

Actividad | 3 | Servidor DHCP

Nombre del curso

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Marco Alonso Rodríguez Tapia.

ALUMNO: Uziel de Jesús López Ornelas.

FECHA: 10 de Septiembre del 2024.

Índice

Introducción	1
Descripción.....	1
Justificación.....	2
Desarrollo	2
Configuración del servidor DHCP	4
Prueba de red.....	21
Tabla de direcciones IP	24
Conclusión.....	24

Introducción

La materia de Redes computacionales está llegando a su fin, pero esto no quiere decir que ya no veremos más conceptos o actividades, sino que, al contrario, esto solo es el inicio de un largo camino por recorrer, en este documento nos enseñaremos a crear un servidor “DHCP” y lo configuraremos con diferentes dispositivos, creando así una red de computadoras conectadas, se darán explicaciones y como siempre se mostrar el ejercicio. Como sabemos las redes computacionales están ligadas a grandes servidores en los que miles de computadoras se conectan diario proporcionando información de entrada y salida, y con esto nos damos cuenta de que tenemos que aprender de ello, no necesariamente tenemos que crear una tecnología súper avanzada para salvar a la humanidad, sino que entender poco a poco los cambios que esta nos otorga y saberlos manejar para nuestro beneficio poco a poco de manera empírica ya que para eso es lo que estudiamos y tratamos de superarnos.

Descripción

Iniciaremos con la explicación de lo que es un servidor en redes computacionales, un servidor es un espacio físico en que se almacena y procesa información por diferentes medios, pero no solo existen un tipo de servidor, hay más de ellos, por ejemplo:

- Servidores físicos: Como su nombre lo indica son servidores que existen en un espacio físico que tienen un lugar en un espacio determinado para la recolección de los datos.
- Servidores en la nube: Son servidores que no son físicos, estos almacenan información en medios no tangibles, por ejemplo, Azure.
- Servidores de aplicaciones: Son servidores que son creados para ejecutar tareas predeterminadas, un ejemplo muy notorio sería el de los video juegos, hay, muchos de ellos que tienen diferentes servidores asignados dependiendo de la locación en el que el jugador se encuentre, servidores americanos, asiáticos, etc...

Las características principales de los servidores son demasiadas dadas la tecnología y facilidad de cambio que estos presentan, gracias a que estos tienen la capacidad de almacenar demasiada información en su base de datos para poder revisarla cuando se requiera es de gran confiabilidad gracias a la

seguridad de los mismos, proporcionando que los ingenieros en ciberseguridad logren encriptar datos importantes y cifrarlos para que no sean tan fáciles de vulnerar.

Justificación

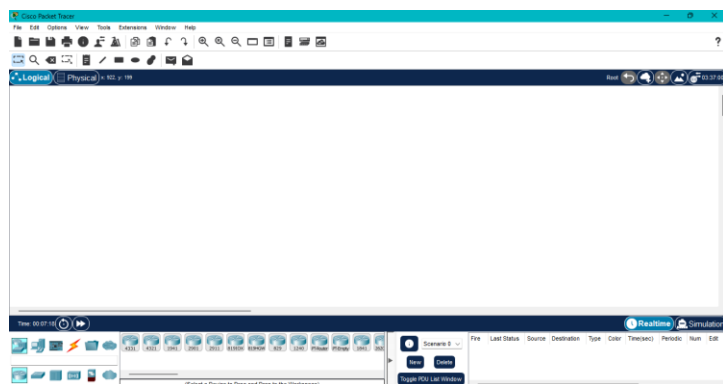
Aprender lo que es un servidor, su definición, sus características, la manera en la que funciona y las ventajas que este nos puede otorgar a la hora de utilizarlo o configurarlo sin duda es de mucha ayuda ya que no solo hace que nuestro conocimiento y entendimiento mejore, sino que nos enseña de cierta manera como la tecnología por más sencilla que parezca y que siempre convivimos con ella es tan sorprendente que nos resulta increíble o fantástico el hecho de que existan dispositivos con una capacidad de almacenamiento tan enorme que es como guardar todo el mar en un vaso de agua, y como esta se gestiona en automática o por alguien encargado, asimilando los cambios para adaptarse a los nuevos que pueden mejorar o atrasar dicho progreso pero que sin lugar a dudas es algo nuevo que se tiene que aprender y poner en práctica no en un entorno real si no se tiene la posibilidad pero si en una simulación en algún programa.

Desarrollo

Primero abrimos el programa de “Cisco Packet Tracer” que tenemos en nuestro escritorio:



Procedemos a abrir el programa, este nos mostrara nuestra interfaz en la que estaremos trabajando en la actividad actual:



En esta tercera actividad se nos pide que agreguemos un servidor a la red contaduría y dos equipos de cómputo nuevos, iniciaremos agregando el servidor a la red de contaduría y lo renombramos con el nombre “Servidor de contaduría DHCP”:



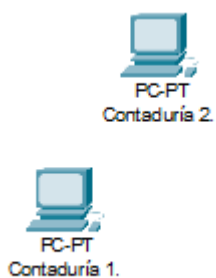
Agregamos el Switch y lo renombramos como “Switch contaduría”:



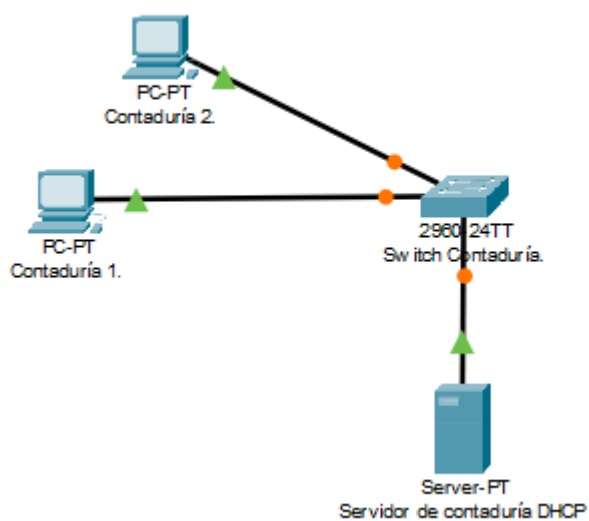
Agregamos los dispositivos de manera progresiva, primero dos computadoras:



Y las renombramos de acuerdo a lo que nos pide la actividad:

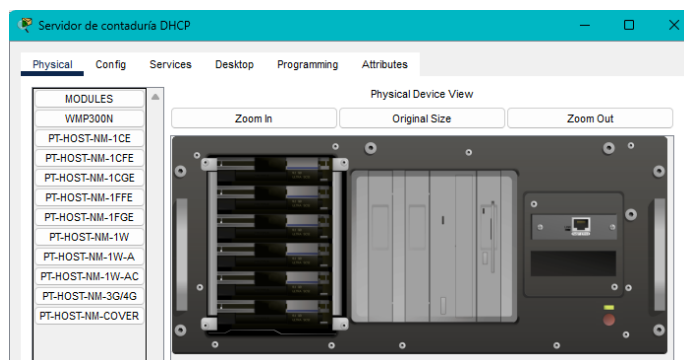


Y las conectamos de manera automática:

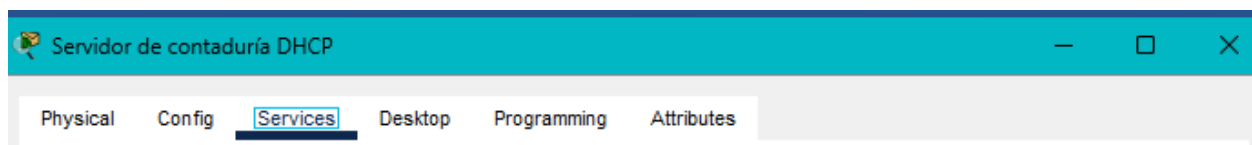


Configuración del servidor DHCP

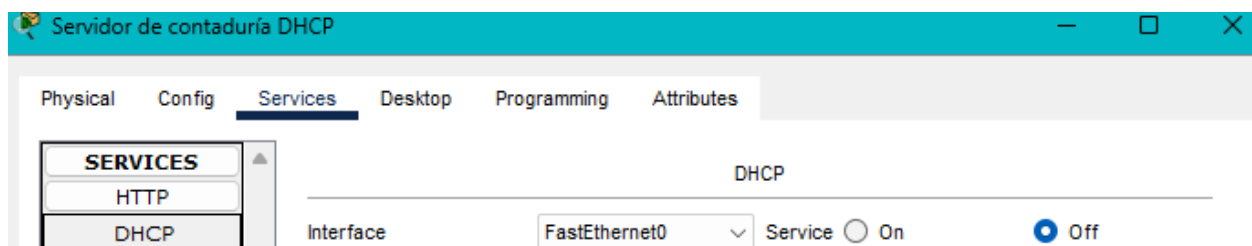
A continuación, tenemos que desactivar el direccionamiento estático en todos los equipos para que al configurar el DHCP obtengan una IP automática, para ello seleccionamos el servidor:



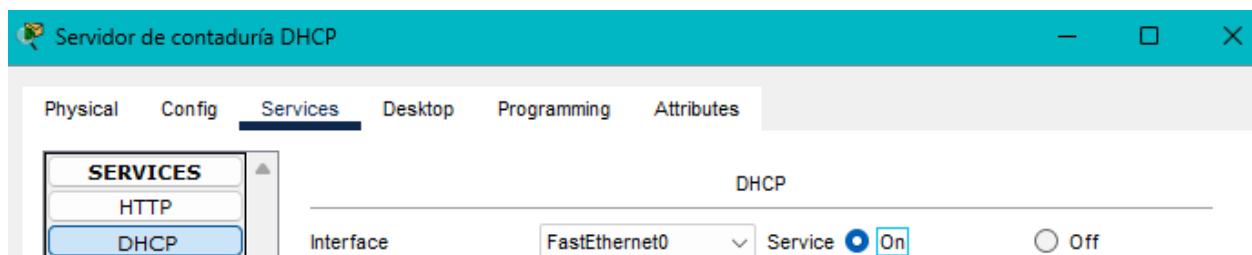
Nos dirigimos a la sección de “Services”:



Una vez dentro seleccionaremos el apartado de “DHCP”:



Y activemos la función para que este ejecutándose:



En la actividad nos pide que coloquemos el “Default Gateway” que es “192.168.0.2”:

Default Gateway | 192.168.0.2 |

Actualizamos el “DNS Server” a “192.168.0.3”:

DNS Server | 192.168.0.3 |

Seguimos con el “Start IP Address” que es “192.168.0.7”:

Start IP Address : | 192 | | 168 | | 0 | | 7 |

Asignamos un valor a “Subnet Mask”, “255.255.255.0”:

Subnet Mask: | 255 | | 255 | | 255 | | 0 |

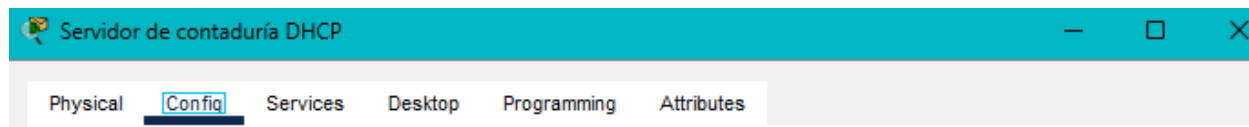
Y por último el número máximo de usuarios a “100”:

Maximum Number of Users : | 100 |

Le damos en “Save” para guardar los cambios que se generaron:

Add		Save		Remove			
Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168.0.2	192.168.0.3	192.168.0.7	255.255.255.0	100	0.0.0.0	0.0.0.0

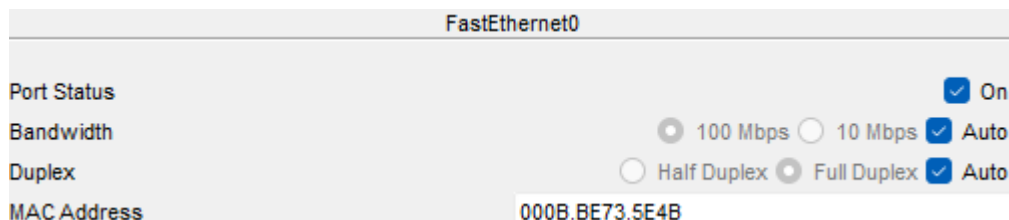
Ahora dentro del mismo servidor de DHCP le asignaremos una dirección IP, para ello tenemos que entrar en el apartado de “Config”:



Nos dirigimos a la parte de interfaz:



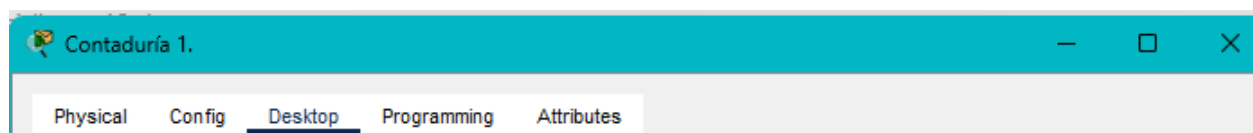
Tenemos que verificar que la interfaz este encendida para que funcione correctamente:



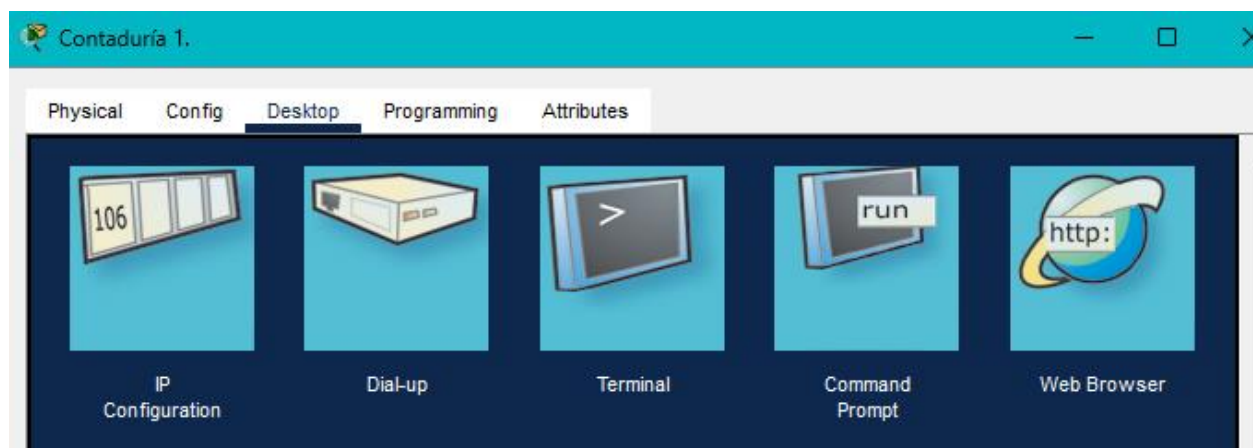
En el siguiente apartado agregamos la dirección IP y la Submáscara de red:



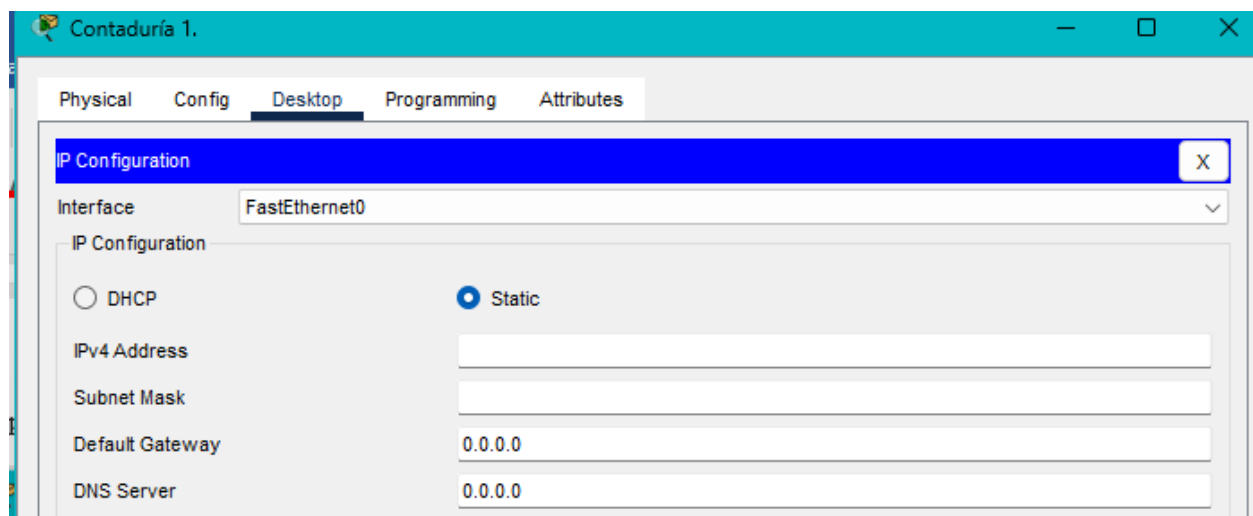
Para que las computadoras tengan asignada en automático la IP es necesario acceder a ellas, empezando por “Contaduría 1” y accedemos a “Desktop”:



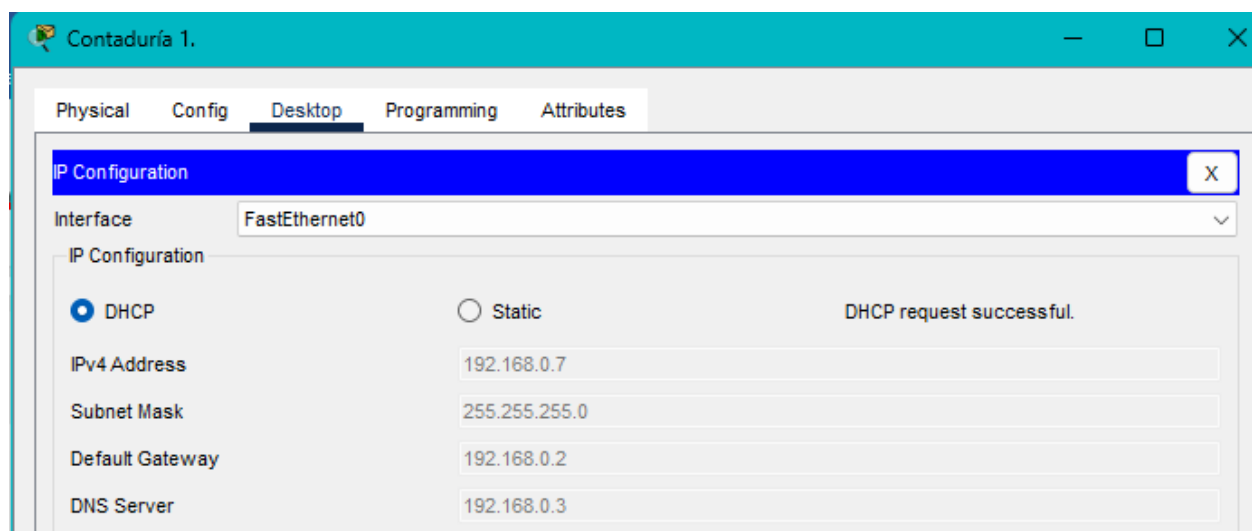
Después de ello seleccionamos “IP Configuration”:



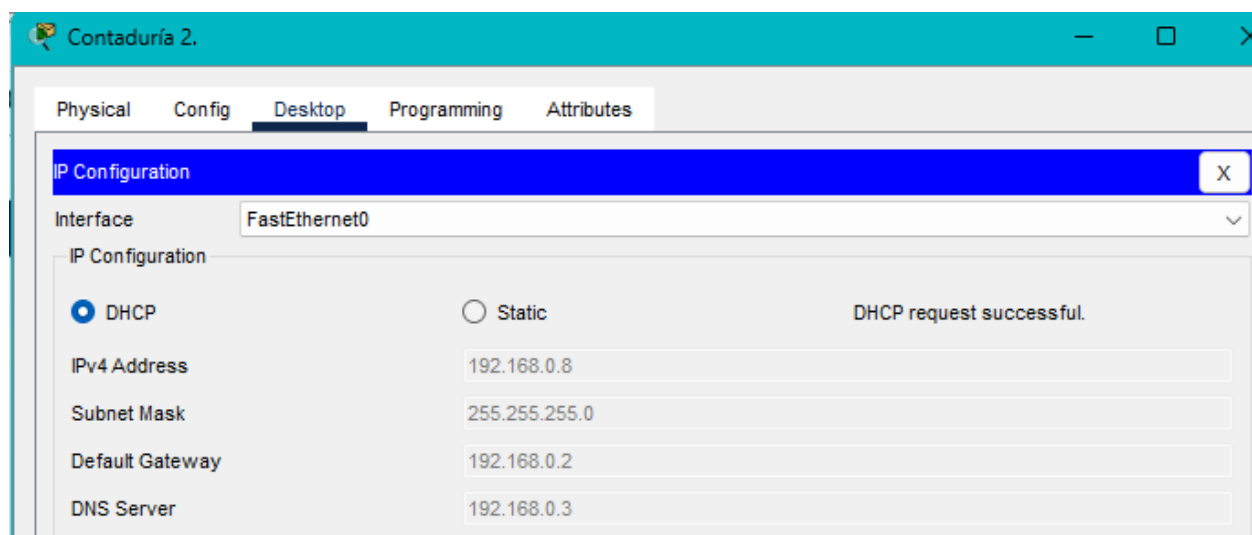
Nos arroja la siguiente ventana, como podemos observar no arroja ninguna dirección IP:



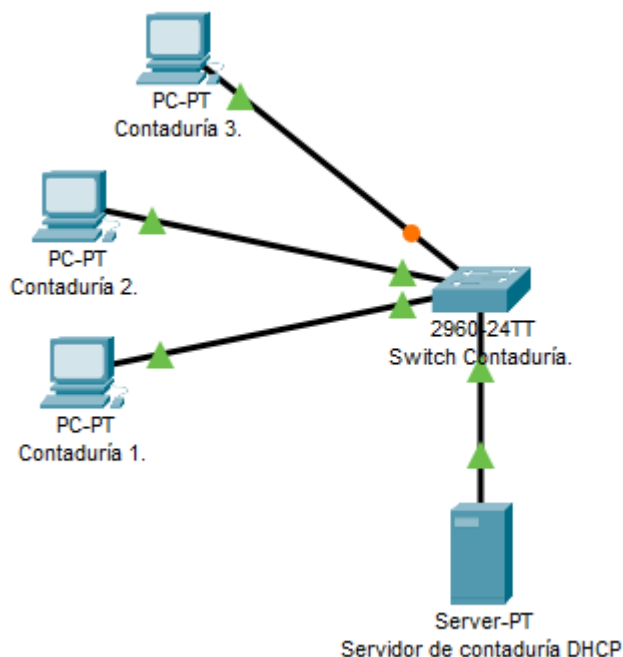
Esto es por qué está en “Static”, lo que tenemos que hacer es colocarlo en “DHCP” para que en automático obtenga la IP:



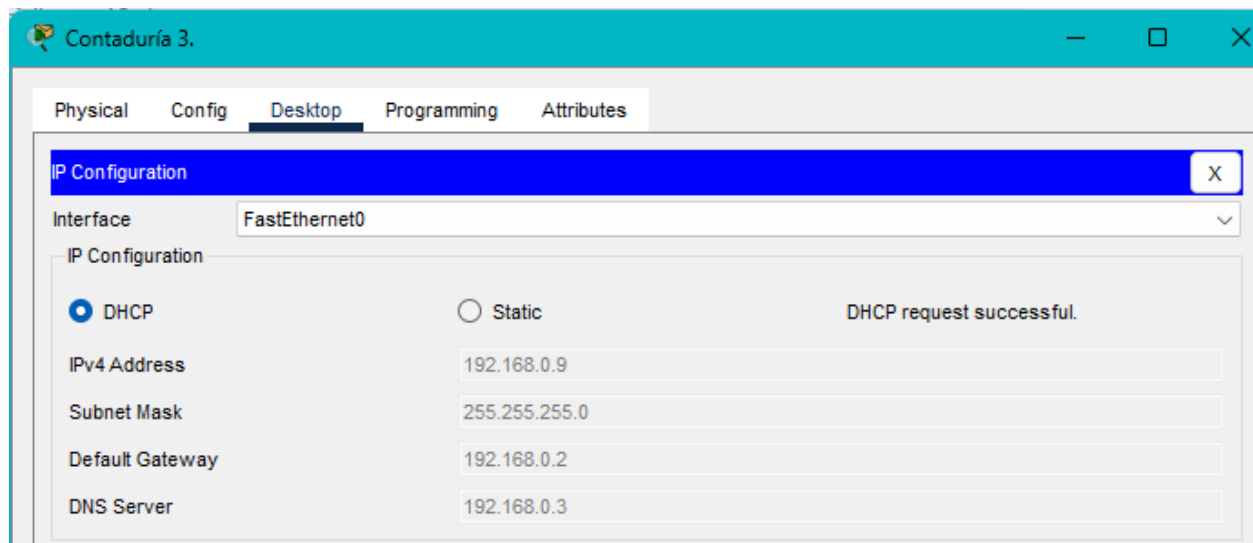
Hacemos lo mismo para la computadora de “Contaduría 2”:



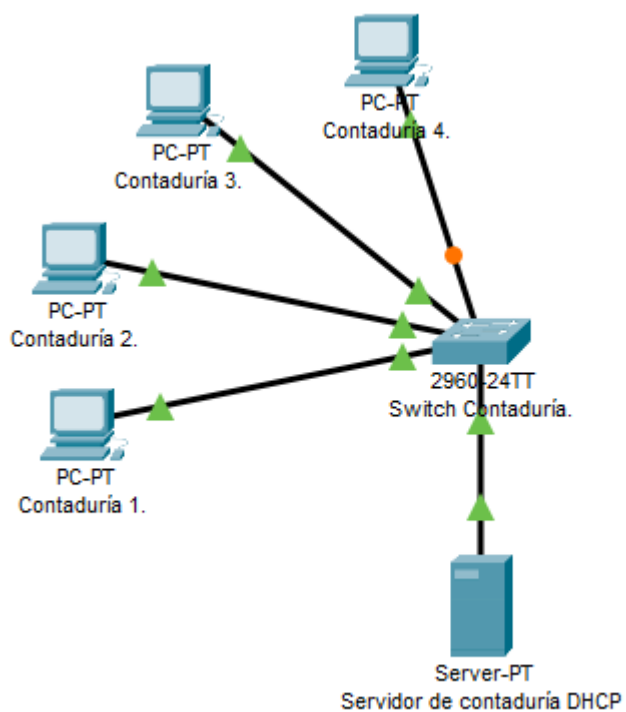
Y comenzamos a agregar los demás dispositivos para vincularlos de uno en uno, agregaremos una computadora y la renombramos con “Contaduría 3” y la conectamos automáticamente:



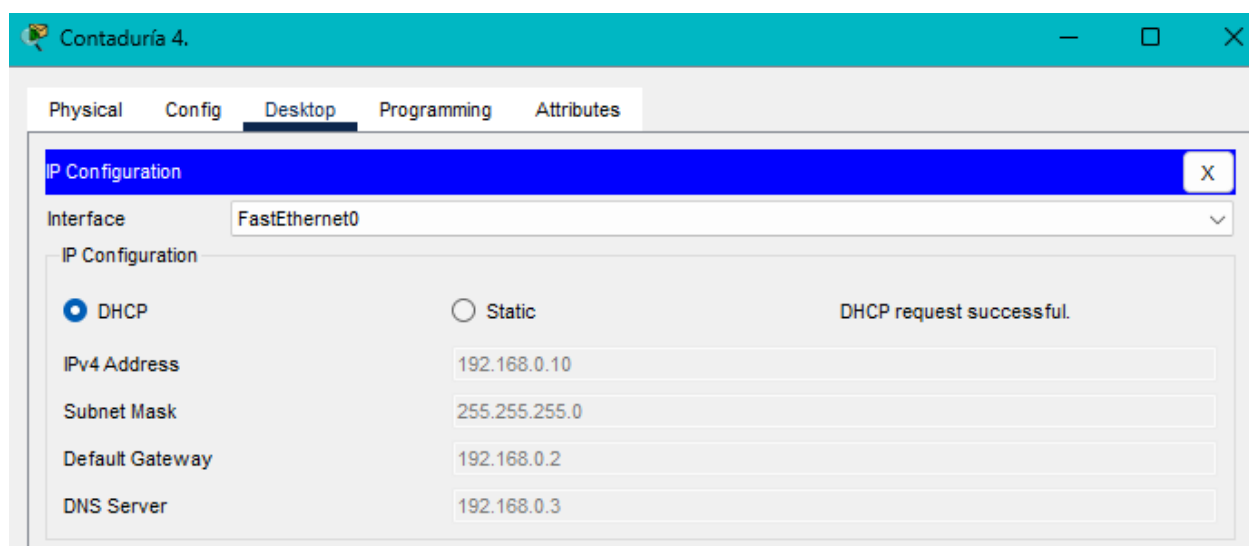
Y después lo conectamos a “DHCP” para que se vincule la dirección IP:



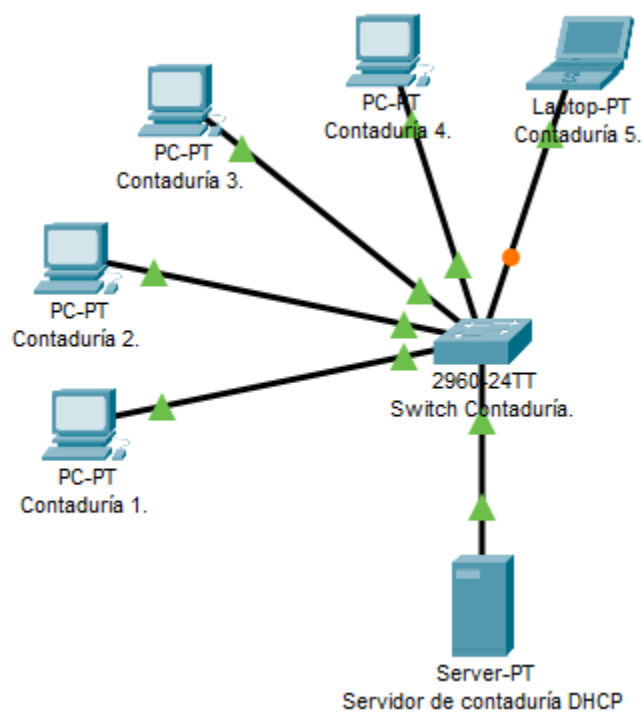
Continuamos con “Contaduría 4”:



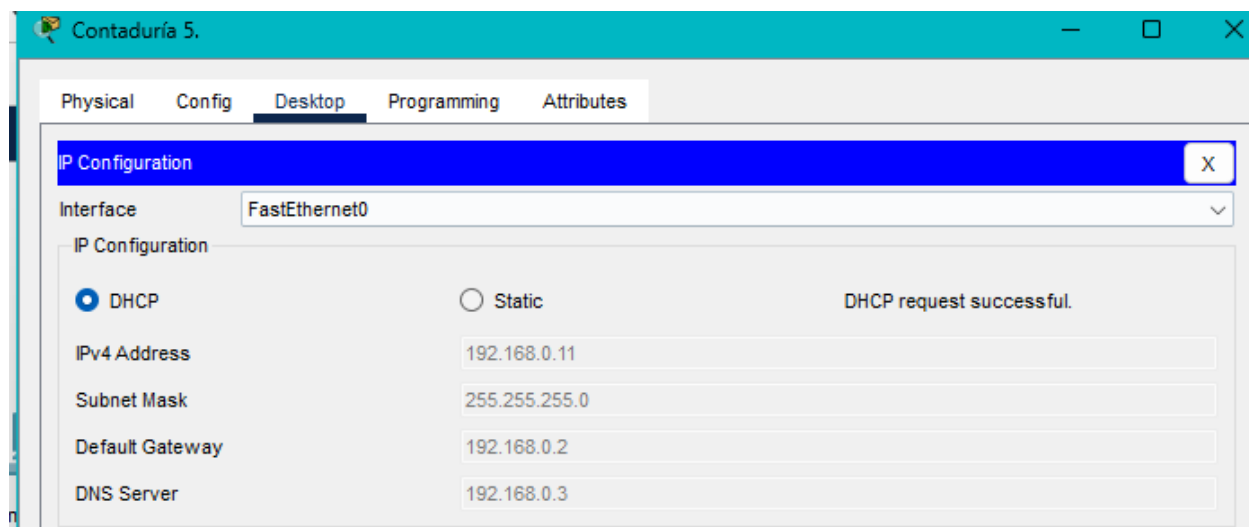
Y conectamos la dirección IP:



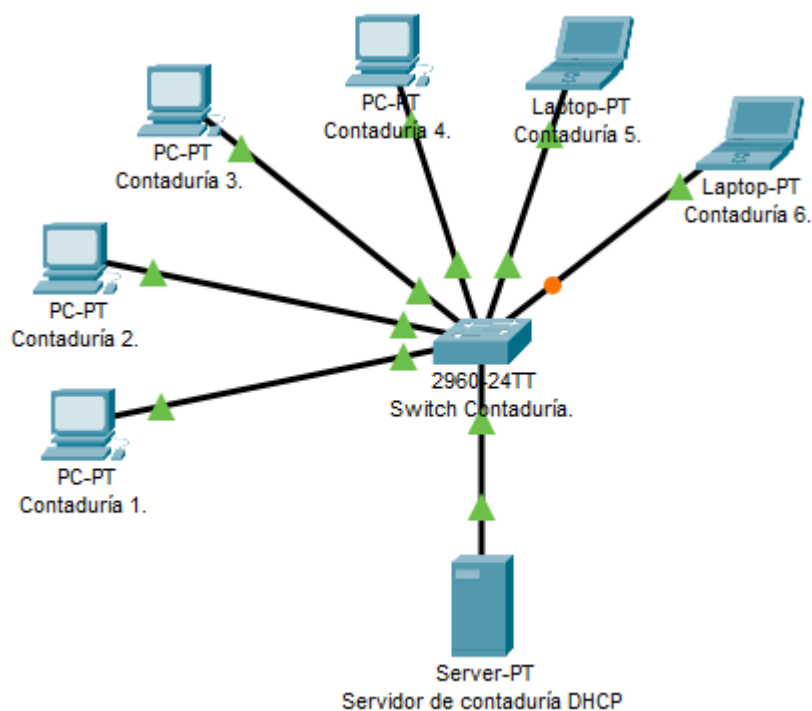
“Contaduría 5”:



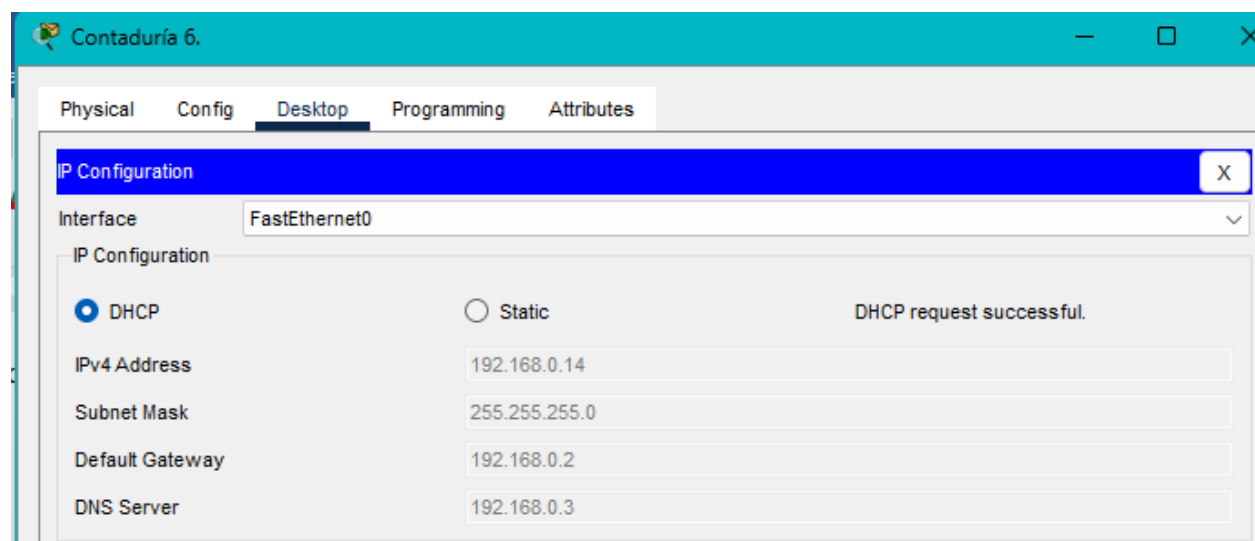
Su conexión de IP automática:



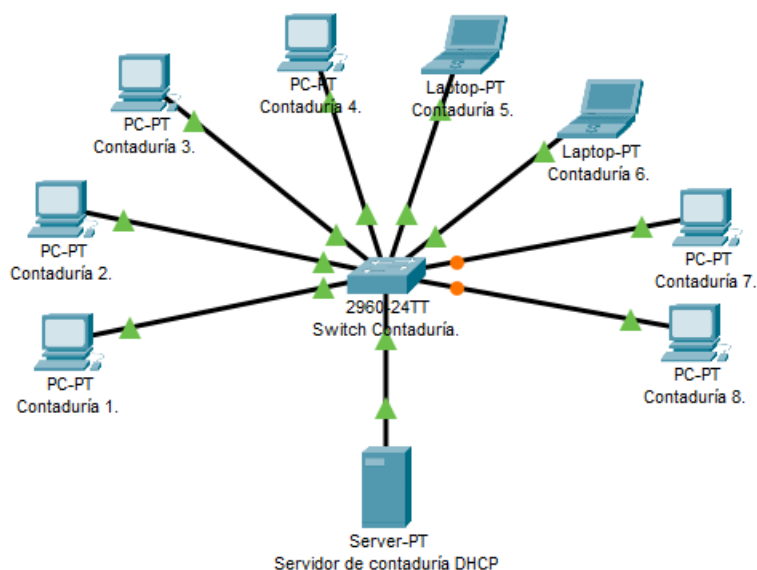
“Contaduría 6”:



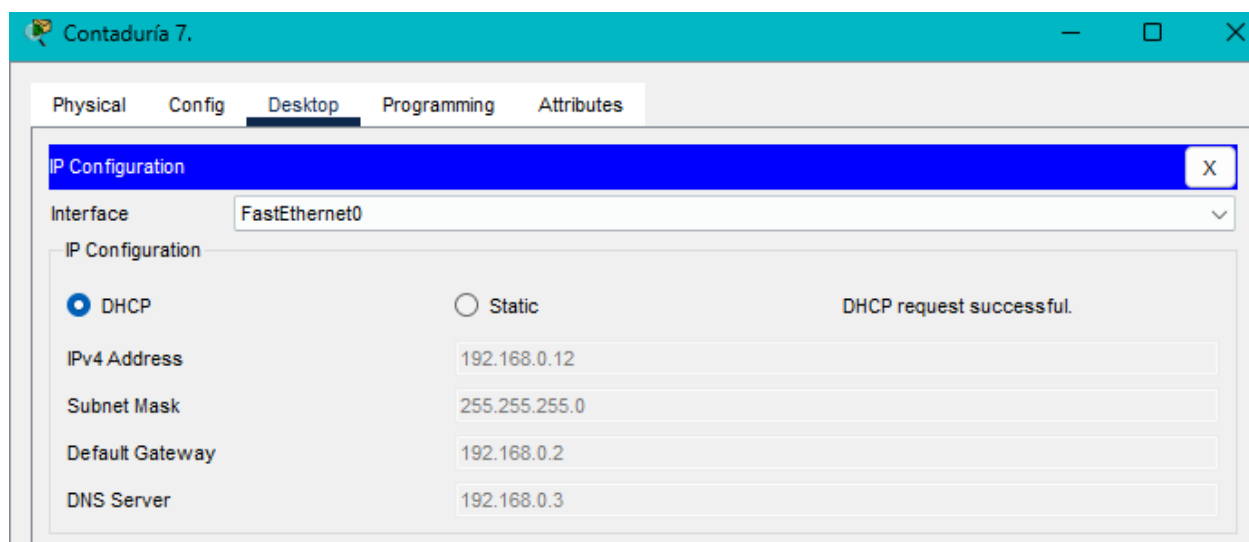
Su conexión IP (la dirección IP tomo último lugar porque esta computadora la active al final).

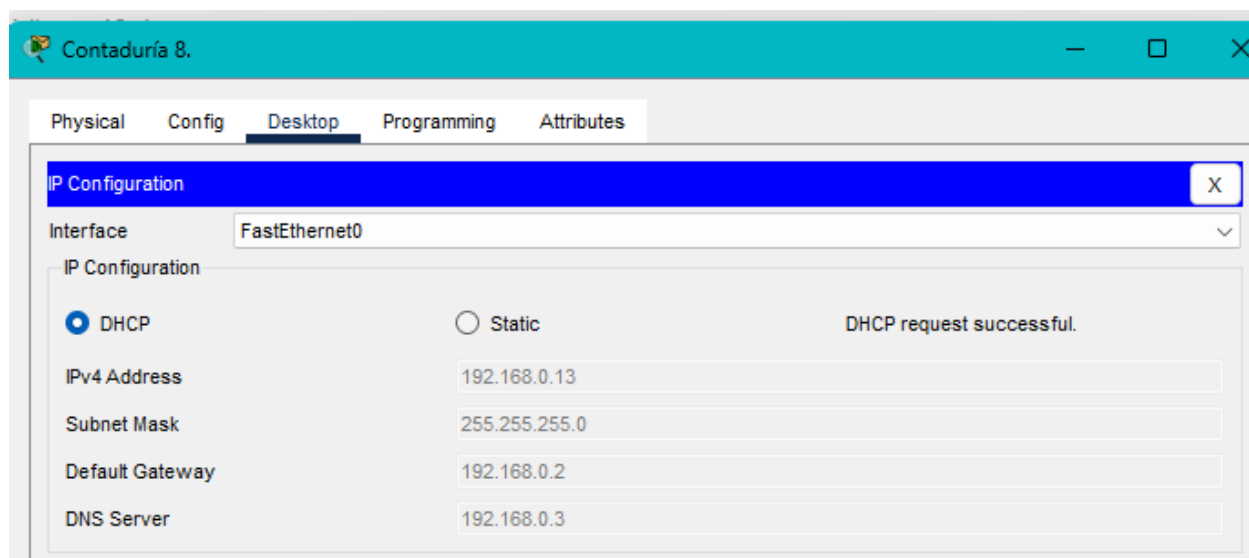


Y agregamos los dos dispositivos extras que nos pide la actividad, en este caso agregaremos dos computadoras extras y las renombraremos como “Contaduría 7” y “Contaduría 8”:

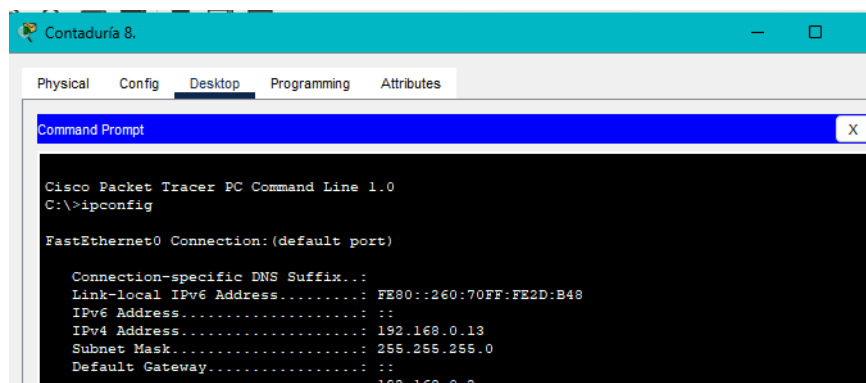


Y las conectaremos a la dirección IP correspondiente:

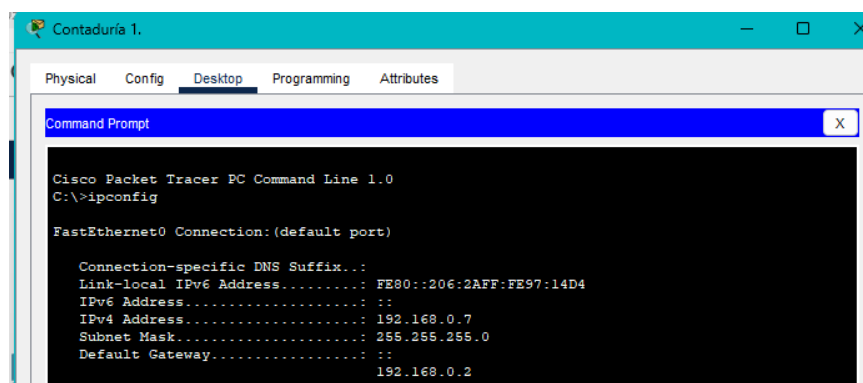




La actividad nos pide que realicemos el envío de paquetes a través de los diferentes dispositivos, en el primer caso lo enviaremos a la computadora de “Contaduría 8” a “Contaduría 1”, para ello nos dirigiremos a la sección de la consola y escribiremos el comando de “ipconfig” en la computadora “Contaduría 8”:

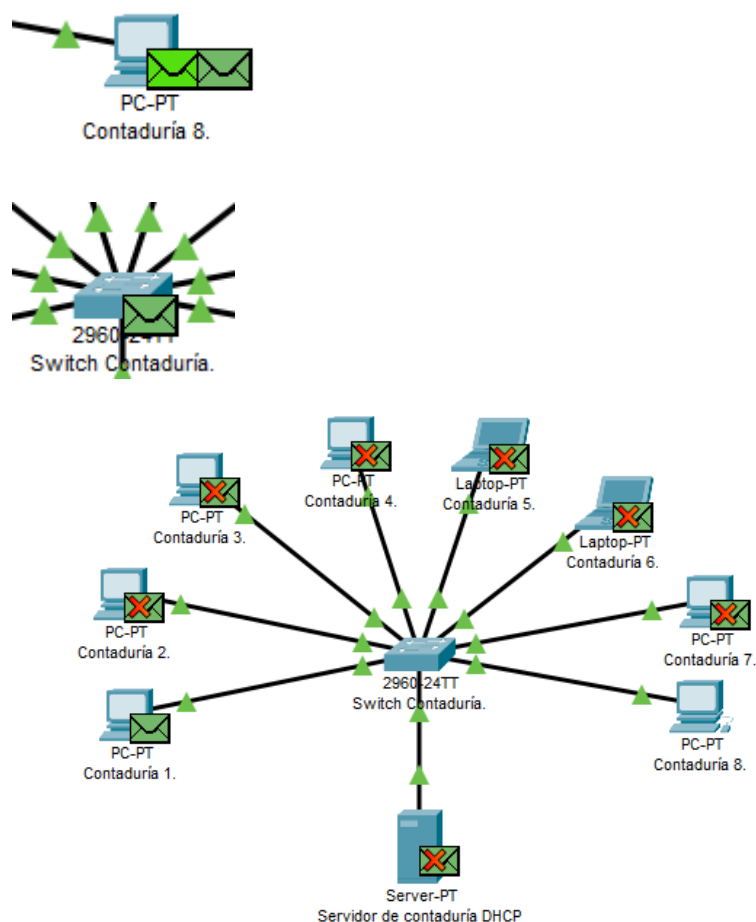


Ahora nos dirigiremos a la IP de la computadora “Contaduría 1”:



Ahora que sabemos la IP enviaremos los paquetes correspondientes con el comando “ping” y lo visualizaremos en el modo simulación, recordar que es de “Contaduría 8” a “Contaduría 1”:

```
C:\>ping 192.168.0.7
```



```
C:\>ping 192.168.0.7

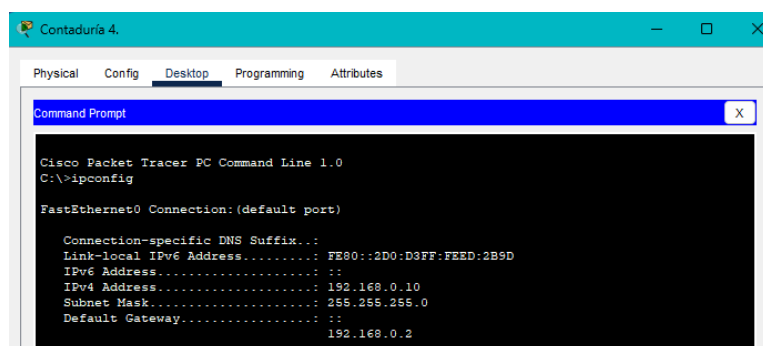
Pinging 192.168.0.7 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time=23ms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time<lms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 23ms, Average = 5ms

C:\>
```

Para el siguiente caso lo haremos con “Contaduría 4” a “Contaduría 3”, buscamos la IP de “Contaduría 4”:



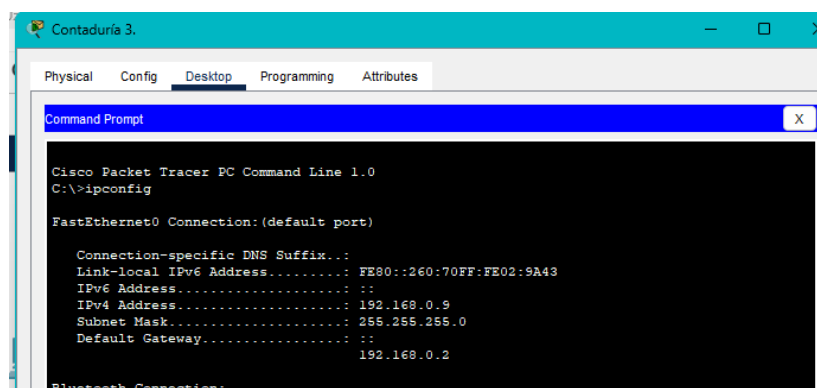
```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2D0:D3FF:FEED:2B9D
IPv6 Address . . . . .: ::
IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.10
Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
Default Gateway . . . . .: ::
192.168.0.2
  
```

Buscamos la IP de “Contaduría 3”:



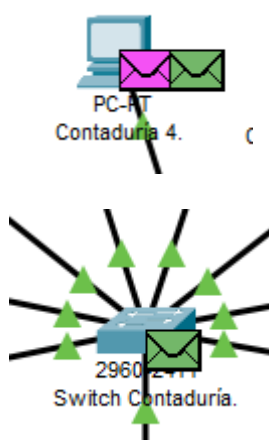
```

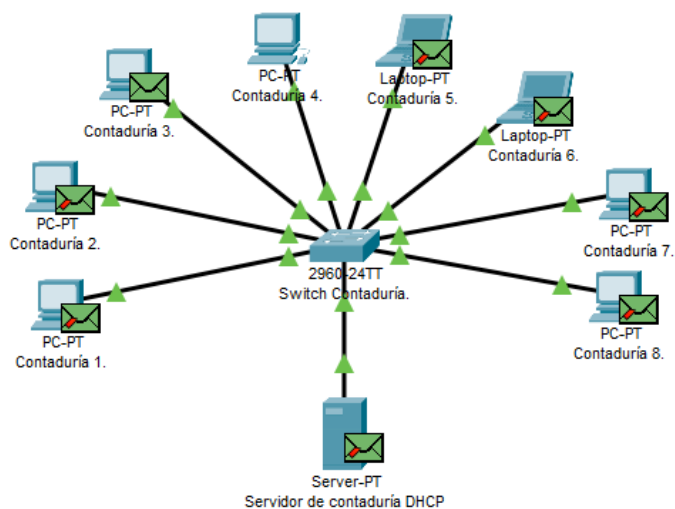
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::260:70FF:FE02:9A43
IPv6 Address . . . . .: ::
IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.9
Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
Default Gateway . . . . .: ::
192.168.0.2
  
```

Y con el comando “Ping” enviaremos los paquetes y lo observaremos en el modo simulación:





```
C:\>ping 192.168.0.9

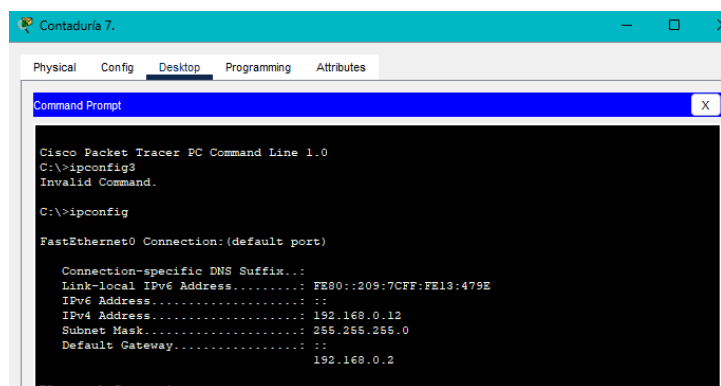
Pinging 192.168.0.9 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time=24ms 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
Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time<1ms TTL=128

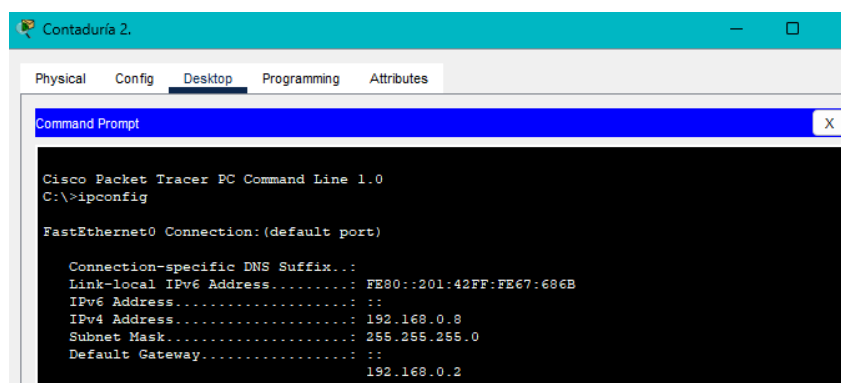
Ping statistics for 192.168.0.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 24ms, Average = 6ms

C:\>
```

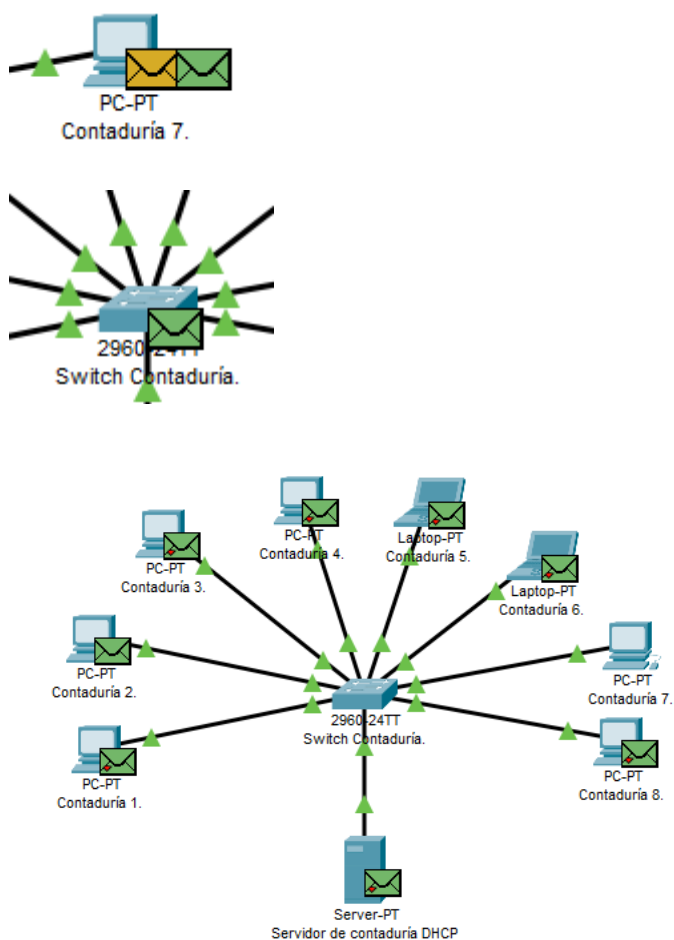
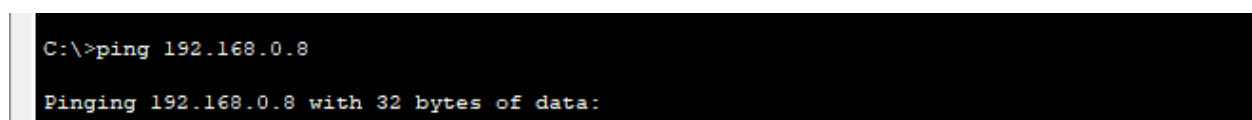
En este nuevo caso enviaremos paquetes de “Contaduría 7” a “Contaduría 2”, buscamos la IP de “Contaduría 7”:



Y la IP de “Contaduría 2”:



Con el comando “ping” enviaremos paquetes y los observaremos a través del modo simulación:



```

C:\>ping 192.168.0.8

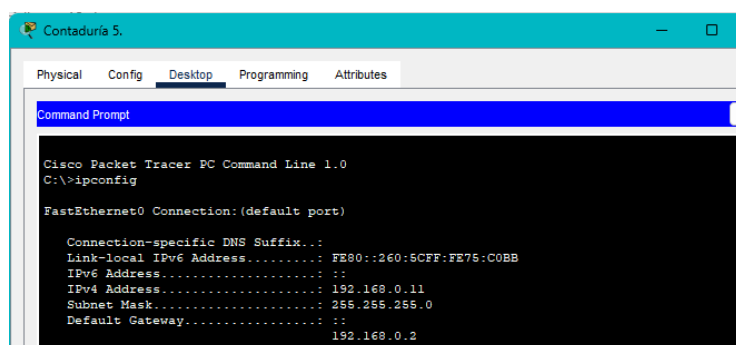
Pinging 192.168.0.8 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=26ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 26ms, Average = 6ms

```

Para el último caso enviaremos paquetes de “Contaduría 5” a “Contaduría 6” y como siempre buscamos la IP:



Ahora es el turno de buscar la IP de “Contaduría 6”:

```

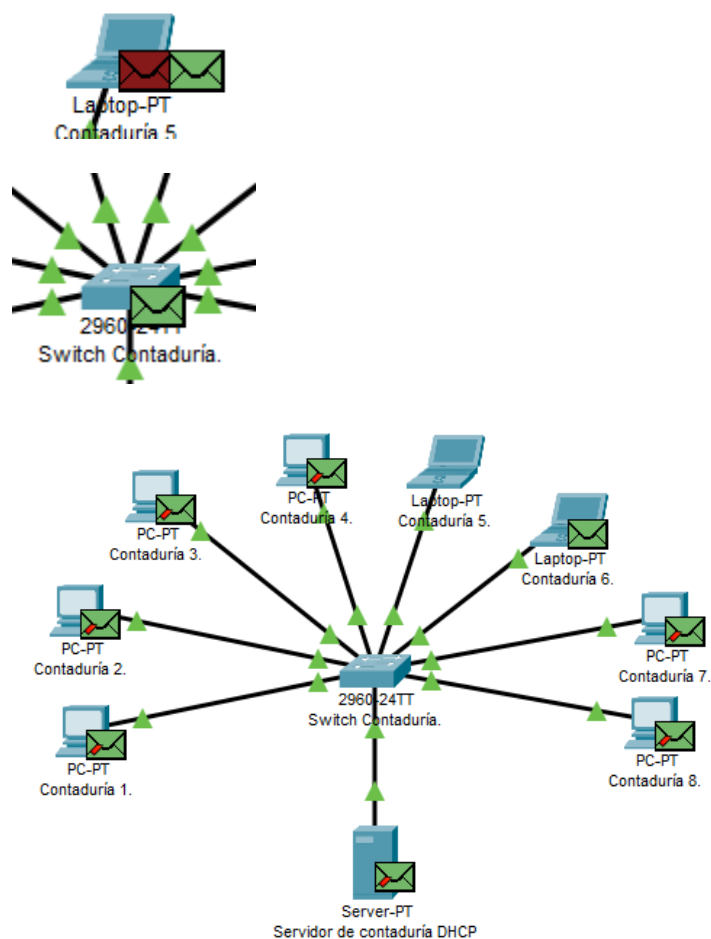
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::260:5CFF:FEE7:657C
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.0.14
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                   192.168.0.2

```

Una vez encontrada la IP de cada una de las computadoras es momento de enviar los paquetes y observar su simulación:



```
C:\>ping 192.168.0.14

Pinging 192.168.0.14 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time=27ms TTL=128
Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.14:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 27ms, Average = 6ms
```

Pruebas de red:

La conexión de los equipos es estable porque en la sección anterior se enviaron los paquetes por medio del comando “ping”, de igual manera se mostrará a continuación la conexión de las computadoras nuevamente, mostraremos primero “Contaduría 1”:

```
C:\>ping 192.168.0.11

Pinging 192.168.0.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=14ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.11: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 14ms, Average = 8ms
```

Continuamos con “Contaduría 2”:

```
C:\>ping 192.168.0.8

Pinging 192.168.0.8 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.0.8: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms
```

“Contaduría 3”:

```
C:\>ping 192.168.0.14

Pinging 192.168.0.14 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.14: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.14:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 5ms
```

“Contaduría 4”:

```
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=13ms TTL=128
Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.0.9: bytes=32 time=10ms 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 = 5ms, Maximum = 13ms, Average = 8ms
```

“Contaduría 5”:

```
C:\>ping 192.168.0.7

Pinging 192.168.0.7 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.7: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms
```

“Contaduría 6”:

```
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=2ms 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=5ms 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 = 5ms, Average = 2ms
```


“Contaduría 7”:

```
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=12ms 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=10ms 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 = 12ms, Average = 5ms
```

“Contaduría 8”:

```
C:\>ping 192.168.0.13

Pinging 192.168.0.13 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.13: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.13: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.13: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.13: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.13:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

Nota importante: Las IP de las computadoras no coincidían como la primera vez a la hora de abrir nuevamente el archivo, esto es debido tal vez a que cuando se inicia nuevamente el archivo las computadoras se conectan en automático cuando el servidor se enciende, pero no respetan el orden anterior debido a su conexión automática, es como si cada computadora se encendiera y la primera que se enciende se conecta a la primera dirección IP y así sucesivamente.

Tabla de direcciones IP:

Nota importante: Se utilizará la Dirección IP que se dio a las computadoras antes de cerrar el archivo ya que existe una aleatoriedad a la hora de otorgar las IP de las computadas:

Tabla de enrutamiento de los servidores				
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 1.	192.168.0.7	255.255.255.1	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 2.	192.168.0.8	255.255.255.2	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 3.	192.168.0.9	255.255.255.3	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 4.	192.168.0.10	255.255.255.4	192.168.0.2
Laptop	Contaduría 5.	192.168.0.11	255.255.255.5	192.168.0.2
Laptop	Contaduría 6.	192.168.0.14	255.255.255.6	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 7.	192.168.0.12	255.255.255.7	192.168.0.2
Computadora de escritorio	Contaduría 8.	192.168.0.13	255.255.255.8	192.168.0.2

Conclusión

Aprendimos sobre los servidores en las redes computacionales, desde lo más simple hasta funciones interesantes, colocar el servidor en el plano del programa “Cisco packet tracer”, renombrarlo, ajustar los servicios que este nos proporcionaba, por ejemplo:

- Dirección IP.
- Submáscara de red.
- IP inicial.
- DNS Server.

Todo esto gracias a las guías y reuniones que el maestro daba para que nosotros lográramos resolver dichos problemas. Se conectaban también las computadoras y los dispositivos que estaban en el plano de “Contaduría”, y en automático cuando nosotros cambiábamos el modo de “Static” a “DHCP” nos daba la IP del servidor en la computadora de manera automática gracias a los parámetros que nosotros le habíamos establecido al servidor que estaba en el plano correspondiente. Sin lugar a dudas una de las actividades más interesantes y divertidas que hemos tenido en esta carrea universitaria y que nos ha dejado con un buen sabor de boca debido a todo lo nuevo que alguien puede aprender.

Link para GitHub:

<https://github.com/Leyzu-Ing/Redes-Computacionales.git>