

ORIGEN	DESTINO	RESULTADO
router MEDELLIN	Router CALI	CORRECTO
ws 1	Router BOGOTA	
servidor	Router CALI	
servidor	Router MEDELLIN	
LAN del router MEDELLIN	Router CALI	FAIL
LAN del router CALI	Router CALI	
LAN del router MEDELLIN	Router MEDELLIN	
LAN del router CALI	Router MEDELLIN	
LAN del router CALI	ws 1	FAIL
LAN del router MEDELLIN	ws 1	
LAN del router MEDELLIN	LAN del router CALI	
LAN del router CALI	servidor	CORRECTO
LAN DEL ROUTER MEDELLIN	servidor	
servidor	LAN del router MEDELLIN	
servidor	LAN del router CALI	

router CALI	LAN del router MEDELLIN	
router MEDELLIN	LAN del router CALI	

todo correcto y el router trabajará según lo solicitado.

CONFIGURACION FINAL

Tabla 9. Configuración Final.

```

BOGOTA#sh runn
Building configuration ...
Current configuration : 1157 bytes
!
version 12.2
no service password-encryption
!
hostname BOGOTA
!
!
enable secret S $1$mERr$hXsrVt 7rPNoS4wqbXKX7mO
!
!
!
!
ip ssh version 1
ip host MEDELLIN 192.168.1.99 192.168.1.33
ip host CALI 192.168.1.131 192.168.1.65
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.224

```



```

CALI#sh run
Building configuration ...
Current configuration : 1157 bytes
!
version 12.2
no service password-encryption
!
hostname CALI
!
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
!
ip ssh version 1
ip host MEDELLIN 192.168.1.99 192.168.1.33
ip host BOGOTA 192.168.1.130 192.168.1.1

!
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.65 255.255.255.224
ip access-group 110 in
duplex auto
speed auto
!
!
interface Serial IO/O
ip address 192.168.1.131 255.255.255.224
!
!
router eigrp 200
network 192.168.1.128 0.0.0.31
network 192.168.1.64 0.0.0.31
no auto-summary
!
ip classless
!
!
access-list 110 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 host 192.168.1.2
access-list 110 permit icmp any any echo-reply
access-list 110 deny ip any any
!

```

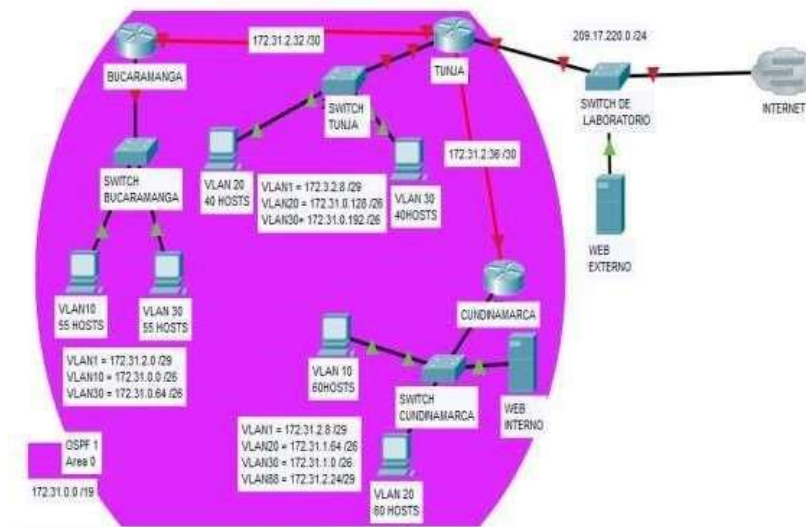
```
MEDELLIN#sh run
Building configuration ...
Current configuration : 1073 bytes
!
version 12.2
no service password-encryption
!
hostname MEDELLIN
!
!
enable secret 5 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
!
!
ip ssh version 1
ip host Cali 192.168.1.131 192.168.1.65
ip host BOGOTA 192.168.1.130 192.168.1.1
!
```

```
!  
interface FastEthernet0/0  
ip address 192.168.1.33 255.255.255.224  
ip access-group 110 in  
duplex auto  
speed auto  
interface FastEthernet0/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
interface Serial IO/O  
ip address 192.168.1.99 255.255.255.224  
clock rate 64000  
!  
!  
interface FastEthernetl/1  
no ip address  
duplex auto  
speed auto  
shutdown  
!  
router eigrp 200  
network 192.168.1.32 0.0.0.31  
network 192.168.1.96 0.0.0.31  
no auto-summary  
!  
ip classless  
!  
!  
access-l ist 110 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 host 192.168.1.2  
access-l ist 110 permit icmp any any echo-reply  
access-list 110 deny ip any any  
!
```

Fuente: Propia.

PRACTICA 2

Figura 2. Practice 2



Fuente: Propia.

aaa new-model aaa authentication login LOCAL_AUTH local

Configuración de consola.

exec-timeout 50 logging synchronous login login authentication LOCAL_AUTH
Configuración de terminal virtual.

exec-timeout 50 login login authentication LOCAL_AUTH

Usuarios registrados en todos los routers.

```
username TUNJA privilege 7 password 0 network u serna me uBucaramanga  
password 0 uBucaramanga username u Tunja password 0 u Tunja username  
uCundinamarca password 0 uCundinamarca
```

Para dificultar los intentos de conexión forzada, durante cuatro minutos el router se bloqueará (290 segundos), con un máximo de seis intentos (rate 6 log) en un minuto.

Login block for 290 attempts 4 within 60

security authentication failure rate 6 log

SERVICIO DE DHCP

EXCLUSIÓN DE DIRECCIONES

Tabla 10. Exclusión de direcciones.

```
ip dhcp excluded
address 172.31.1.65 172.31.1.70
ip dhcp excluded
address 172.31.1.1172.31.1.5
ip dhcp excluded
address 172.31.0.1172.31.0.5
ip dhcp excluded
address 172.31.0.65 172.31.0.70
```

Fuente: Propia.

POOLS DE CADA VLAN:

Tabla 11. Pools de cada VLAN.

```
ip dhcp pool Bucaramanga-30
network 172.31.0.64 255.255.255.192
default-router 172.31.0.65
ip dhcp pool t-10
network 172.31.1.0 255.255.255.192
default-router 172.31.1.1
ip dhcp pool t-20
network 172.31.1.64 255.255.255.192
default-router 172.31.1.65
ip dhcp pool Bucaramanga-10
network 172.31.0.0 255.255.255.192
default-router 172.31.0.1
```

Fuente: Propia.

En las subinterfaces del router lea se permite el paso de b roadcast DHCP hacia el router Tunja

Tabla 12. Subinterfaces.

```
interface FastEthernet0/0.10
ip helper-address 172.31.2.34
interface FastEthernet0/0.30
ip helper-address 172.31.2.34
```

En las subinterfaces del router Cundinamarca lo se permite el paso de broadcast DHCP hacia el router Tunja.

Tabla 13. Subinterfaces del Router de Cundinamarca.

```
interface FastEthernet0/0.10
ip helper-address 172.31.2.38
!
interface FastEthernet0/0.20
ip helper-address 172.31.2.38
```

Fuente: Propia.

NAT en router TUNJA

```
ip nat inside source static 172.31.2.26 209.17.220.10
```

NAT DE SOBRECARGA

```
ip nat inside so urce list 20 interface fastethernet0/0 overload access-list 20 permit
172.31.0.0 0.0.31.255
```

Se definen entradas y la salida del servicio.

Tabla 14. Nat de sobrecarga.

```
interface FastEthernet0/0
ip nat outside
interface FastEthernet0/1
ip nat inside
interface Serial0/0/0
ip nat inside
interface Serial0/0/1
ip nat inside
```

Fuente: Propia.

AUTENTICACIÓN EN EL ENRUTAMIENTO

Cada router deberá configurar en sus interfaces seriales y en el enrutamiento OSPF lo siguiente.

Tabla 15. Autenticación en el enrutamiento.

```
interface Serial0/0/0
ip ospf message-digest-key 1 md5 7 network
router ospf 1
area 0 authentication message-digest
```

Fuente: Propia.

LISTAS DE CONTROL DE ACCESO

ROUTER BUCARAMANGA.

Tabla 16. Router Bucaramanga.

```
access-list 101 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq bootps
access-list 101 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.63
```

```
access-list 101 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63
interface FastEthernet0/0.10
ip access-group 101 in
access-list 103 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq
bootps
access-list 103 deny ip 172.31.0.64 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.255.255
access-list 103 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63 any
interface FastEthernet0/0.30
ip access-group 103 in
```

Fuente: Propia.

ROUTER TUNJA

Tabla 17. Router Tunja.

```
access-list 102 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.0.63
access-list 102 permit ip 172.31.0.128 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63
interface FastEthernet0/0.10
ip access-group 102 in
access-list 103 permit tcp 172.31.0.192 0.0.0.63 any eq www
access-list 103 permit tcp 172.31.0.192 0.0.0.63 any eq ftp
interface FastEthernet0/0.30
ip access-group 103 in
```

ROUTER CUNDINAMARCA.

Tabla 18. Router Cundinamarca.

```
access-list 101 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq
bootps
access-list 101 deny ip 172.31.1.64 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.255.255
access-list 101 permit ip 172.31.1.64 0.0.0.63 any
interface FastEthernet0/0.10
ip access-group 101 in
access-list 102 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq
bootps
access-list 102 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.63
access-list 102 permit ip 172.31.1.0 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.0.63
interface FastEthernet0/0.30
ip access-group 102 in
```

Fuente: Propia.

DIAGNÓSTICO

```
BUCARAMANGA#sh ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
209.17.220.200 O FULL/ - 00:00:37 172.31.2.34 Serial0/0/0
```

```
TUNJA#sh ip ospf neighbor
```

```
Neighbor ID Pri State
172.31.2.33 O FULL/ -
172.31.2.37 O FULL/ -
```

```
CUNDINAMARCA#sh ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State
209.17.220.200 O FULL/ -
```


TABLA DE ENRUTAMIENTO

Tabla 19. Tabla de enrutamiento.

BUCARAMANGA#SH IP ROUTE

Gateway of last resort is 172.31.2.34 to network 0.0.0.0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 12 subnets, 3 masks
C 172.31.0.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0.10
C 172.31.0.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.30
O 172.31.0.128/26 [110/65] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
O 172.31.0.192/26 [110/65] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
O 172.31.1.0/26 [110/129] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
O 172.31.1.64/26 [110/129] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
C 172.31.2.0/29 is directly connected, FastEthernet0/0.1
O 172.31.2.8/29 [110/65] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
O 172.31.2.16/29 [110/129] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
O 172.31.2.24/29 [110/129] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
C 172.31.2.32/30 is directly connected, Serial0/0/0
O 172.31.2.36/30 [110/128] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0/0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.31.2.34, 00:19:26, Serial0

TUNJA#SH IP ROUTE

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 12 subnets, 3 masks

O 172.31.0.0/26 [110/65] via 172.31.2.33, 00:20:48, Serial0/0/0
O 172.31.0.64/26 [110/65] via 172.31.2.33, 00:20:48, Serial0/0/0
C 172.31.0.128/26 is directly connected, FastEthernet0/1.20
C 172.31.0.192/26 is directly connected, FastEthernet0/1.30
O 172.31.1.0/26 [110/65] via 172.31.2.37, 00:20:48, Serial0/0/1
O 172.31.1.64/26 [110/65] via 172.31.2.37, 00:20:48, Serial0/0/1
O 172.31.2.0/29 [110/65] via 172.31.2.33, 00:20:48, Serial0/0/0
C 172.31.2.8/29 is directly connected, FastEthernet0/1.1
O 172.31.2.16/29 [110/65] via 172.31.2.37, 00:20:48, Serial0/0/1
O 172.31.2.24/29 [110/65] via 172.31.2.37, 00:20:48, Serial0/0/1
C 172.31.2.32/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 172.31.2.36/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 209.17.220.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, FastEthernet0/0

CUNDINAMARCA#SH IP ROUTE

```
Gateway of last resort is 172.31.2.38 to network 0.0.0.0
172.31.0.0/ 16 is variably subnetted, 12 subnets, 3 masks
O 172.31.0.0/26 [110/129] via 172.31.2.38, 00:19:46, Serial0/0/0
O 172.31.0.64/26 [110/129] via 172.31.2.38, 00:19:46, Serial0/0/0
O 172.31.0.128/26 [110/65] via 172.31.2.38, 00:19:56, Serial0/0/0
O 172.31.0.192/26 [110/65] via 172.31.2.38, 00:19:56, Serial0/0/0
C 172.31.1.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0.20
C 172.31.1.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.10
O 172.31.2.0/29 [110/129] via 172.31.2.38, 00:19:46, Serial0/0/0
O 172.31.2.8/29 [110/65] via 172.31.2.38, 00:19:56, Serial0/0/0
C 172.31.2.16/29 is directly connected, FastEthernet0/0.1
C 172.31.2.24/29 is directly connected, FastEthernet0/0.88
O 172.31.2.32/30 [110/128] via 172.31.2.38, 00:19:56, Serial0/0/0
C 172.31.2.36/30 is directly connected, Serial0/0/0
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 172.31.2.38, 00:19:56, Serial0/0/0
```

Fuente: Propia.

TABLA DHCP

TUNJA#sh ip dhcp binding

Tabla 20. Tabla DHCP.

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
172.31.0.71	000A.F361.779B	--	Automatic
172.31.1.6	0000.0CAA.9CDB	--	Automatic
172.31.1.71	00D0.FF06.580C	--	Automatic
172.31.0.6	0001.C7A9.36D0	--	Automatic

Se comprueba la asignación estática de la dirección 209.17.220.10 hacia el servidor interno; asimismo, la traducción mediante PAT que se realiza empleando el IP de la interfaz Fast Ethernet 0/0.

TUNJA#sh ip nat translations.

```
Pro Inside global   Inside local   Outside local   Outside global
icmp 209.17.220.200:11 172.31.0.71:11 209.17.220.254:11 209.17.220.254:11
icmp 209.17.220.200:21 172.31.1.71:21 209.17.220.254:21 209.17.220.254:21
icmp 209.17.220.200:1025 172.31.2.18:2 209.17.220.254:2 209.17.220.254:1025
icmp 209.17.220.200:2 172.31.2.2:2 209.17.220.254:2 209.17.220.254:2
icmp 209.17.220.10:8 172.31.2.26:8 209.17.220.254:8 209.17.220.254:8
icmp 209.17.220.200:1026 172.31.2.33:2 209.17.220.254:2 209.17.220.254:1026
icmp 209.17.220.200:1024 172.31.2.37:2 209.17.220.254:2 209.17.220.254:1024
--- 209.17.220.10 172.31.2.26 --- ---
```

CONFIGURACIÓN FINAL

Router BUCARAMANGA

Tabla 21. Router Bucaramanga.

```
BUCARAMANGA#sh run
Building configuration ...
Current configuration : 2220 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
security passwords min-length 5
!
hostna me BUCARAMANGA
login block-for 240 attempts 4 within 120
!
!
enable secret S $1$mERr$h8fNeuzwQSF8joeWZbJYw1
!
!
!
aaa new-model
aaa authentication login LOCAL_AUTH local
!
!
!
username TUNJA privilege 7 password O network
username uBucaramanga password O uBucaramanga
```

```

username u Tunja password O uTunja
username uCundinamarca password O uCundinamarca
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/0.1
encapsulation dot1Q 1 native
ip address 172.31.2.1 255.255.255.248
!
interface FastEthernet0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 172.31.0.1 255.255.255.192
ip helper-address 172.31.2.34
ip access-group 101 in
interface FastEthernet0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 172.31.0.65 255.255.255.192
ip helper-address 172.31.2.34
ip access-group 103 in
!
!
interface Serial 0/0/0
ip address 172.31.2.33 255.255.255.252
ip ospf message-digest-key 1 md5 7 network
!
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
area 0 authentication message-digest
network 172.31.0.0 0.0.0.63 area 0
network 172.31.0.64 0.0.0.63 area 0
network 172.31.2.0 0.0.0.7 area 0
network 172.31.2.32 0.0.0.7 area 0
!
ip classless
!
access-list 101 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq bootps
access-list 101 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63 172.31.0.128 0.0.0.63
access-list 101 permit ip 172.31.0.0 0.0.0.63 172.31.1.0 0.0.0.63

```

```
access-list 103 permit udp host 0.0.0.0 eq bootpc host 255.255.255.255 eq
bootps
access-list 103 deny ip 172.31.0.64 0.0.0.63 172.31.0.0 0.0.255.255
access-list 103 permit ip 172.31.0.64 0.0.0.63 any
!
!
line con 0
exec-timeout 5 0
logging synchronous
login
login authentication LOCAL_AUTH
line vty 0 4
exec-timeout 5 0
login
login authentication LOCAL_AUTH
!
!
!
End
```

CONCLUSIONES

En esta primera parte de la simulación en diseño e implementación de redes lan/wan, se puede observar y analizar las diferentes formas de cómo generar la configuración de los equipos ofrecidos y el resultado obtenido al culminar cada taller. en general podemos afirmar que es importante manipular herramientas como el packet tracer que nos ayuda y a la vez facilita, realizar y verificar el funcionamiento de las redes por medio de las especificaciones de cada uno de los elementos que conforman las redes, este simulador de redes virtuales permite interactuar con las diversas herramientas que posee una red real.

BIBLIOGRAFIA

cisco. (2014). acceso a la red. fundamentos de networking. recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/itn50es/module2/index.html#4.0.1.1>

cisco. (2014). capa de red. fundamentos de networking. recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/itn50es/module2/index.html#6.0.1.1>

cisco. (2014). configuración de un sistema operativo de red. fundamentos de networking. recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/itn50es/module2/index.html#2.0.1.1>

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). ethernet. fundamentos de networking. recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/itn50es/module2/index.html#5.0.1.1>

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>