

Jefe de laboratorio	Ing. Raúl Ortiz Gaona, PhD
Técnico de laboratorio	Ing. Andrea Mory
Curso / Ciclo	Séptimo
Práctica # 11	Servidor DHCP
Integrantes	John Vacacela, Marisol Peñafiel, Emily Romero, Santiago Armijos

1. ANTECEDENTES

Todos los dispositivos deben tener una dirección IP. Una forma de hacerlo configurando manualmente a cada uno de dichos dispositivos. Otra forma de hacerlo, especialmente cuando existen muchos dispositivos, o cuando son dispositivos móviles, es en forma automática, configurando un servidor de direcciones IP llamado Dynamic Host Configuration Protocol DHCP. Este servidor puede residir en un host o en un enrutador.

2. OBJETIVO

El objetivo de la práctica es el siguiente:

1. Configurar un servidor DHCP en el enrutador de la red.

3. EQUIPO Y MATERIALES

2 switches

4 PCs

1 ruteador

6 cables directos

1 cable de consola

4. DISEÑO DE LA RED CON MÁSCARA DE SUBRED DE LONGITUD FIJA

Datos:

El servidor DHCP asignará dinámicamente direcciones IP a los hosts de dos redes locales que tienen las siguientes direcciones de red

LAN 1: 192.168.0.0

LAN 2: 192.168.1.0

5. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS EQUIPOS

1. Conectar los equipos como se indica en la Figura 1.
2. Configurar las PCs activando la opción “*Obtener una dirección IP automáticamente*” como se indica en la Figura 2.
3. Configurar las interfaces de red de los enrutadores.
4. Configurar el servidor DHCP en el enrutador

```
Router(config)# ip dhcp pool red A
Router(dhcp-config)# network 192.168.0.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.0.1
Router(dhcp-config)# exit
```

```
Router(config)# ip dhcp pool red B
Router(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)# default-router
192.168.1.1 Router(dhcp-config)# exit
Router(config)#
5. Comprobar en las PCs si se asignaron dinámicamente las direcciones IP
6. Comprobar la conectividad entre PCs
```

Luego, los estudiantes crearán una red con redes LAN con direcciones de red clase A y B respectivamente.

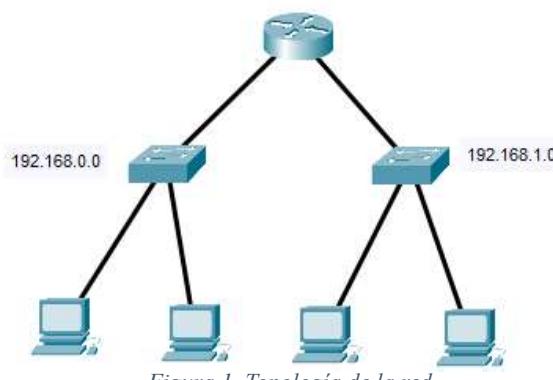


Figura 1. Topología de la red

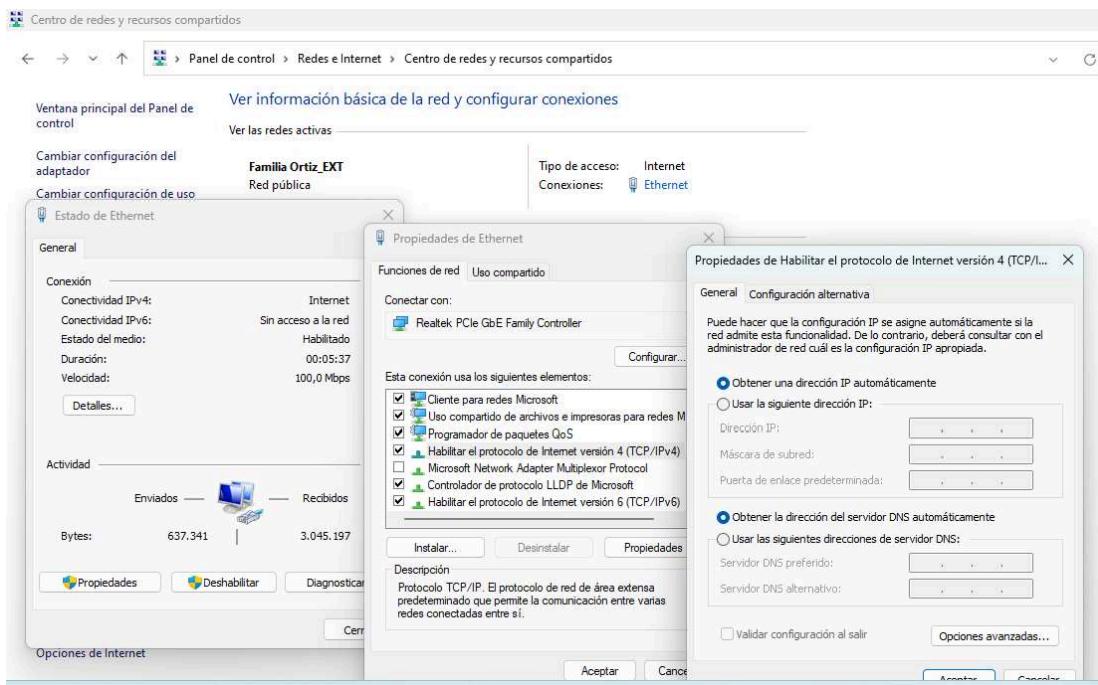


Figura 2. Obtener una dirección IP automáticamente

6. RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio de Redes

1. Diseño de Topología

En primer lugar, conectamos la computadora 1 y 2 al switch N°1 y la computadora 3 al switch N°2. Después cada switch se conectó con el router 1.

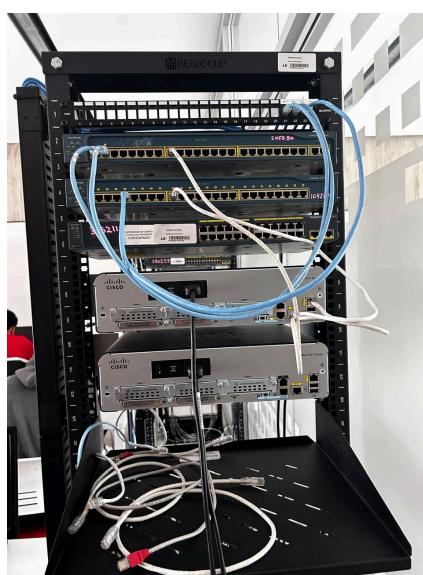


Figura 3. Diseño de la topología

Una vez que todos los dispositivos estuvieron conectados, se establecieron las interfaces de red del enrutador.

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface GigabitEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
```

Figura 4. Configuración de las interfaces de red

2. Configuración del servicio DHCP en el enrutador

Una vez que se configuraron las interfaces se procedió con la configuración del servicio DHCP para cada red:

```
Router(config)#
Router(config)#ip dhcp pool red A
Router(dhcp-config)#network 192.168.0.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.0.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool red B
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#
Router(config)#
```

Figura 5. Configuración del servicio DHCP

Como se observa en la figura 4, se establecieron las IPs : 192.168.0.0 para la red A y 192.168.1.0 para la red B.

3. Comprobación de las IPs dinámicas en las diferentes PCs

Con la configuración realizada, procedimos a revisar la IP de cada computador:

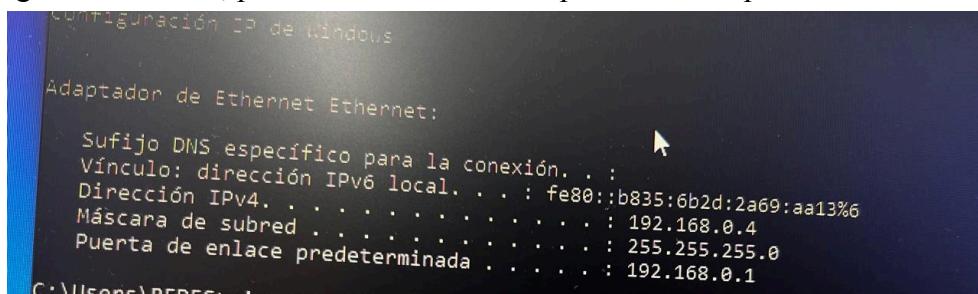


Figura 6. IP de la Computadora 1: 192.168.0.4

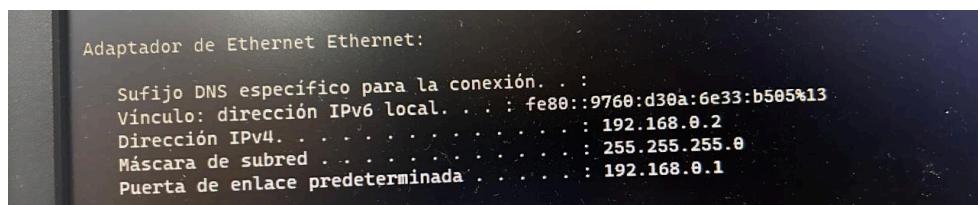


Figura 7. IP de la Computadora 2: 192.168.0.2

4. Comprobamos la conectividad

Con las direcciones IPs de cada computador asignadas, procedimos a hacer la debida comprobación.

```
... predeterminada . . . . .  
C:\Users\Laboratorio-Redes>ipconfig  
Configuración IP de Windows  
  
Adaptador de Ethernet Ethernet:  
  
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :  
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::9760:d30a:6e33:b505%13  
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.0.2  
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0  
    Puerta de enlace predeterminada . . . . : 192.168.0.1  
  
C:\Users\Laboratorio-Redes>ping 192.168.0.4  
  
Haciendo ping a 192.168.0.4 con 32 bytes de datos:  
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=128  
  
Estadísticas de ping para 192.168.0.4:  
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0  
        (0% perdidos),  
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:  
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Figura 8. Ping desde 192.168.0.2 a 192.168.0.4

```
C:\Users\REDES>ping 192.168.1.4  
  
Haciendo ping a 192.168.1.4 con 32 bytes de datos:  
Respuesta desde 192.168.1.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=127  
  
Estadísticas de ping para 192.168.1.4:  
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0  
        (0% perdidos),  
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:  
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms  
  
C:\Users\REDES>
```

Figura 9. Ping desde 192.168.0.2 a 192.168.1.4

```
C:\Users\REDES>ping 192.168.0.4  
  
Haciendo ping a 192.168.0.4 con 32 bytes de datos:  
Respuesta desde 192.168.0.4: bytes=32 tiempo<1m TTL=127  
  
Estadísticas de ping para 192.168.0.4:  
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0  
        (0% perdidos),  
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:  
        Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
```

Figura 10. Ping desde 192.168.1.4 a 192.168.0.4

Cisco Packet Tracer

Ahora realizamos la práctica en el simulador.

5. Diseño de Topología

En este paso procedemos a crear el diseño de la red.

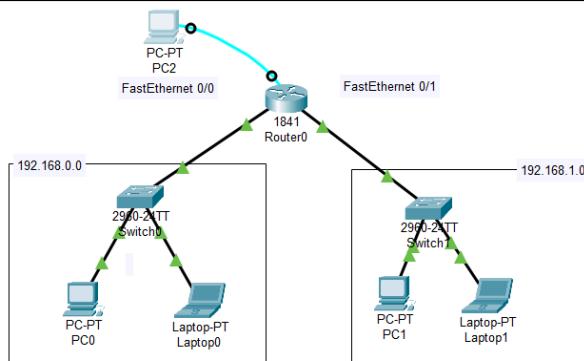


Figura 11. Topología de la red

Realizamos toda la configuración previamente explicada

```

Router(config-if)# ip address 192.168.0.0 255.255.255.0
Bad mask /24 for address 192.168.0.0
Router(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
#LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

#LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
#LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

#LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Router(config-if)#exit

```

Figura 12. Configuración de las interfaces de red.

```

Router(config)#ip dhcp pool redA
Router(dhcp-config)#network 192.168.0.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.0.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool redB
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#exit

```

Figura 13. Configuración del servicio DHCP

6. Identificación IPs

Comenzamos identificando las IPs de la red 192.168.0.0, siendo 192.168.0.2 para la PC0 y 192.168.0. para la Laptop0.

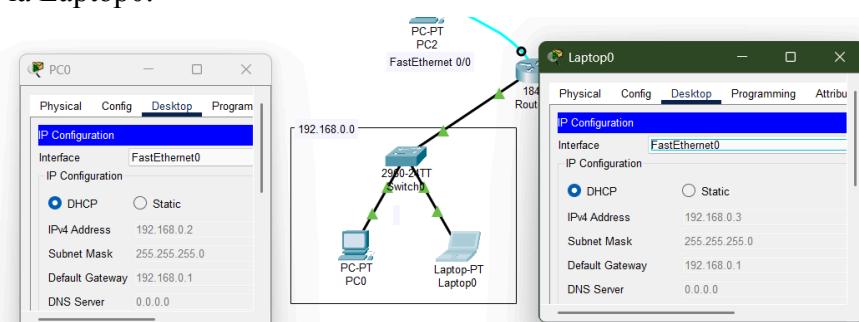


Figura 14. IPs de la PC0 y la Laptop0

Después verificamos cuales son las IPs de la red 192.168.1.0 siendo, 192.168.1.2 para la PC1 y 192.168.1.3 para la Laptop1.

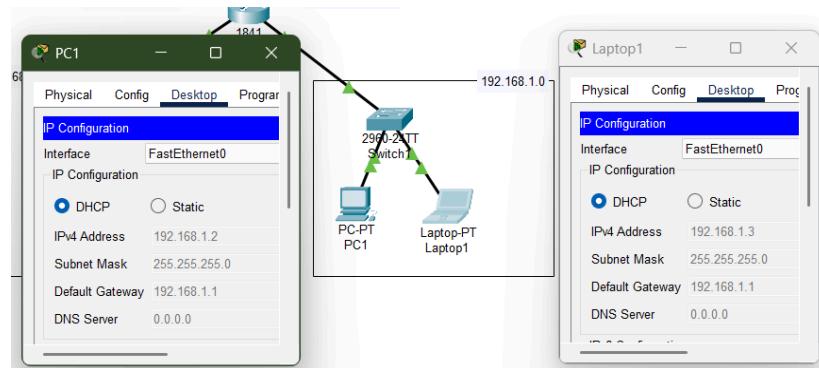


Figura 14. IPs de la PC01 y la Laptop1

7. Comprobación de Conexión

Primero probamos entre dispositivos de la misma red

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix.:
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:F9FF:FE77:5E16
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.0.2
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                           192.168.0.1

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 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.3:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Figura 15. PC0 ping con Laptop0

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:BCFF:FE17:8C
    IPv6 Address.....: :::
    IPv4 Address.....: 192.168.1.2
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: :::
                           192.168.1.1

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 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\>
```

Figura 16. PC1 ping con Laptop1

Y finalmente hacemos ping entre subredes:

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:BAFF:FE11:90EA
    IPv6 Address.....: :::
    IPv4 Address.....: 192.168.0.3
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: :::
                           192.168.0.1

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 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Figura 17. Laptop 0 ping con Laptop1

Y con ello finalmente finalizamos la práctica.

7. CONCLUSIONES

En conclusión, con esta práctica recordamos las primeras actividades al inicio del ciclo, ya que no requieren de mayores complicaciones, fue una configuración simple. Lo único que nos demoró fue la identificación de un cable directo dañado en el laboratorio. Una vez detectado, lo reemplazamos y logramos completar la práctica en poco tiempo.

8. RECOMENDACIONES

- Identificar si hay más cables directos que puedan estar dañados antes de realizar la práctica.

9. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para esta práctica no fueron necesarias fuentes de información externa.