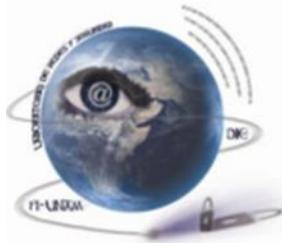




Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



Laboratorio de Redes y Seguridad

Profesor: Ing. Magdalena Reyes Granados

Asignatura: Laboratorio de Redes de Datos

Grupo: 02

No de Práctica(s): 11

Integrante(s): Amado Fuentes Yerenia

Moreno Madrid Maria Guadalupe

No. de Equipo de cómputo empleado:

Semestre:

2021-1

Fecha de entrega:

6/01/2021

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____



**Manual de prácticas del
Laboratorio de Redes de Datos
Seguras**

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	161/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

Práctica 11

Servidor DHCP

Capa 7 del Modelo OSI

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código: MADO-31
		Versión: 03
		Página 162/298
		Sección ISO 8.3
		Fecha de emisión 11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada		

1.- Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la práctica, el alumno habrá configurado un servidor DHCP bajo una plataforma Linux.
- El alumno configurará el servidor en sus tres modos de asignación de parámetros.
- El alumno analizará el funcionamiento del servidor y la comunicación con el cliente por medio del analizador de paquetes Wireshark.

2.- Conceptos teóricos

Servidor DHCP

"Dynamic Host Configuration Protocol" sus especificaciones se encuentran en los RFC 1541 y 1533.

Es un protocolo que proporciona un entorno de trabajo que tiene como objetivo asignar los parámetros de configuración a los diferentes hosts dentro de una red bajo TCP/IP. DHCP se basa en el protocolo BOOTP, añadiendo la capacidad de asignar automáticamente direcciones de red reutilizables y opciones de configuración adicionales.

DHCP es un protocolo que funciona en una arquitectura cliente/servidor y hace uso de los puertos 67 y 68 con protocolo de transporte UDP.

El protocolo soporta tres modos de asignación de direcciones IP:

- Manual
- Automática
- Dinámica

Funcionamiento:

El servidor DHCP tiene la característica de que cuenta con una dirección IP fija. Cuando la computadora cliente se conecta a la red lo hace por medio del protocolo BOOTP, durante el proceso de arranque de la máquina. Como el cliente no cuenta con la información necesaria sobre la configuración de red a la cual está conectada, inicia una técnica en la cual busca, encuentra y se comunica con el servidor DHCP solicitándole los parámetros de configuración. Cuando el DHCP recibe la solicitud, éste responderá con la información solicitada.

Algunos de los mensajes que se transmiten entre el servidor y el cliente son: DHCP Discovery, DHCP Offer, DHCP Request, y DHCP Acknowledge.

3.- Equipo y material necesario

3.1 Material del alumno:

- Cables construidos en la práctica 1



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	163/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

3.2 Equipo del Laboratorio:

- 1 Dispositivo de interconexión Switch
- 1 Computadora con Sistema Operativo Linux (Debian)
- 1 Computadora con Sistema Windows.
- Analizador de paquetes Wireshark.

4.- Desarrollo:

Modo de trabajar

La práctica se desarrollará entre dos equipos de dos integrantes cada uno como máximo. Cada equipo manipulará ambas computadoras en turnos. La computadora con sistema operativo Linux será el servidor y la otra con sistema operativo Windows será el cliente

4.1 Ejercicio

4.1.1 Abra la aplicación VirtualBox

NOTA: Antes de iniciar la máquina virtual verifique en la opción Red que se encuentre marcada la opción Habilitar adaptador de red->Conectado a: Adaptador puente (Figura No. 1).

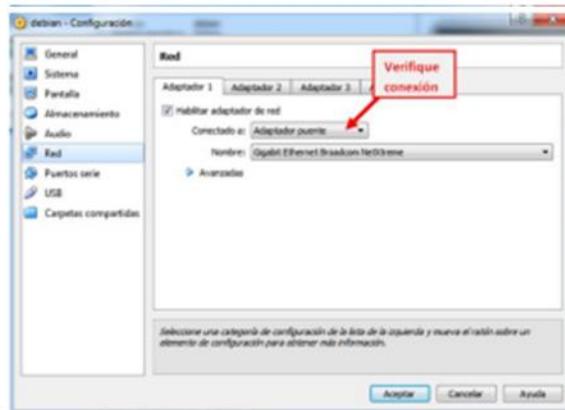


Figura No. 1. Conexión de red.

4.1.2 Encienda la máquina virtual

4.1.3 Elija la opción de cargar Linux, distribución Debian.



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	164/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

NOTA: En caso de que le aparezca la imagen de instalación (Figura No. 2), dé clic derecho sobre el disco duro. Seleccione la opción que se encuentra palomeada para deseleccionarla, apague la máquina virtual y vuelva a iniciarla.

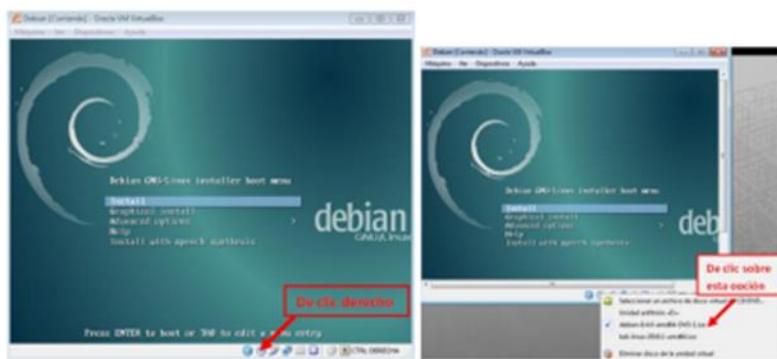


Figura No. 2. Inicio de Máquina Virtual.

4.1.4 Inicie sesión en la cuenta de *redes*.

4.1.5 Abra una terminal e ingrese como super usuario, para ello teclee el comando que se muestra a continuación. (Ver Figura No. 3)

NOTA: *su* significa super usuario, por lo que se emplea la misma contraseña de root
redes@debian:~\$ su



Figura No 3. Cambio de sesión con privilegios

4.1.6 Verifique que la computadora servidor tenga conexión a Internet. En caso contrario realice lo necesario para poder obtenerla.

4.1.7 Teclee los siguientes comandos para restaurar el sistema antes de realizar la instalación del servidor

```
root@debian:/home/redes# apt-get autoremove --purge isc-dhcp-server
root@debian:/home/redes# apt-get remove isc-dhcp-server
root@debian:/home/redes# apt-get purge isc-dhcp-server
```



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	165/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

```
root@debian:/home/redes # rm -rf /etc/dhcp/dhcpd.conf.*
```

4.2 Instalación del servidor DHCP

4.2.1 En el Shell, teclee lo siguiente (ver Figura No. 4)

```
root@debian:/home/redes# apt-get install isc-dhcp-server
```

```
redes@debian: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@debian:/home/redes# apt-get install isc-dhcp-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Paquetes sugeridos:
  isc-dhcp-server-ldap
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  isc-dhcp-server
0 actualizados, 1 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 267 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/381 kB de archivos.
Se utilizarán 864 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Preconfigurando paquetes ...
Seleccionando el paquete isc-dhcp-server previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 145066 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../isc-dhcp-server_4.3.1-6+deb8u2_amd64.deb ...
Desempaquetando isc-dhcp-server (4.3.1-6+deb8u2) ...
Procesando disparadores para systemd (215-17+deb8u4) ...
Procesando disparadores para man-db (2.7.0.2-5) ...
Configurando isc-dhcp-server (4.3.1-6+deb8u2) ...
Job for isc-dhcp-server.service failed. See 'systemctl status isc-dhcp-server.service' and 'journalctl -xn' for details.
invoke-rc.d: initscript isc-dhcp-server, action "start" failed.
root@debian:/home/redes#
```

Figura No. 4. Instalación del servidor DHCP

4.3 Configuración del cliente y servidor DHCP

4.3.1 Tome nota de la configuración de red actual de la máquina cliente y del servidor antes de realizar algún cambio.

Direccion MAC: IPV4: 192.168.2.5/24

Gateway: 192.168.2.254



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	166/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

- 4.3.2** Configure la tarjeta de red del cliente de tal forma que sus parámetros sean asignados de forma automática.
- 4.3.3** Configure la tarjeta de red del servidor con los siguientes datos (no emplee la forma gráfica sino vía comandos):

Dirección IP: 192.168.1.8
Máscara de red: 255.255.255.0
Red: 192.168.1.0
Broadcast: 192.168.1.255

- 4.3.4** Reinicie los servicios de la tarjeta de red, ingrese el siguiente comando (Figura No. 5)

root@debian:/home/redes# /etc/init.d/networking restart

```
redes@debian: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@debian:/home/redes# /etc/init.d/networking restart
[ ok ] Restarting networking (via systemctl): networking.service.
root@debian:/home/redes#
```

Figura No. 5. Reinicio del servicio

- 4.3.5** Verifique que pertenezca al mismo segmento de red (Ver la Figura No. 6), ingrese el comando siguiente:

root@debian:/home/redes# ifconfig

```
root@debian:/home/redes# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet Hwaddr 00:0C:29:8C:CB:05
          inet addr: 192.168.1.8  Bcast 192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:29ff:fe42:98cb/64 Scope:Link
                    UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
                    RX packets:1348 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
                    TX packets:561 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
                    collisions:0 txqueuelen:1000
                    RX bytes:200589 (195.8 KiB)  TX bytes:88838 (86.7 KiB)

lo       Link encap:Local Loopback
          inet addr: 127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
                    UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
                    RX packets:12 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
                    TX packets:12 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
                    collisions:0 txqueuelen:0
                    RX bytes:796 (796.0 B)  TX bytes:796 (796.0 B)
```

Figura No. 6 Verificación de la dirección IP.

- 4.3.6** Cambie el nombre del archivo de configuración original del servidor. Teclee lo siguiente (Figura No. 7):

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código: MADO-31 Versión: 03 Página 167/298 Sección ISO 8.3 Fecha de emisión 11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada		

```
root@debian:/home/redes# mv /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.old
```



redes@debian: ~

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

root@debian:/home/redes# mv /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.old

Figura No. 7 Cambio de nombre del archivo de configuración

4.3.7 Cree un nuevo archivo de configuración, para ello teclee lo siguiente:

```
root@debian:/home/redes# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

4.3.8 Escriba las siguientes líneas dentro del archivo de configuración (ver Figura No. 8)

```
#Archivo de configuración del servidor DHCP
#####
# Subred #####
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
```



redes@debian: ~

Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/dhcp/dhcpd.conf Modificado

```
#Archivo de configuración del servidor DHCP
#####
# Subred #####
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
```

Figura No. 8. Configuración inicial

Explique el significado de las líneas agregadas anteriormente

— Solo podemos asignar valores dentro de esa red.

4.3.9 Guarde y salga del editor

4.3.10 Inicie el servicio DHCP. Teclee lo siguiente

```
root@debian:/home/redes# /etc/init.d/isc-dhcp-server start
```



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	168/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

Hasta el momento, el servidor está funcionando correctamente; pero aún no asigna direcciones.
Para ello realice lo siguiente:

4.4 Asignación Manual

4.4.1 Vaya a la máquina cliente y averigüe su dirección MAC.

4.4.2 Regrese a la máquina servidor y edite el archivo de configuración:

root@debian:/home/redes# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

4.4.3 Escriba lo siguiente en el lugar adecuado y coloque la dirección MAC del cliente en la línea correspondiente (ver Figura No. 9)

```
option routers 192.168.1.8;
option domain-name-servers 132.248.204.1, 132.248.10.2;
#####
#####Asignación Manual#####
host Equipo1 {
    hardware ethernet MAC_del_cliente;
    fixed-address 192.168.1.101;
}
```

```
#####
#Archivo de configuracion del servidor DHCP
#####
#Subred#####

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 192.168.1.8;
    option domain-name-servers 132.248.204.1, 132.248.10.2;
}

#####
#Asignacion Manual#####

host Equipol {
    hardware ethernet 00:16:D3:A3:98:7C;
    fixed-address 192.168.1.100;
}
```

Figura No. 9 Asignación Manual



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	169/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

Explique el significado de las líneas agregadas anteriormente

—Agregamos la dirección MAC y la IP que le asignamos al cliente.—

4.4.4 Guarde y salga del editor

4.4.5 Reinicje el servicio

```
root@debian:/home/redes# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart
```

4.4.6 Vaya a la computadora cliente y renueve la configuración de la tarjeta de red con alguna de las siguientes acciones:

- a) Desactive y vuelva a activar la conexión de área local
 - b) Abra un CMD y ejecute las dos siguientes instrucciones:
ipconfig /release
ipconfig /renew

NOTA: Es probable que tenga que realizar ambos incisos durante las pruebas de asignación.

4.4.7 Visualice la configuración de red de la computadora cliente (Ver Figura No. 10)

```
Daptador de Ethernet Conexión de área local:  
  Sufijo DNS específico para la conexión . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop  
  Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop  
  Dirección física . . . . . : 00-16-D3-A3-98-7C  
  DHCP habilitado . . . . . : si  
  Configuración automática habilitada . . . . . : si  
  Vínculo: dirección IPv6 local . . . . . : fe80::24b0:8635%7d:a3:c475x12<Preferido>  
  
  Dirección IPv4 . . . . . : 192.168.1.100<Preferido>  
  Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0  
  Concesión obtenida . . . . . : jueves, 01 de julio de 2010 11:11:14 a.m.  
  La concesión expira . . . . . : jueves, 01 de julio de 2010 11:11:14 p.m.  
  Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.8  
  Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.8  
  ID de DHCPv6 . . . . . : 282518515  
  DUID de cliente DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-13-B7-D4-A9-00-16-D3-  
 98-7C  
  Servidores DNS . . . . . : 132.248.204.1  
  NetBIOS sobre TCP/IP . . . . . : 132.248.10.2  
  : habilitado
```

Figura No. 10. Configuración en la computadora cliente.

4.4.8 Escriba a continuación lo obtenido en el paso anterior



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	170/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

Dirección IPv4: 192.168.1.101

Macara de subred: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.8

Analice y comente al respecto

El servidor le asigna la IP del cliente _____

4.5 Asignación Automática

- 4.5.1** Copie el archivo de configuración con el nombre ***dhcpd.conf.manual***. Teclee lo siguiente:

```
root@debian:/home/redes# cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.manual
```

- 4.5.2** Edite el archivo de configuración. (Paso 4.3.2.2) Borre las líneas adecuadas y agregue las siguientes en el lugar adecuado: (Ver Figura No. 11)

```
#####Asignación Automática#####
range 192.168.1.110 192.168.1.120;
```

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página	171/298
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

```
#Archivo de configuracion del servidor DHCP
#####
#Subred#####
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 192.168.1.8;
    option domain-name-servers 132.248.204.1, 132.248.10.2;
#####
#Asignacion Automatica#####
    range 192.168.1.110 192.168.1.120;
}
```

Figura No. 11. Asignación Automática.

4.5.3 Guarde y salga del editor

4.5.4 Repita los pasos del 4.4.5 al 4.4.7

4.5.5 Escriba a continuación la configuración obtenida en la máquina cliente:

Analice lo obtenido en el paso anterior y comente al respecto

Le asigna al cliente una IP dentro del rango

4.6 Asignación Dinámica

4.6.1 Copie el archivo de configuración con el nombre ***dhcpd.conf.automatic*** Teclee lo siguiente:

root@debian:/home/redes# cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.automatic

4.6.2 Edite el archivo de configuración. Coloque las siguientes líneas en el lugar adecuado: (Ver Figura No. 12)

```
#####
#Asignación Dinámica #####
range 192.168.1.111 192.168.1.120;
default-lease-time 120;
max-lease-time 122;
```



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	172/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

```
#Archivo de configuracion del servidor DHCP
#####
#Subred#####
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 192.168.1.8;
    option domain-name-servers 132.248.204.1, 132.248.10.2;
#####
#Asignacion Dinamica#####
    range 192.168.1.111 192.168.1.120;
    default-lease-time 120;
    max-lease-time 122;
}
```

Figura No. 12. Asignación Dinámica

Analice las líneas agregadas anteriormente y explique su significado:

Le asigna una IP del rango al cliente , así como tiempo de concesión.

4.6.3 Guarde y salga del editor.

4.6.4 Repita los pasos del 4.4.5 al 4.4.7

4.6.5 Escriba a continuación la configuración obtenida en la máquina cliente:

Analice lo obtenido en el paso anterior, observe el tiempo de concesión y comente al respecto
La asignación fue más tardada que las anteriores.

EJERCICIO OPCIONAL

4.7 Análisis del funcionamiento del servidor DHCP

4.7.1 Visualice el contenido del archivo dhcpcd.leases Teclee lo siguiente:

root@debian:/home/redes# cat /var/lib/dhcp/dhcpcd.leases | more

Analice el contenido de dicho archivo y comente al respecto



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	173/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

- 4.7.2** Detenga el servidor DHCP. Teclee lo siguiente:

```
root@debian:/home/redes# /etc/init.d/isc-dhcp-server stop
```

- 4.7.3** Renueve la configuración en la tarjeta cliente (Paso 4.4.6) y Visualice la configuración actual de la máquina cliente

NOTA: Al estar parado el servidor, el cliente no podrá obtener una configuración, por lo que la máquina asignará una configuración provisional. Si no logra lo anterior ejecute varias veces el Paso 4.4.6 hasta lograrlo.

- 4.7.4** En la computadora cliente ejecute el software analizador de paquetes **Wireshark**.

- 4.7.5** Configure una nueva captura: elija la tarjeta de red adecuada, desactive el modo promiscuo y elija el filtro **IP only** (ver Figura No. 13) **No inicie la captura**

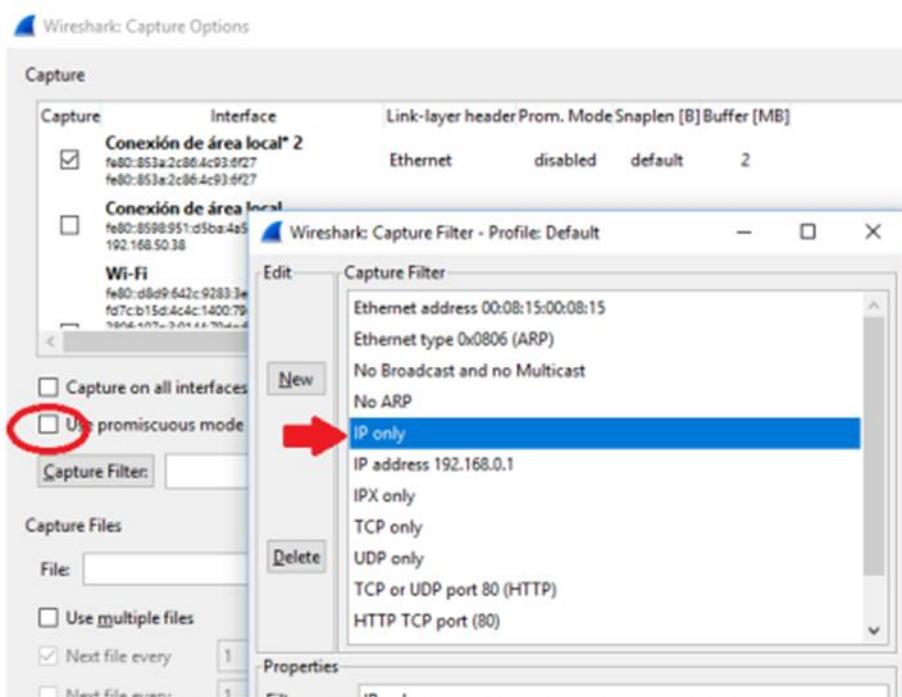


Figura No. 13. Configuración de la captura

¡ATENCIÓN! EL SIGUIENTE PASO (4.7.6) SE COMPONE DE 3 ACCIONES QUE DEBERÁN EJECUTARSE LO MÁS RÁPIDO POSIBLE, UNA SEGUIDA DE LA OTRA, PARA PODER LOGRAR LA CAPTURA. SI NO LO LOGRA LA PRIMERA VEZ REPITA DESDE EL PASO 4.7.2



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	174/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

- 4.7.6** Nuevamente repita el paso 4.4.6, inmediatamente inicie la captura y reinicie el servidor
- 4.7.7** Cuando la máquina cliente haya obtenido la configuración, detenga la captura de Wireshark
- 4.7.8** En la captura busque los paquetes relacionados con el establecimiento de la sesión del servidor DHCP con el cliente (Ver Figura No. 14)

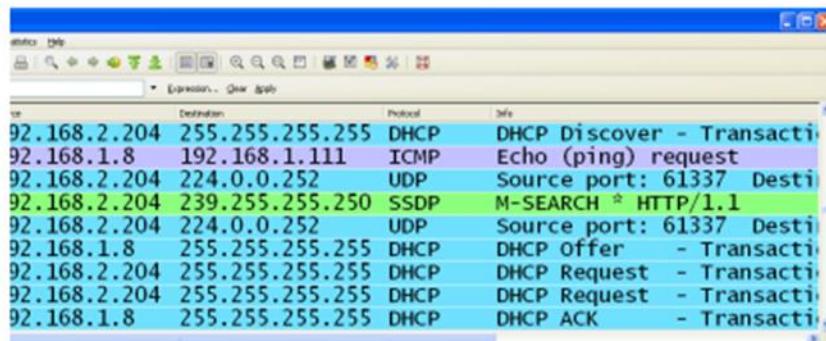


Figura No. 14. Captura de paquetes.

- 4.7.9** Explore los detalles de cada uno de los paquetes involucrados y comente al respecto:

- 4.7.10** Inicie una nueva captura con las características de la anterior y busque entre los paquetes capturados la petición de la máquina cliente hacia el servidor DHCP cada vez que su concesión se termina. (Ver Figura No. 15)

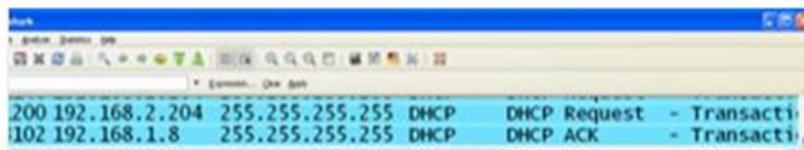


Figura No. 15. Paquetes de actualización de concesión.

- 4.7.11** Analice lo obtenido en el paso anterior observando los detalles de los paquetes capturados. Comente al respecto.



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Código:	MADO-31
Versión:	03
Página	175/298
Sección ISO	8.3
Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:
Laboratorio de Redes y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

4.7.12 Regrese a la configuración inicial tanto de la máquina servidor como de la máquina cliente con los datos del paso 4.3.1.

4.7.13 Desinstale el servidor tecleando lo siguiente:

```
root@debian:/home/redes# apt-get autoremove --purge isc-dhcp-sever
```

4.7.14 Si el profesor no indica lo contrario, cierre sesión.

5.-Cuestionario

1. Comente en qué casos es recomendable el uso de un servidor DHCP

En una red, cuando conectamos varios equipos, estos deben tener registrada una **dirección IP diferente dentro de un segmento o rango de red determinado**. Esto es así para que estos equipos puedan comunicarse y compartir información entre sí. En el pasado, esta comunicación era establecida manualmente, pero con el tiempo era evidente que no era viable dedicar recursos y tiempo de un administrador de sistemas a configurar manualmente cada nuevo equipo que se conectaba a la red. Es en este punto donde aparece el término Servidor DHCP, para hacer una **administración centralizada y automática** de los parámetros de red.

2. Investigue cuáles son los requerimientos y el procedimiento para instalar un servidor DHCP bajo plataforma Windows.

Requisitos previos

Antes de realizar la instalación del rol de Servidor de DHCP en Windows Server, es necesario configurar éste con una IP fija, no tiene ningún sentido que un servidor tenga IP dinámica a la hora de trabajar con este tipo de roles. Esto nos permitirá que el servidor nunca cambie de dirección IP en caso de producirse un reinicio, y además necesitaremos configurar determinadas puertas de enlace para los adaptadores de red WAN y LAN. De esta forma los equipos clientes siempre sabrán cual es la dirección y no tendremos ningún tipo de problemas.

Cómo instalar el servicio DHCP

Antes de configurar el servicio DHCP, debe instalarlo en el servidor. DHCP no se instala de forma predeterminada durante una instalación típica de Windows Standard Server 2003 o Windows Enterprise Server 2003. Puede instalar DHCP durante la instalación inicial de Windows Server 2003 o una vez completada la instalación inicial.

Cómo instalar el servicio DHCP en un servidor existente

1. Haga clic en Inicio, seleccione Panel de control y, a continuación, haga clic en **Agregar o quitar programas**.
2. En el cuadro de diálogo **Agregar o quitar programas**, haga clic en Agregar o quitar componentes de Windows.
3. En el Asistente para componentes de Windows, haga clic en servicios de red en la lista componentes y, a continuación, haga clic en detalles.
4. En el cuadro de diálogo servicios de red, haga clic para activar la casilla de verificación **Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)** y, a continuación, haga clic en Aceptar.
5. En el Asistente para componentes de Windows, haga clic en siguiente para iniciar la instalación. Si se le pide, inserte el CD-ROM de Windows Server 2003 en la unidad de CD-ROM o DVD-ROM del equipo. El programa de instalación copia los archivos de la herramienta y el servidor DHCP en el equipo.
6. Una vez finalizada la instalación, haga clic en finalizar.

Cómo configurar el servicio DHCP

Después de instalar e iniciar el servicio DHCP, debe crear un ámbito. El ámbito es un intervalo de direcciones IP válidas que se pueden conceder a los equipos cliente DHCP de la red. Microsoft recomienda que cada servidor DHCP del entorno tenga al menos un ámbito que no se superponga con ningún otro ámbito del servidor DHCP en su entorno. En Windows Server 2003, los servidores DHCP de un dominio basado en Active Directory deben estar autorizados para impedir que los servidores DHCP *falsos* se pongan en línea. Cualquier servidor DHCP de Windows Server 2003 que determine que no está autorizado no podrá administrar los clientes.

Cómo crear un nuevo ámbito

1. Haga clic en Inicio, seleccione programas, herramientas administrativas y, a continuación, haga clic en DHCP.
2. En el árbol de la consola, haga clic con el botón secundario en el servidor DHCP en el que desea crear el nuevo ámbito DHCP y, a continuación, haga clic en nuevo ámbito.
3. En el Asistente para ámbito nuevo, haga clic en siguiente y, a continuación, escriba un nombre y una descripción para el ámbito. El nombre puede ser cualquiera que desee, pero debe ser lo suficientemente descriptivo como para que pueda identificar el propósito del

ámbito en la red (por ejemplo, puede usar un nombre como "administración de las direcciones de los clientes del edificio de administración"). Haga clic en Siguiente.

4. Escriba el intervalo de direcciones que se puede conceder como parte de este ámbito. Por ejemplo, use un intervalo de direcciones IP de una dirección IP inicial de 192.168.100.1 a una dirección final de 192.168.100.100. Como estas direcciones se proporcionan a los clientes, todas deben ser direcciones válidas para la red y no se usan actualmente. Si desea usar una máscara de subred diferente, escriba la nueva máscara de subred. Haga clic en Siguiente.
5. Escriba las direcciones IP que deseé excluir del intervalo especificado. Estas direcciones incluyen cualquier en el intervalo descrito en el paso 4 que se haya asignado de forma estática a varios equipos de la organización. Normalmente, los controladores de dominio, los servidores Web, los servidores DHCP, los servidores de sistema de nombres de dominio (DNS) y otros servidores tienen asignada estáticamente direcciones IP. Haga clic en Siguiente.
6. Escriba el número de días, horas y minutos antes de que expire una concesión de dirección IP de este ámbito. Determina cuánto tiempo puede tener un cliente una dirección alquilada sin renovarla. Haga clic en siguiente y, a continuación, haga clic en **sí, deseo configurar estas opciones ahora** para extender el Asistente para que incluya la configuración de las opciones de DHCP más comunes. Haga clic en Siguiente.
7. Escriba la dirección IP de la puerta de enlace predeterminada que deben usar los clientes que obtienen una dirección IP de este ámbito. Haga clic en Agregar para agregar la dirección de puerta de enlace predeterminada en la lista y, después, haga clic en siguiente.
8. Si usa servidores DNS en la red, escriba el nombre de dominio de la organización en el cuadro **dominio primario**. Escriba el nombre del servidor DNS y, a continuación, haga clic en resolver para asegurarse de que el servidor DHCP puede ponerse en contacto con el servidor DNS y determinar su dirección. Haga clic en Agregar para incluir ese servidor en la lista de servidores DNS que están asignados a los clientes DHCP. Haga clic en siguiente y, a continuación, siga los mismos pasos. Si usa un servidor de servicio de nombres Internet de Windows (WINS) agregando su nombre y dirección IP, haga clic en siguiente.
9. Haga clic en **sí, deseo activar este ámbito ahora** para activar el ámbito y permitir que los clientes obtengan concesiones de este, y haga clic en siguiente.
10. Haga clic en Finalizar.
11. En el árbol de la consola, haga clic en el nombre del servidor y, a continuación, haga clic en autorizar en el menú Acción.

3. Describa un ejemplo de aplicación para cada uno de los diferentes modos de asignación de direcciones del servidor DHCP (Manual, Automática y Dinámica)

Estático: se suele utilizar cuando necesitamos controlar la asignación de IPs a cada cliente y evitar que conecten otros clientes no identificados.

Automático: Establece la IP a un equipo cliente la primera vez que hace la solicitud al servidor DHCP y la mantiene hasta que es liberada. Algo que se suele hacer cuando no tenemos muchos clientes conectados y no hay variaciones continuas.

Dinámico: Es el modo que permite la reutilización de direcciones IP. En este caso, el administrador lo único que tiene que hacer es establecer el rango de direcciones a utilizar y cada dispositivo conectado a la red estará configurado para solicitar su dirección IP al servidor el momento de conectarse y se le asignará una de las disponibles.

Conclusiones:

Yerenia Amado: En esta práctica aprendimos a configurar los diferentes modos de asignación de IP's con el servidor DHCP de manera manual, automática y dinámica en Linux y en packet tracer simulamos la configuración del servidor DHCP para observar como se comunican entre ellas al asignar las IPs de manera automática, es una gran ventaja cuando tenemos una cantidad grande de dispositivos.

Guadalupe Moreno: DHCP es un protocolo que nos permite conectar dispositivos como terminales y estaciones de trabajo sin disco duro con un Bootserver, del cual reciben su sistema operativo. Su función fue la de ofrecer solución a redes de gran tamaño y la incipiente presencia de puestos de trabajo móviles como portátiles o think-clients, asignando direcciones de red automáticamente de modo que fueran reutilizables.

Referencias:

- https://docs.oracle.com/cd/E24842_01/html/820-2981/dhcp-overview-12a.html
- <https://www.youtube.com/watch?v=l8FAx4T7AaA&feature=youtu.be>
- <https://openwebinars.net/blog/que-es-un-servidor-dhcp/>
- <https://docs.microsoft.com/es-es/troubleshoot/windows-server/networking/install-configure-dhcp-server-workgroup>
- <https://www.profesionalreview.com/2018/12/22/servidor-dhcp-windows-server-2016/>
- <https://www.adslzone.net/como-se-hace/wifi/activar-dhcp/>

Servidor DHCP en Cisco Packet Tracer

1. Colocar las direcciones IP que se van a utilizar:

Gateway 192.168.10.2

DNS 192.168.10.3

DHCP 192.168.10.4

WEB 192.168.10.5

CORREO 192.168.10.6

PCs 192.168.10.7

2. Se utilizó un servidor genérico nombrado THCP, un switch (24 puertos) y 5 PC's y se conectaron los dispositivos de la siguiente manera:

- Con el cable de conexión directa se conecta cada PC desde el Fast Ethernet de la PC, al puerto 1 del Fast Ethernet del switch, realizando lo mismo para las demás cambiando de puerto.
- Enseguida, con conexión directa conectamos desde el servidor que es el DHCP con Fast Ethernet, al puerto del switch que nos queda disponible.

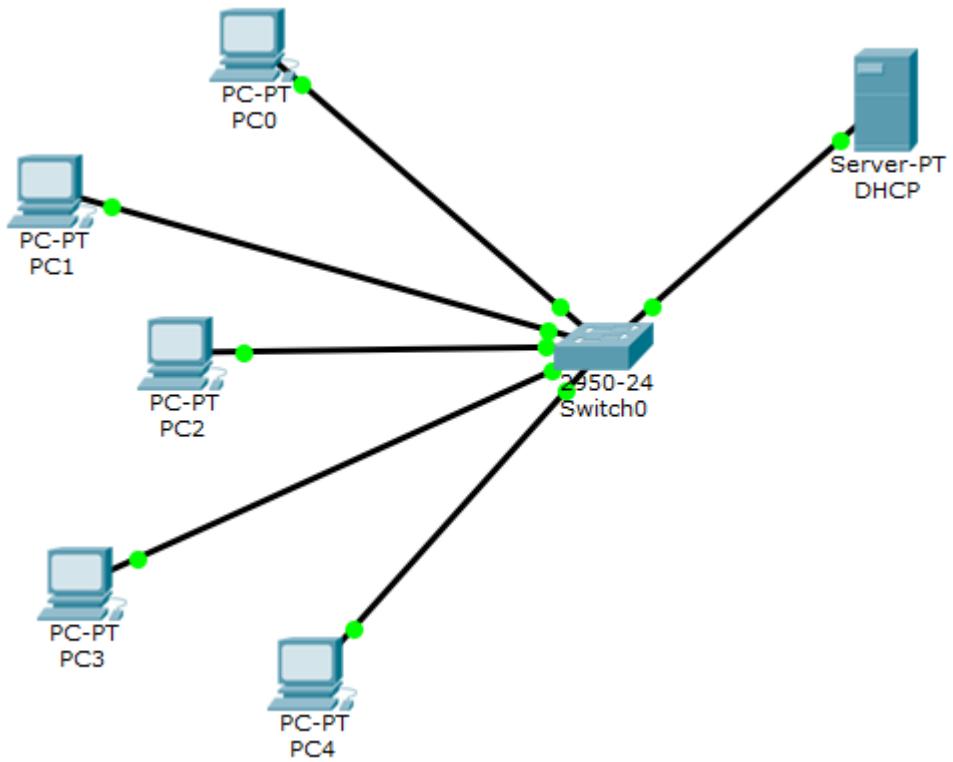
3. Entrar al servidor DHCP y seleccionar Desktop -> IP Configuration y le asignamos su IP 192.168.10.4, así como su máscara que la asigna automáticamente y el Gateway 192.168.10.2.

- En config marcar la opción DHCP e ir a service para asignar la puerta de enlace (Gateway 192.168.10.2), agregar el DNS 192.168.10.3, asignar el rango de direcciones, en este caso, inicia desde 192.168.10.7 y la máscara por defecto.
- Anota el máximo número de usuarios que se van a conectar, para este caso se pusieron 100 y guardar los cambios antes de cerrar.

4. Entrar a cada PC e irnos a Desktop -> IP Configuration y marcar DHCP para que la asignación sea automática. Observa que automáticamente se hace la asignación de Gateway, DNS, la máscara y la IP dentro del rango elegida, hacer lo mismo con las demás PCs.

5. Comprobar, enviando un mensaje de PC a PC y observar que el envío es satisfactorio.

Al conectar otro dispositivo sin las configuraciones previas, nos damos cuenta que no se puede comunicar con las demás PCs hasta que se realicen dichos cambios.



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
●	Successful	PC0	PC1	ICMP	■	0.000	N	0
●	Successful	PC1	PC2	ICMP	■	0.000	N	1
●	Successful	PC0	PC3	ICMP	■	0.000	N	2

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
●	Successful	PC0	PC4	ICMP	■	0.000	N	3
●	Successful	PC2	PC0	ICMP	■	0.000	N	4
●	Successful	PC2	PC0	ICMP	■	0.000	N	5

DHCP

Physical Config Services Desktop Custom Interface

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Global Settings

Display Name: DHCP

Interfaces: FastEthernet0

Gateway/DNS:

- DHCP
- Static

Gateway: []

DNS Server: []

Gateway/DNS IPv6:

- DHCP
- Auto Config
- Static

IPv6 Gateway: []

IPv6 DNS Server: []

DHCP

Physical Config Services Desktop Custom Interface

SERVICES

HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: On Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 192.168.10.2

DNS Server: 192.168.10.3

Start IP Address : 169 254 0 0

Subnet Mask: 255 255 0 0

Maximum number of Users : 100

TFTP Server: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP
server...	192.168.10.2	192.168....	169.254.0.0	255.255.0.0	100	0.0.0.0

PC2

Physical Config Desktop Custom Interface

GLOBAL

Settings Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Global Settings

Display Name PC2

Gateway/DNS

DHCP
 Static

Gateway 192.168.10.2

DNS Server 192.168.10.3

Gateway/DNS Ipv6

DHCP
 Auto Config
 Static

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server