

Actividad 3 - Servidor DHCP

Introducción a las redes computacionales

Ingeniería en Desarrollo de Software

Tutor: Marco Alonso Rodríguez Tapia

Alumno: Azucena Castillo Velázquez

Fecha: 2 de Septiembre 2023

Índice

Índice	2
Introducción	3
Descripción	3
Justificación	4
Desarrollo	5
Conclusión	5
Referencias	5
Conclusión	11
Referencias	12
Link de github	12

Introducción

La mayoría de las personas nos conectamos a internet sin saber exactamente todo lo que está atrás. En un inicio la forma en la que se conectaban las redes era de manera manual pero después de un tiempo se dieron cuenta de que era un gran esfuerzo y una tarea que les iba a llevar mucho tiempo, aquí fue en donde aparece el servidor DHCP.

El DHCP es una extensión del protocolo Bootstrap (BOOTP) desarrollado en 1985 para conectar dispositivos como terminales y estaciones de trabajo sin disco duro.

Para que funcione el protocolo DHCP el dispositivo que se quiere conectar a la red solicita un IP, este se lo da y el dispositivo puede conectarse, se dice fácil, pero requiere que se logren 4 pasos que son:

1.- Difusión amplia o broadcast: esto significa que el cliente DHCP envía un paquete DHCPDISCOVER a la dirección 255.255.255.255 desde la dirección 0.0.0.0.

Con la intención de poder establecer una comunicación con todos los integrantes de la red y ver que servidores DHCP están disponibles.

2.-Oferta: Los servidores DHCP presentes en la red se encuentran a la escucha de peticiones a través del puerto 67. En cuanto detectan la petición de un cliente envían un paquete DHCPOFFER, que contiene una dirección IP libre, la dirección MAC del cliente y la máscara de subred, así como la dirección IP y el ID del servidor.

3.-El cliente DHCP que recibe el paquete contacta con el servidor correspondiente con DHCPREQUEST. Así los servidores conocen la asignación y el cliente acepta.

4.- Confirmación: Para finalizar, el servidor confirma los parámetros TCP/IP y los envía de nuevo al cliente, esta vez con el paquete DHCPACK (DHCP acknowledged o «reconocido»). La dirección asignada se guarda en la base de datos del servidor junto con la dirección MAC del cliente.

Descripción

En esta actividad nuevamente vamos a trabajar con el servidor DHCP como se hizo en la actividad 2, la diferencia será que en esta ocasión vamos a modificar una red que se había configurado como estática a dinámica.

Entonces lo que se va a realizar en la siguiente actividad es a lo que ya se había configurado en la empresa OfficePaper en el área de contaduría se van a agregar dos dispositivos y un servidor DHCP y **la tabla de enrutamiento** quedaría de la siguiente manera:

Tipo de equipo	Nombre	Dirección IP	Submáscara de red	Gateway
Servidor DHCP	Servidor DHCP Contaduría	192.168.0.4	255.255.255.0	192.168.0.2

Computadora de escritorio	Contaduría 7	Dado por el servidor		-
Computadora de escritorio	Contaduría 8	Dado por el servidor		-

Configuración del DHCP

- Default Gateway: 192.168.0.2
- DNS Server: 192.168.0.3
- Start IP Address: 192.168.0.7
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Número máximo de usuarios: 100

Justificación

Aunque al principio el área de contabilidad puso una red estática, se dieron cuenta de que está tenía algunas desventajas como:

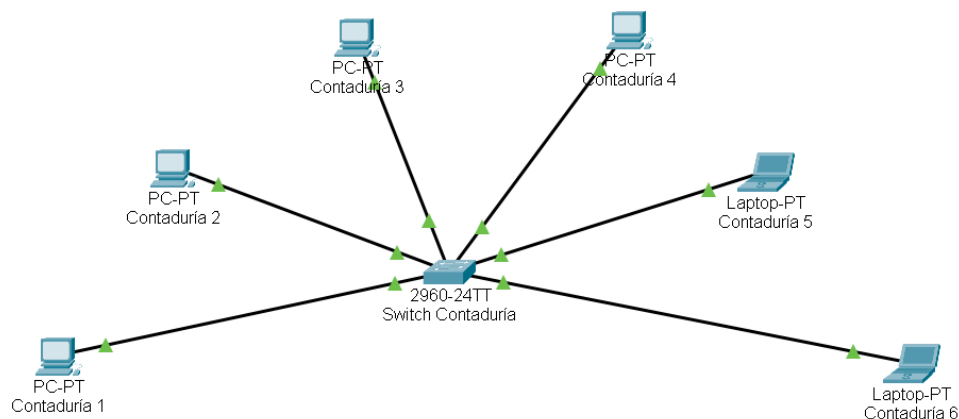
- Es más fácil de hackear
- Más elevado el costo

Por lo que optaron por cambiar a una red dinámica ya que se dieron cuenta de que podían tener las siguientes ventajas:

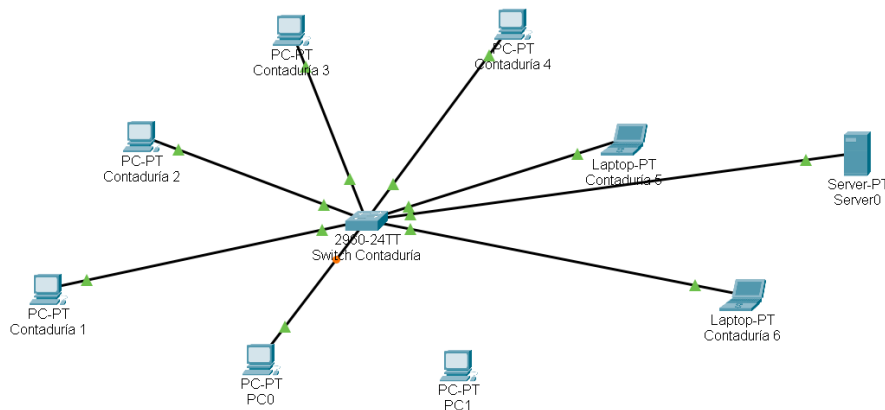
- La configuración es más sencilla y automática
- Es menor el costo
- Direcciones ip ilimitadas
- Más seguridad

Desarrollo

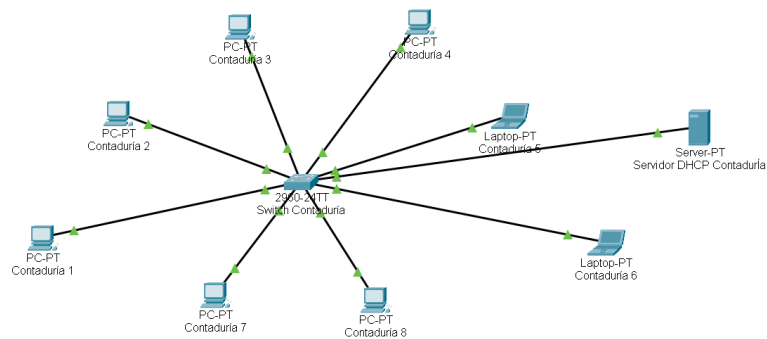
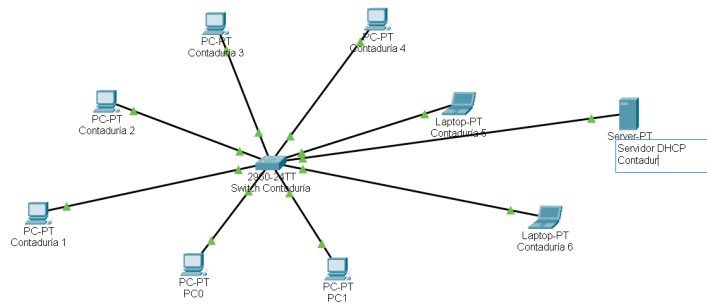
Así estaba configurada la red de contaduría



Empezamos a agregar el servidor DHCP y los dispositivos y los conectamos



Renombramos los dispositivos y el servidor



Configuramos el servidor

Servidor DHCP Contaduría

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

HTTP

HTTP ☐ On ☒ Off

HTTPS ☐ On ☒ Off

File Manager

	File Name	Edit	Delete
1	copyrights.html	(edit)	(delete)
2	cscoptogo177x111.jpg		(delete)
3	helloworld.html	(edit)	(delete)
4	image.html	(edit)	(delete)
5	index.html	(edit)	(delete)

Servidor DHCP Contaduría

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 0 0 0 0

Subnet Mask: 0 0 0 0

Maximum Number of Users: 512

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Servidor DHCP Contaduría

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 192.168.0.2

DNS Server: 192.168.0.3

Start IP Address: 192 168 0 3

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum Number of Users: 100

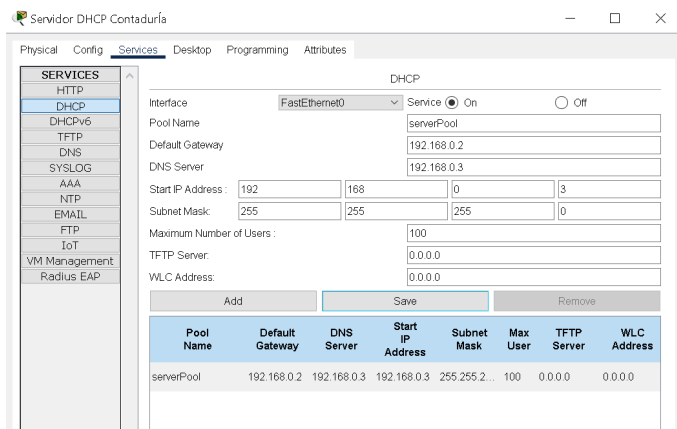
TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

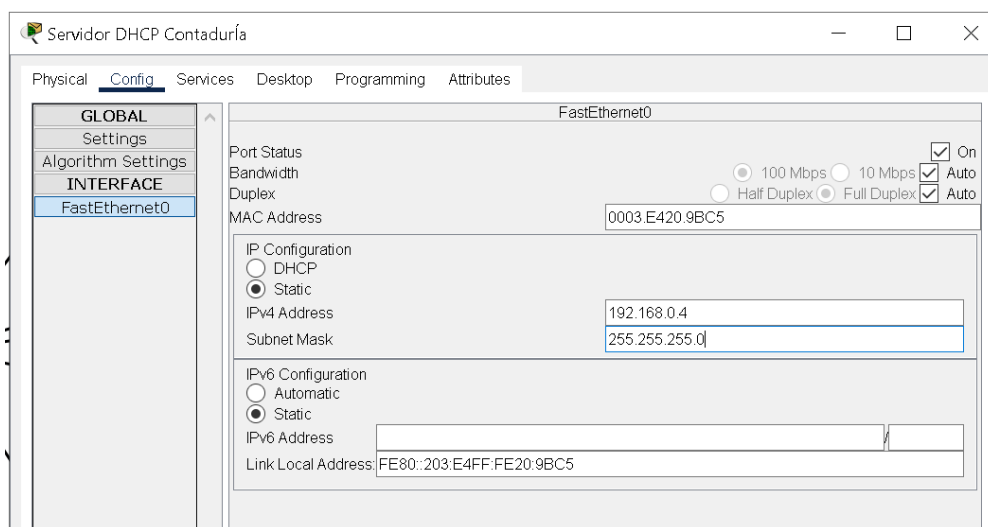
Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

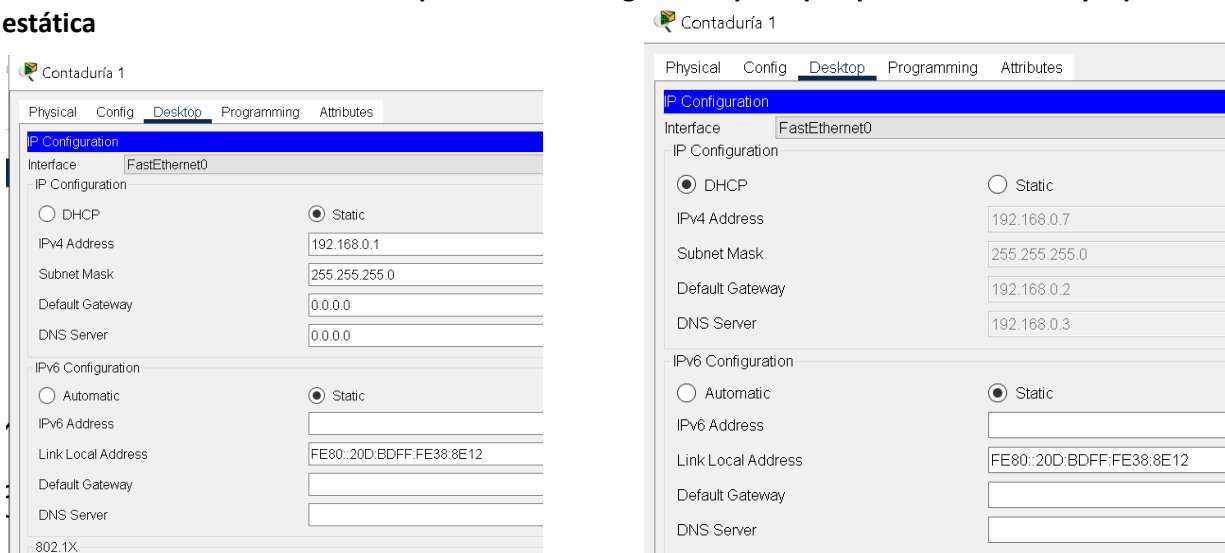
Guardamos los cambios



También tenemos que configurar FastEthernet0



Cambiamos en cada uno de los dispositivos la configuración para que quede como DHCP ya que la tienen en estática



Contaduría 2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.0.2

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::210:11FF:FEE1:308C

Default Gateway

DNS Server

802.1X

Contaduría 2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address 192.168.0.9

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.0.2

DNS Server 192.168.0.3

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::210:11FF:FEE1:308C

Default Gateway

DNS Server

Contaduría 3

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.0.3

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::202:16FF:FE4E:28E4

Default Gateway

DNS Server

Contaduría 3

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address 192.168.0.10

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.0.2

DNS Server 192.168.0.3

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::202:16FF:FE4E:28E4

Default Gateway

DNS Server

802.1X

Contaduría 4

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address 192.168.0.8

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.0.2

DNS Server 192.168.0.3

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address FE80::201:96FF:FE93:BC82

Default Gateway

Contaduría 5

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static DHCP request successful.

IPv4 Address 192.168.0.11

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.0.2

DNS Server 192.168.0.3

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

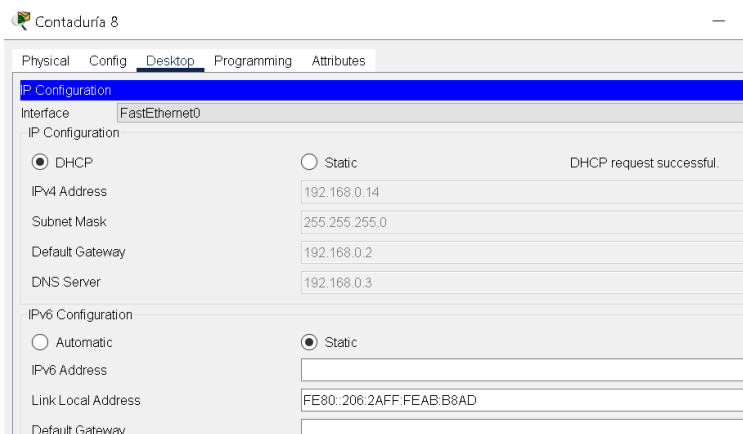
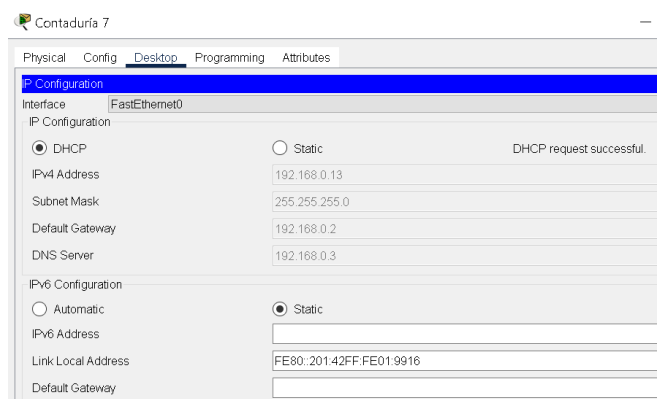
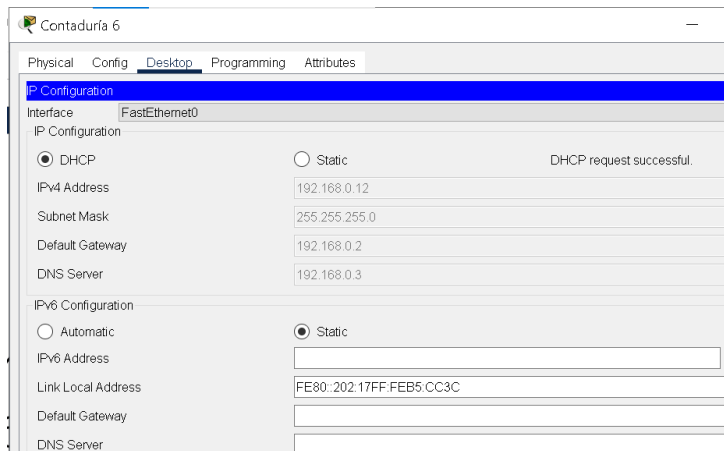
IPv6 Address

Link Local Address FE80::20A:41FF:FE76:AB01

Default Gateway

DNS Server

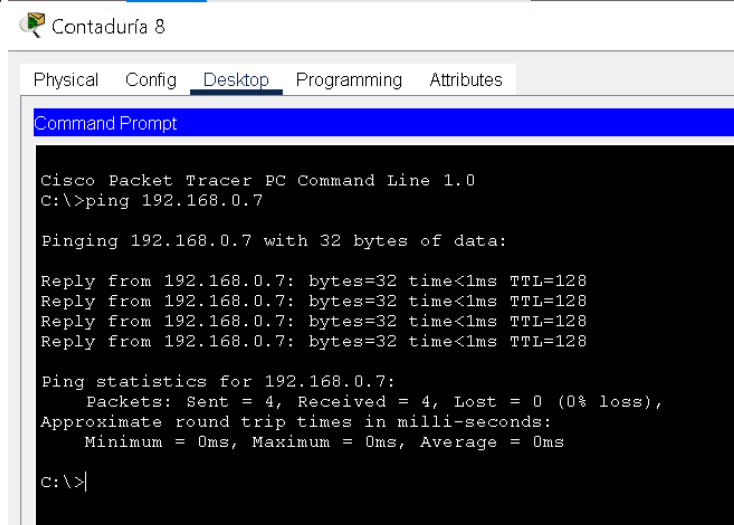
802.1X



Aquí podemos ver como nos da las direcciones ip a partir de .0.7 como lo había configurado en el servidor, va en orden, solo que la primera que configure primero fue contaduría 1, pero tuve un pequeño problema ya que se me había olvidado configurar FastEthernet0 y ahí tuve el problema de que la ip que pide la actividad ya estaba configurada porque lo puse al inicio cuando la red de contaduría estaba de modo estático, por lo que tuve que cambiar contaduría 4 para que no tuviera ocupada la dirección ip y esa ponerla en el servidor, así al arreglar esto ya todos los dispositivos se pudieron cambiar a DHCP y recibir la IP de manera automática.

Prueba de red

Enviar un paquete de datos de Contaduría 8 a Contaduría 1



Enviar un paquete de datos de Contaduría 4 a Contaduría 3

```
Contaduría 4
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:96FF:FE93:BC82
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.8
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                192.168.0.2

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>
```

```
Contaduría 3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipcofig
Invalid Command.

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::202:16FF:FE4E:28B4
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.10
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                192.168.0.2

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>
```

Enviar un paquete de datos de Contaduría 7 a Contaduría 2

```
Contaduría 2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::210:11FF:FE1:308C
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.9
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                192.168.0.2

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>
```

```
Contaduría 7
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:42FF:FE01:9916
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.13
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                192.168.0.2

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>ping 192.168.0.9

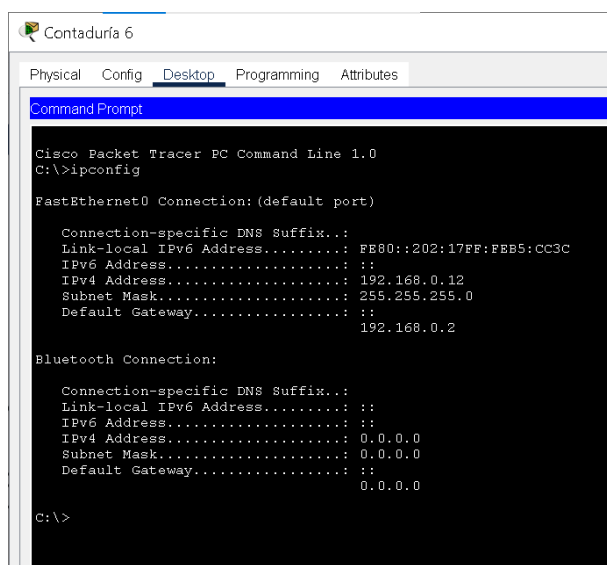
Pinging 192.168.0.9 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>
```

Enviar un paquete de datos de Contaduría 5 a Contaduría 6.



```
Contaduría 6
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

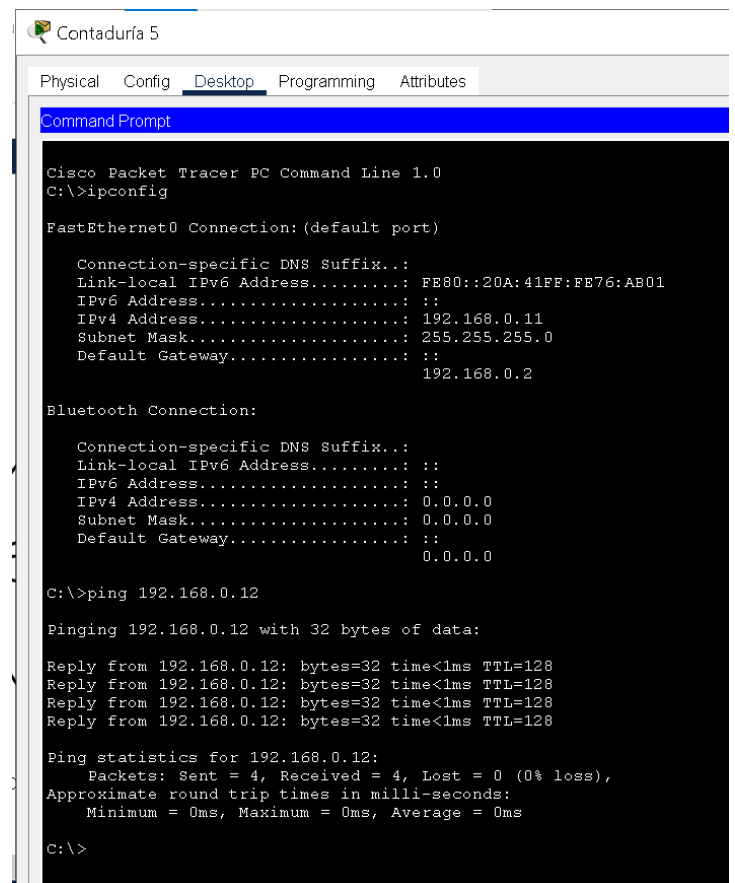
FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::202:17FF:FEB5:CC3C
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.12
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                   192.168.0.2

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .:
    IPv6 Address . . . . .: 0.0.0.0
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: 0.0.0.0

C:\>
```



```
Contaduría 5
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::20A:41FF:FE76:AB01
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.11
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                   192.168.0.2

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .:
    IPv6 Address . . . . .: 0.0.0.0
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: 0.0.0.0

C:\>ping 192.168.0.12

Pinging 192.168.0.12 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Conclusión

Es importante que puedas decidir para tu red que es mejor, si tener una red estática o una red dinámica.

Esta decisión depende de la naturaleza de la conexión, por ejemplo si vas a hospedar un servidor web, correo electrónico o algo parecido te conviene una dirección estática ya que esto puede facilitar la búsqueda para tus clientes, también si tienes personal en tu empresa que trabaja de manera remota es más seguro la ip estática.

Aunque en general la dinámica para la mayoría de los consumidores es la adecuada.

La correcta configuración de la red que se va a usar en una empresa es importante para el buen funcionamiento y también para el ahorro de presupuesto destinado al área de sistemas.

Hace unos días pude escuchar la reunión de directivos que hubo en la empresa en la que trabajo en donde la dirección de sistemas presento el trabajo que se está haciendo y cómo han mejorado en primera en presupuesto y segunda en poder resolver las incidencias de tiendas o centros que presentaban fallas al cambiar la configuración de la red.

Referencias

- De Luz, S. (2021, noviembre 12). Qué es el DHCP, funcionamiento y ejemplos de configuración. RedesZone. <https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/que-es-protocolo-dhcp/>
- ManageEngine. (s/f). Servidor DHCP. Manageengine.com. Recuperado el 28 de agosto de 2023, de <https://www.manageengine.com/latam/oputils/servidor-dhcp.html>
- Parada, M. (2019, noviembre 15). Qué es un Servidor DHCP. Openwebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-servidor-dhcp/>
- Vaughan-Nichols, S. J. (2019, septiembre 23). Direcciones IP estáticas frente a dinámicas. Direcciones IP estáticas frente a dinámicas; Avast. <https://www.avast.com/es-es/c-static-vs-dynamic-ip-addresses>

Link de github

<https://github.com/AzuCas/Redes-computacionales>