

SMIX M07

UF1: DHCP

MARTA MORENO

ÍNDICE

1. Asignación direcciones IP (dinámica/estática)
2. BOOTP. Predecesor de DHCP
3. DHCP
4. Operación DHCP
5. Configuración DHCP

1. ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP

La asignación de direcciones IP puede ser:

- ❖ Manual (estática). Los routers, servidores y otros dispositivos fundamentales de la red por lo general requieren de una configuración IP estática, que se introduce de forma manual. Suelen tener esta información almacenada esta información en ficheros del SO.
- ❖ Automática (dinámica): Los hosts no necesitan una dirección específica. Se les puede asignar cualquier dirección dentro de un rango predefinido (BOOTP o DHCP).

1. ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP

The image shows a screenshot of the 'Propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP)' dialog box, specifically the 'Configuración alternativa' tab. The dialog box has a blue title bar with a question mark and a close button. Below the title bar, there are two tabs: 'General' and 'Configuración alternativa'. The 'Configuración alternativa' tab is selected. The main area of the dialog box contains the following text and controls:

Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si su red es compatible con este recurso. De lo contrario, necesita consultar con el administrador de la red cuál es la configuración IP apropiada.

☒ Obtener una dirección IP automáticamente

☐ Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP:

Máscara de subred:

Puerta de enlace predeterminada:

☒ Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

☐ Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido:

Servidor DNS alternativo:

Opciones avanzadas...

Aceptar Cancelar



De forma dinámica
DHCP



De forma estática
o manual

2. BOOTP. PREDECESOR DE DHCP

- ❖ Anteriormente se utilizaba RARP para determinar la @ IP de un dispositivo a partir de su @ MAC, pero sólo proporcionaba un parámetro.
- ❖ En 1985 se crea el protocolo Boot-Strap Protocol (BOOTP - RFC 951)
- ❖ Permite la configuración de estaciones de trabajo sin disco. Les indicaba donde cargar la imagen del SO.
- ❖ BOOTP se basa en el modelo cliente/servidor y se vale de UDP (puertos 67 y 68).

2. BOOTP. PREDECESOR DE DHCP

- ❖ BOOTP no asigna direcciones IP a un host de forma dinámica. Asocia @ IP a partir de @ MAC de una forma predefinida. Si la entrada no existe, entonces no envía ninguna @ IP al cliente.
- ❖ El cliente BOOTP envía un mensaje BOOTP request mediante un mensaje broadcast:



2. BOOTP. PREDECESOR DE DHCP

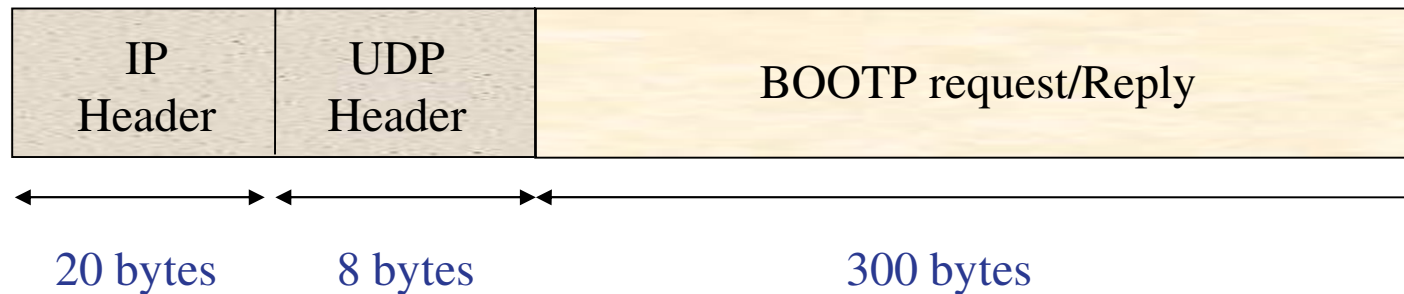
❖ El BOOTP server contesta con un (BOOTP response message) los siguientes 4 parámetros básicos IP:



Dirección IP
Dirección de gateway
Máscara de subred
Dirección de servidor DNS.

2. BOOTP. PREDECESOR DE DHCP

❖ BOOTP utiliza una estructura de tramas muy sencilla y el tráfico generado es mínimo pero su eficacia es muy baja



❖ Utiliza la técnica del timeout y retransmisión. Si no llega la respuesta en un tiempo determinado se ha de enviar otra vez la solicitud.

2. BOOTP. PREDECESOR DE DHCP

- ❖ Si falla la alimentación de una red todas las máquinas han de inicializarse lo que sobrecargará el servidor BOOTP con solicitudes
- ❖ Se asigna un tiempo aleatorio a las máquinas con el fin de no congestionar al servidor.
- ❖ BOOTP fue diseñado para redes estáticas por lo que en entornos de portátiles y redes inalámbricas hace imposible que este protocolo pueda ser útil ya que es lento.

3. DHCP

- ❖ A principios de la década de los 90, IETF desarrolló el protocolo DHCP. Su principal objetivo era superar las limitaciones de BOOTP, ampliándolo.
- ❖ DHCP se diseñó para asignar las direcciones IP y toda información de configuración de red importante de forma dinámica.
- ❖ DHCP no está destinado a la configuración de routers, switches y servidores. Estos tipos de hosts necesitan contar con direcciones IP estáticas.

3. DHCP

- ❖ DHCP está construido sobre el modelo cliente/servidor:
 - ✓ Los clientes DHCP de una red IP obtienen sus configuraciones a través de un servidor DHCP.
 - ✓ El servidor DHCP administra la asignación de conjuntos predefinidos de direcciones IP y responde a las peticiones de configuración de los clientes.
- ❖ El formato de los mensajes DHCP está basado en el formato de mensajes BOOTP.

3. DHCP

- ❖ Puede ser configurado para asignar:
 - @IP permanentes a servidores
 - @ IP no permanentes (bajo demanda) a hosts, de entre un conjunto (pool) de @IP.
- ❖ Esta información puede ser alquilada durante un tiempo (lease time) definido administrativamente.
- ❖ Cuando el período de alquiler se termina, el cliente debe pedir otra dirección, aunque en general, se le reasigna la misma dirección

3. DIFERENCIAS BOOTP vs DHCP

BOOTP	DHCP
Mapeo estático	Mapeo dinámico
Asignación permanente	Permite alquiler direcciones (leasing)
Sólo admite 4 parámetros de configuración	Admite más de 30 parámetros de configuración (WINS, dominio, etc)

- ❖ DHCP permite asignar @ IP a los clientes por un período determinado. Más tarde se puede reasignar la misma @ IP a otro cliente.
- ❖ Los clientes pueden renovar los alquileres y mantener la misma dirección IP.

3. VENTAJAS DHCP

- ❖ Los servicios DHCP facilitan el crecimiento y la administración de una red
- ❖ Es una herramienta muy útil que ahorra tiempo a los administradores de red
- ❖ Un cliente DHCP está incluido en la mayoría de los sistemas operativos modernos: Windows, Novell Netware, Sun Solaris, Linux y MAC OS.
- ❖ Problemas DHCP con DNS: cuando una computadora cambia de @IP (no necesariamente en otra red) no puede mantener su nombre y dominio

3. MECANISMOS ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP EN DHCP

Asignación manual o estática: En el servidor se asocia una @IP a la @ MAC de un cliente. Asigna siempre la misma @ IP a un host determinado

Asignación automática: DHCP asigna una dirección IP de forma permanente a un cliente, hasta que el cliente la libera. El tiempo de alquiler es ilimitado.

Asignación dinámica: DHCP asigna o alquila una dirección IP a un cliente por un período de tiempo limitado. Es el único mecanismo que permite reusar direcciones que no están siendo utilizadas actualmente por los clientes.

3. PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN EN DHCP

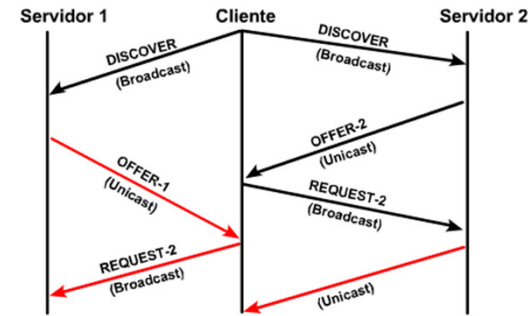
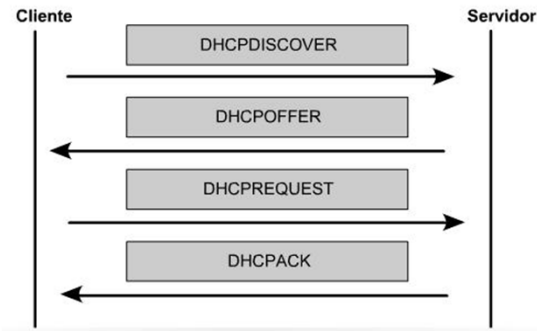
- ❖ Máscara de subred
- ❖ Router por defecto
- ❖ Puerta de enlace (Gateway por defecto)
- ❖ Nombres de dominio (ac.upc.edu)
- ❖ @ IP del servidor DNS.
- ❖ Servidor(es) WINS
- ❖ Hostname del cliente.
- ❖ Nombre DNS
- ❖ Dirección broadcast
- ❖ Servidores NIS (*Servicio de Infor.de Red*)
- ❖ Dominios NIS
- ❖ Servidores NTP, SMTP, TFTP



3. CARACTERÍSTICAS DHCP

- ❖ Utiliza UDP como protocolo de transporte.
- ❖ El puerto del servidor es 67 y el del cliente es 68 (es un puerto fijo y no efímero). Esto no es un problema porque en un mismo host sólo puede haber un cliente DHCP.
- ❖ En la misma red puede haber más de un servidor DHCP. Si varios servidores responden, el cliente puede elegir sólo una de las ofertas.
- ❖ Un cliente debe tener DHCP configurado al comenzar su proceso de participación en la red.

4. OPERACIÓN DHCP



- 1) El cliente envía un mensaje broadcast DHCPDISCOVER al servidor para obtener una configuración IP. Es un mensaje UDP con @ IP origen 0.0.0.0 y destino 255.255.255.255, puerto UDP origen 67 y puerto UDP destino 68. Este mensaje puede sugerir las opciones que desea el cliente, como la @ IP o como cuando pide una extensión de un alquiler DHCP.

4. OPERACIÓN DHCP

- 2) Cuando un servidor recibe el broadcast, determina si puede servir esa petición de su propia base de datos. Si puede, les ofrece al cliente una propuesta de configuración IP en un mensaje DHCPOFFER unicast. Esta propuesta puede incluir direcciones IP: direcciones de servidores DNS y tiempo de alquiler. Uno de los parámetros de este mensaje es un id del servidor. Algunos servidores antes de antes de enviar una propuesta DHCPOFFER al cliente, se aseguran que no esté en uso: realizan un ping a una dirección del conjunto.

4. OPERACIÓN DHCP

- 3) Si el cliente encuentra que la propuesta es buena, envía otro mensaje broadcast, un DHCPREQUEST, pidiendo de forma específica aquellos parámetros IP en particular. Se envía la petición en forma broadcast, en lugar de enviarla en unicast, porque el primer mensaje, el DHCPDISCOVER, pudo haber llegado a más de un servidor DHCP. Entonces permite identificar qué oferta se aceptó, utilizando el identificador del servidor que había en el mensaje DHCPOFFER que escogió.

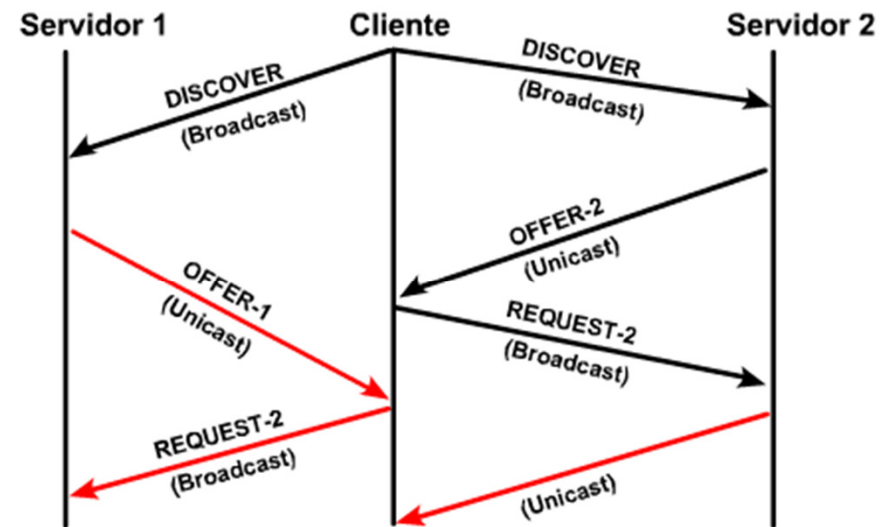
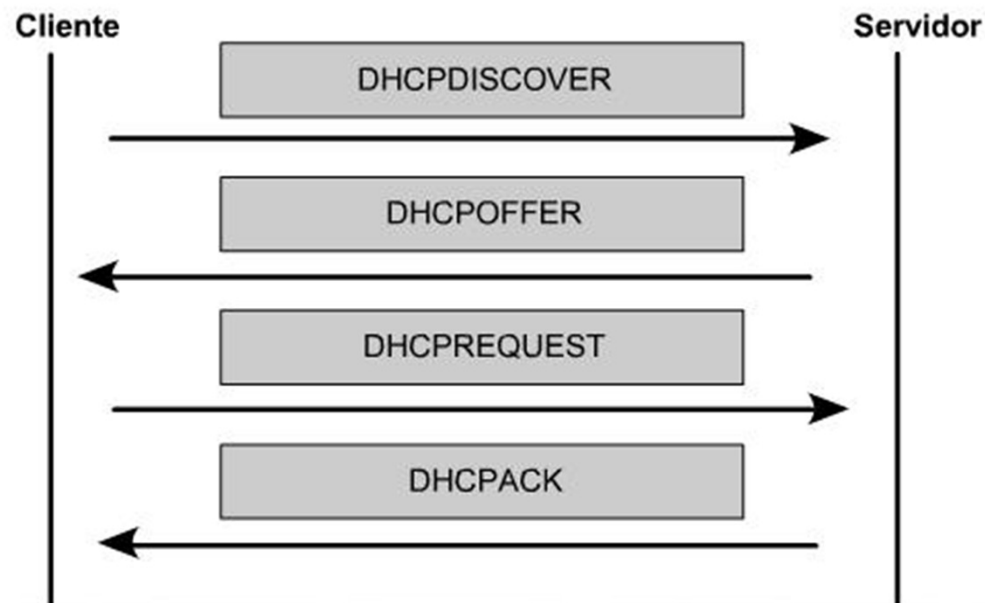
4. OPERACIÓN DHCP

- 4) El servidor que recibe el DHCPREQUEST formaliza la configuración mandando un recibo unicast, el DHCPACK. Es posible, aunque muy poco probable, que el servidor no envíe el DHCPACK. Esto puede ocurrir porque entretanto, el servidor pudo haber alquilado esa información a otro cliente. La recepción del mensaje DHCPACK permite que un cliente comience a utilizar la dirección asignada de inmediato.
- 5) Si el cliente detecta que la dirección ya está en uso en el segmento local, envía un mensaje DHCPDECLINE y el proceso vuelve a comenzar.

4. OPERACIÓN DHCP

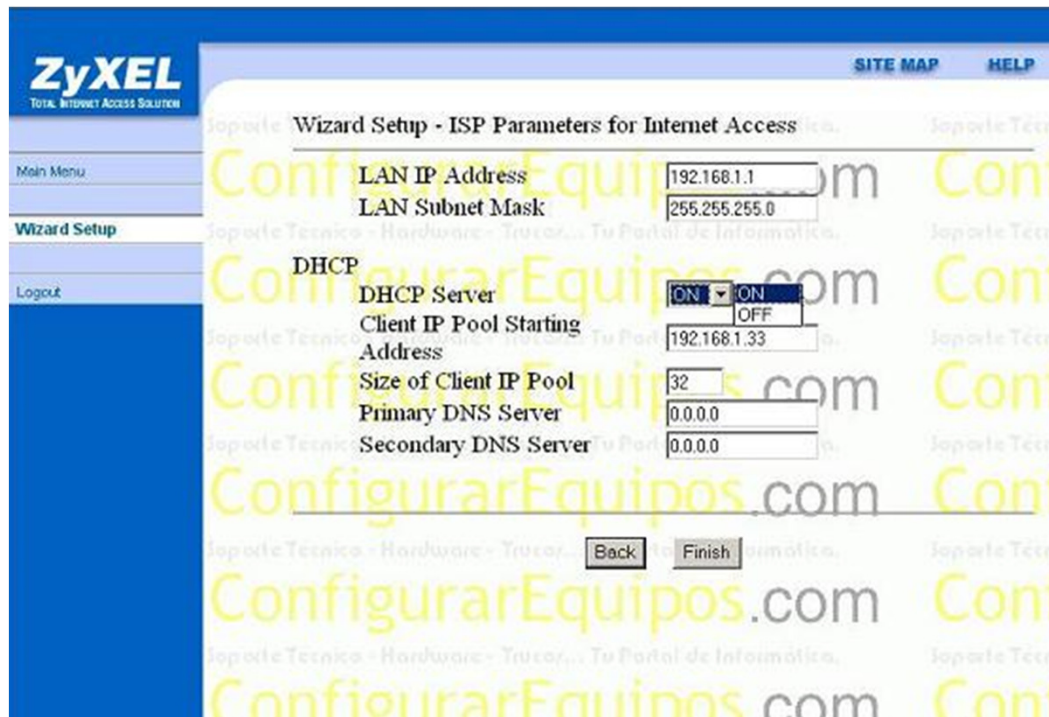
- 5) Si el cliente recibe un DHCPNACK del servidor luego de enviar el DHCPREQUEST, entonces comienza el proceso nuevamente.
- 6) Si el cliente ya no desea la dirección IP, envía un mensaje DHCPRELEASE al servidor.
- 7) Si el cliente recuerda la @ IP asignada en una sesión anterior, puede enviar directamente un DHCPREQUEST, ahorrándose los dos primeros mensajes. El cliente también puede enviar un DHCPREQUEST para prolongar el tiempo de *leasing*.

4. OPERACIÓN DHCP



5. CONFIGURACIÓN DHCP

ROUTER ZYXEL



The screenshot displays the ZyXEL web management interface. The top header includes the ZyXEL logo and navigation links for 'SITE MAP' and 'HELP'. A left sidebar contains a 'Main Menu' and a 'Wizard Setup' section. The main content area is titled 'Wizard Setup - ISP Parameters for Internet Access'. It contains fields for 'LAN IP Address' (192.168.1.1) and 'LAN Subnet Mask' (255.255.255.0). Below these is a 'DHCP' section with a 'DHCP Server' toggle set to 'ON', a 'Client IP Pool Starting Address' of 192.168.1.33, a 'Size of Client IP Pool' of 32, and both 'Primary DNS Server' and 'Secondary DNS Server' set to 0.0.0.0. 'Back' and 'Finish' buttons are at the bottom.

Wizard Setup - ISP Parameters for Internet Access	
LAN IP Address	192.168.1.1
LAN Subnet Mask	255.255.255.0
DHCP	
DHCP Server	<input checked="" type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF
Client IP Pool Starting Address	192.168.1.33
Size of Client IP Pool	32
Primary DNS Server	0.0.0.0
Secondary DNS Server	0.0.0.0
<input type="button" value="Back"/> <input type="button" value="Finish"/>	

El administrador determina un rango de @ IP y cada computadora conectada a la red está configurada para solicitar su dirección IP al servidor cuando la tarjeta de interfaz de red se inicializa.

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 1. Primero, si no se ha hecho anteriormente, configura la interfaz de red del Server 2019 con la IP 192.168.1.1/24

Propiedades: Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)

General

Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.

☐ Obtener una dirección IP automáticamente

☒ Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 1

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0

Puerta de enlace predeterminada: | . . .

☐ Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

☒ Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido: . . .

Servidor DNS alternativo: . . .

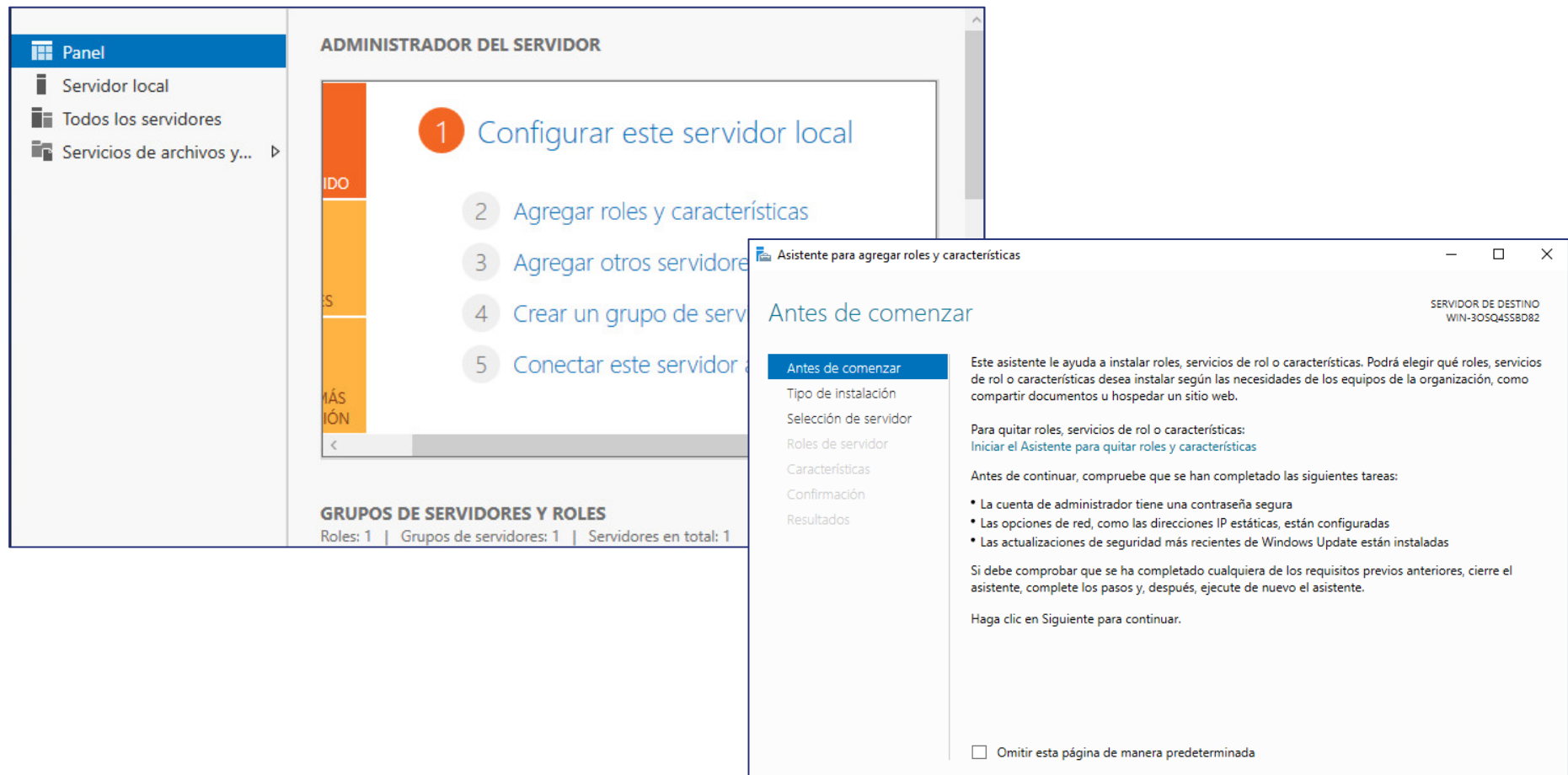
☐ Validar configuración al salir

Opciones avanzadas...

Aceptar Cancelar

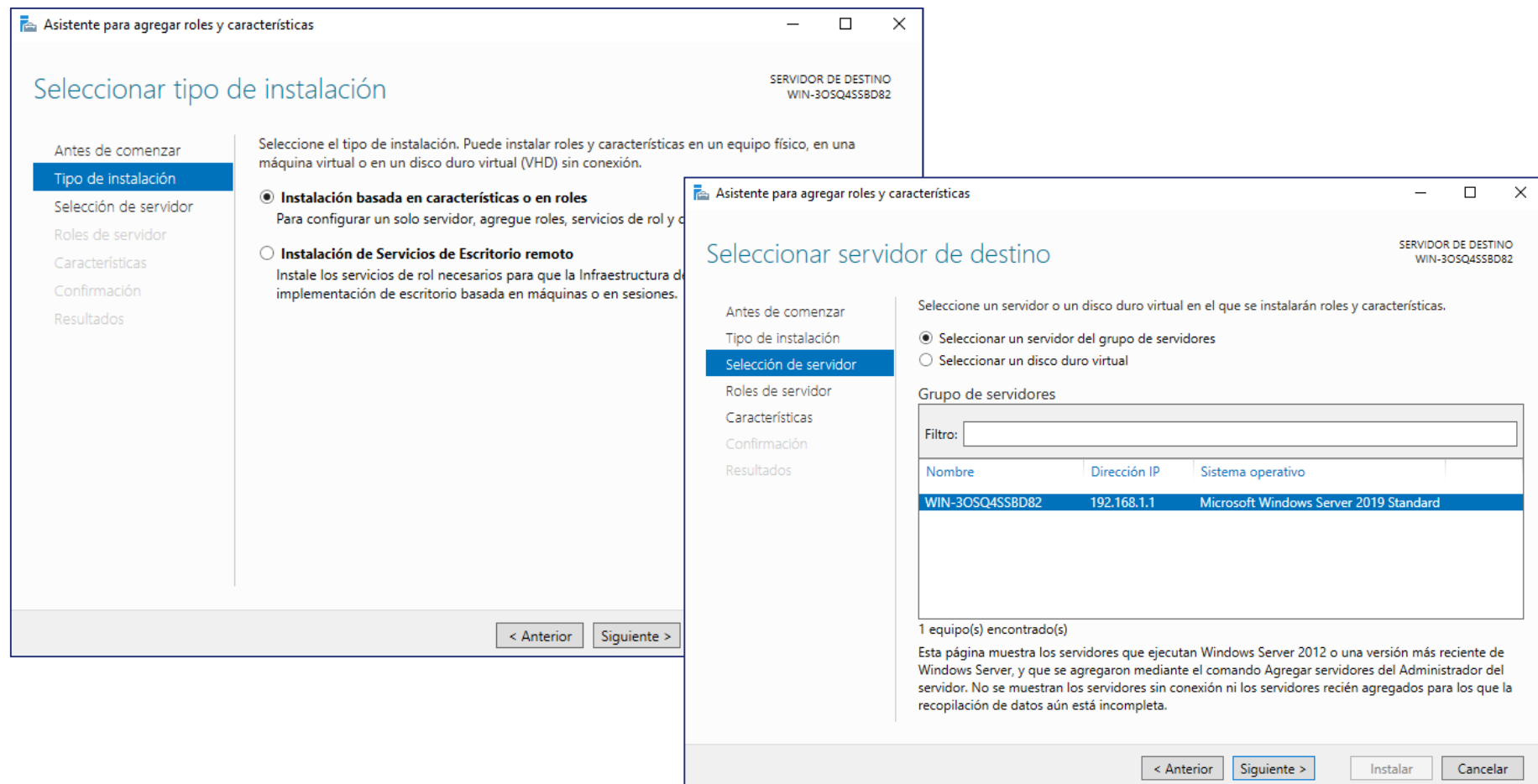
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 2. La instalación del servidor DHCP en windows Server 2019 se realiza con la herramienta Administrador del servidor. Seleccionamos la opcion Agregar roles y caracteristica, y nos aparece el asistente:



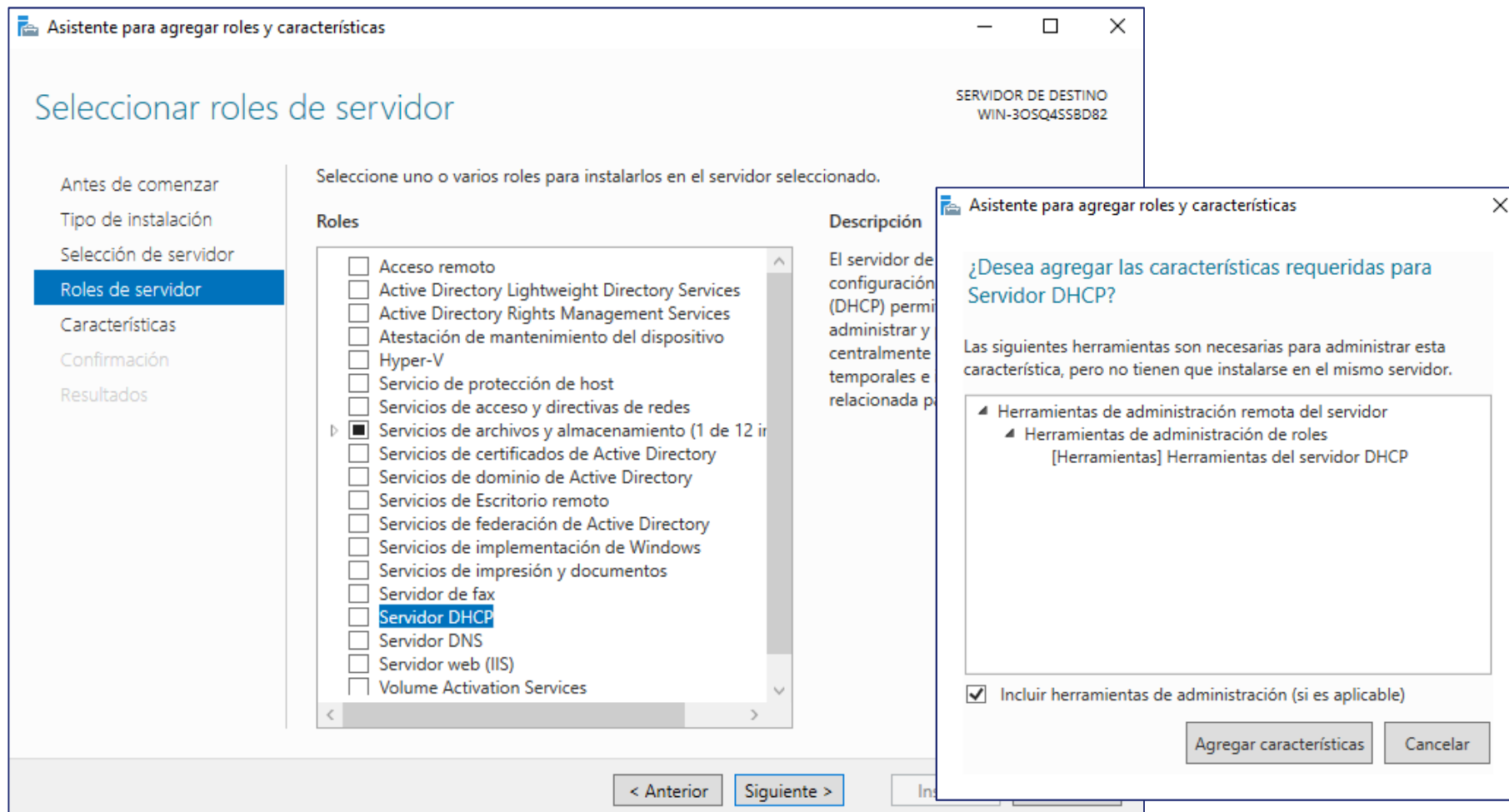
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 3. Seleccionamos la instalacion basada en características o en roles. A continuacion indicamos el servidor donde vamos a realizar la instalacion, es decir, nuestro mismo servidor:



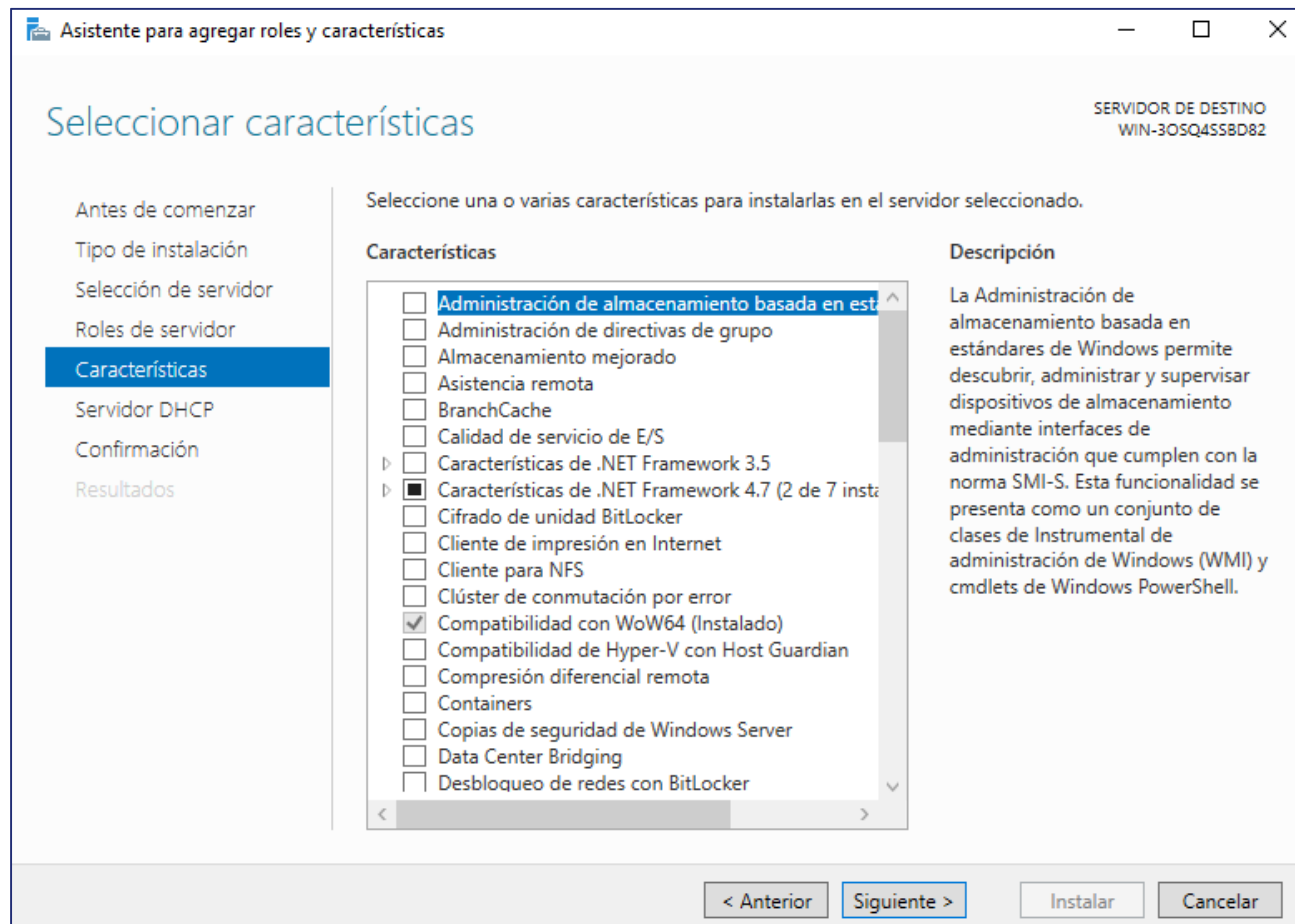
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 4. Nos aparece la lista de roles que podemos instalar en el servidor. Seleccionamos servidor DHCP y agregamos características requeridas:



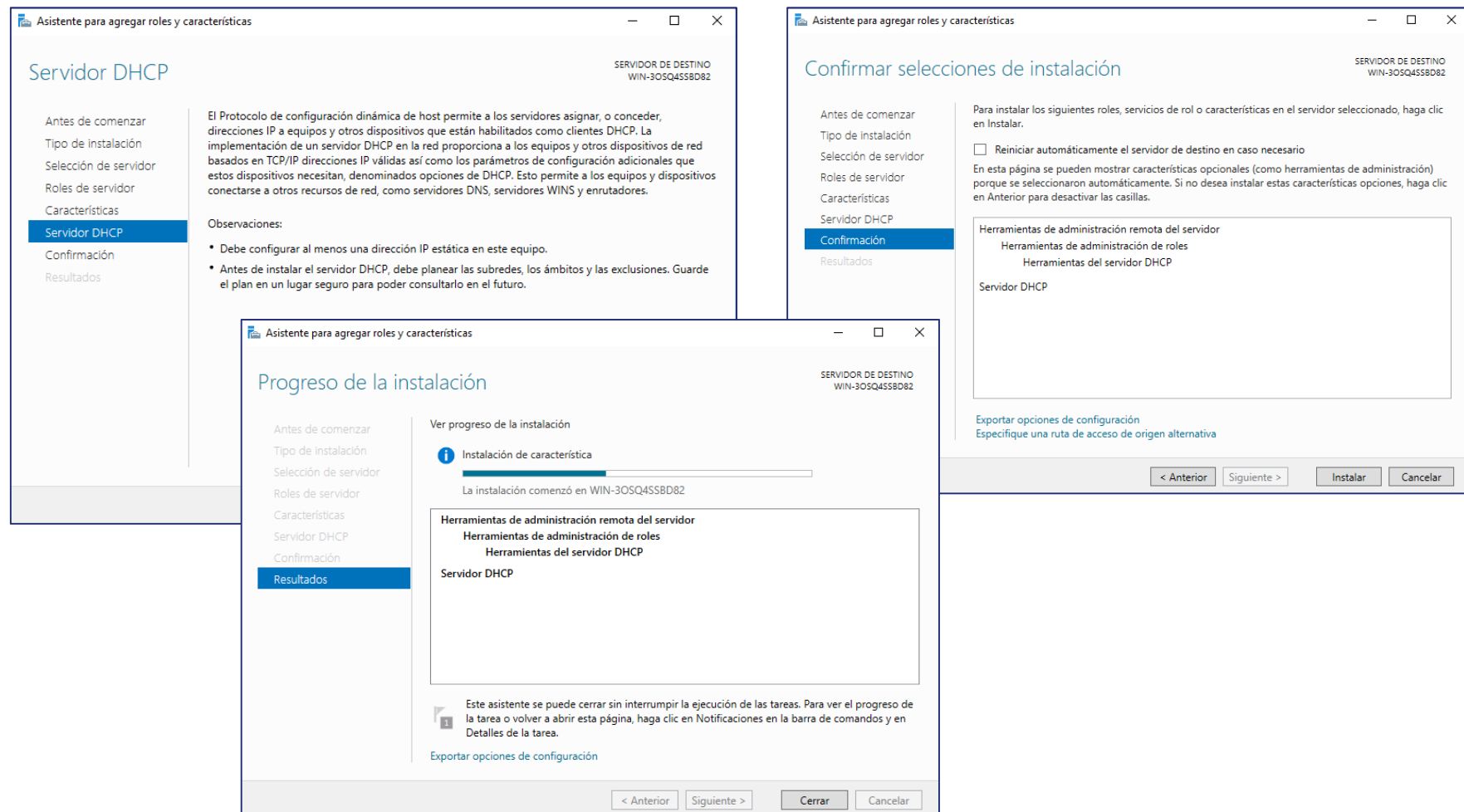
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 5. Aparecen las distintas opciones de características que podemos agregar al servidor DHCP. En principio no marcamos nada nuevo:



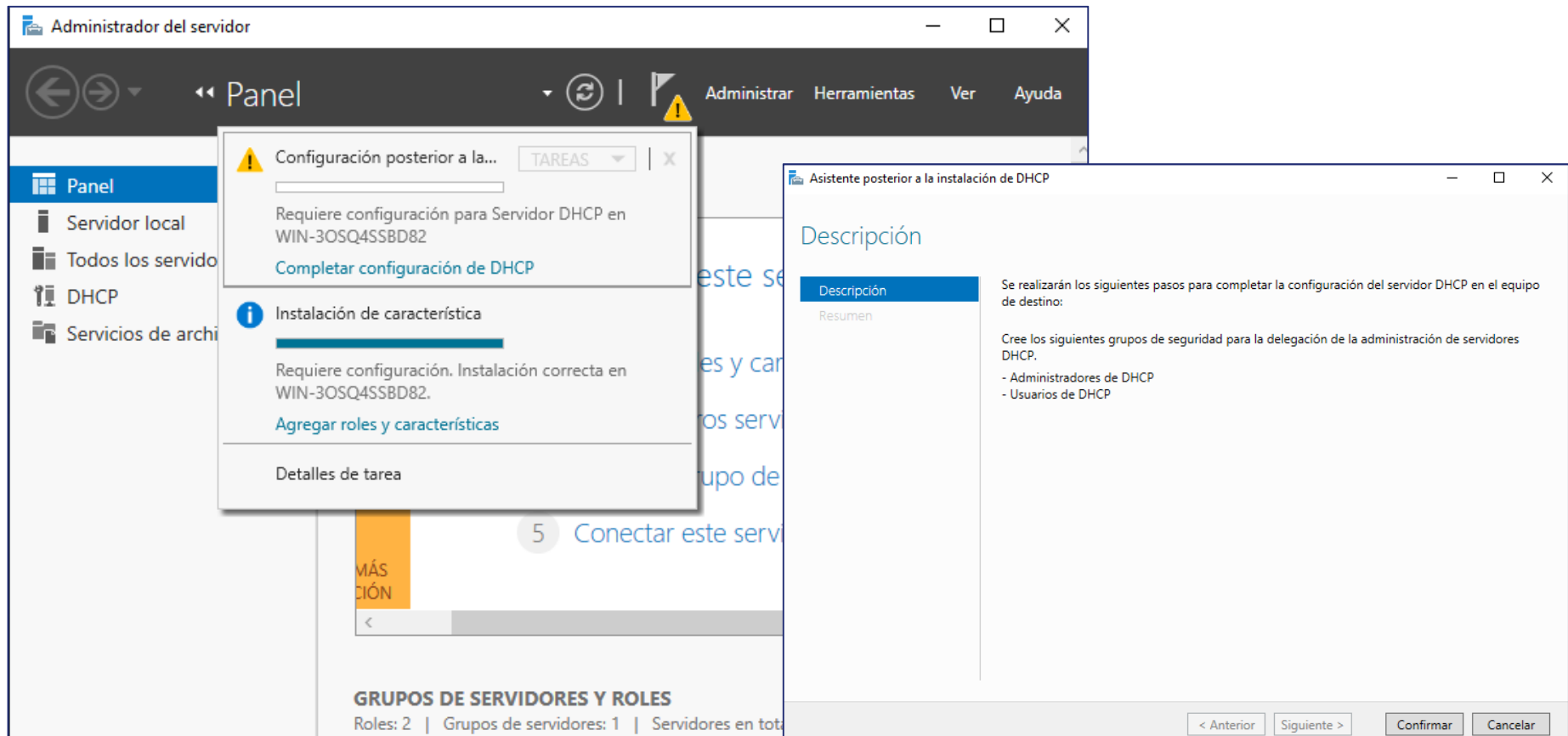
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 6. En la siguiente pantalla nos explican que es un servidor DHCP. Confirmamos la instalacion y hacemos click en el boton Instalar.



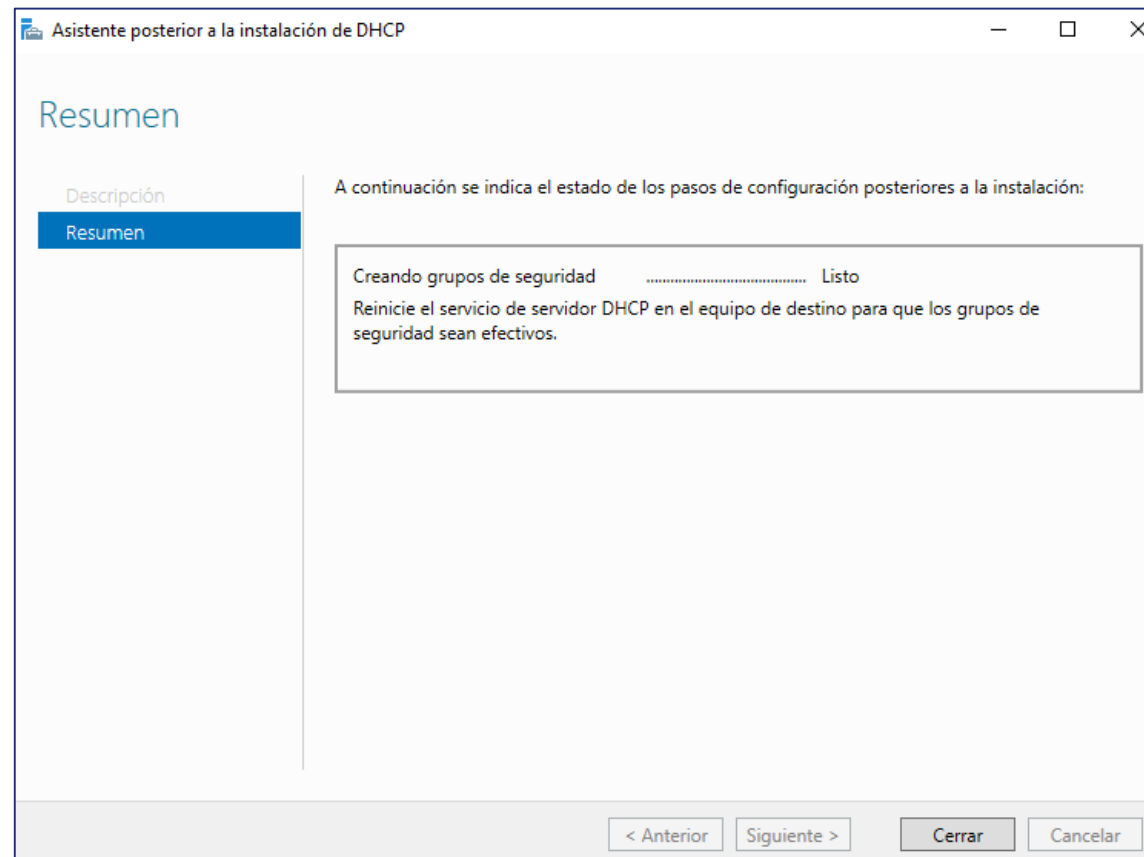
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 7. Una vez instalado el servidor DHCP, en la barra de Administrador del servidor aparece una notificación que nos indica que debemos completar la configuración de DHCP. Hacemos click en el enlace y nos abre un nuevo asistente. Hacemos click en confirmar.



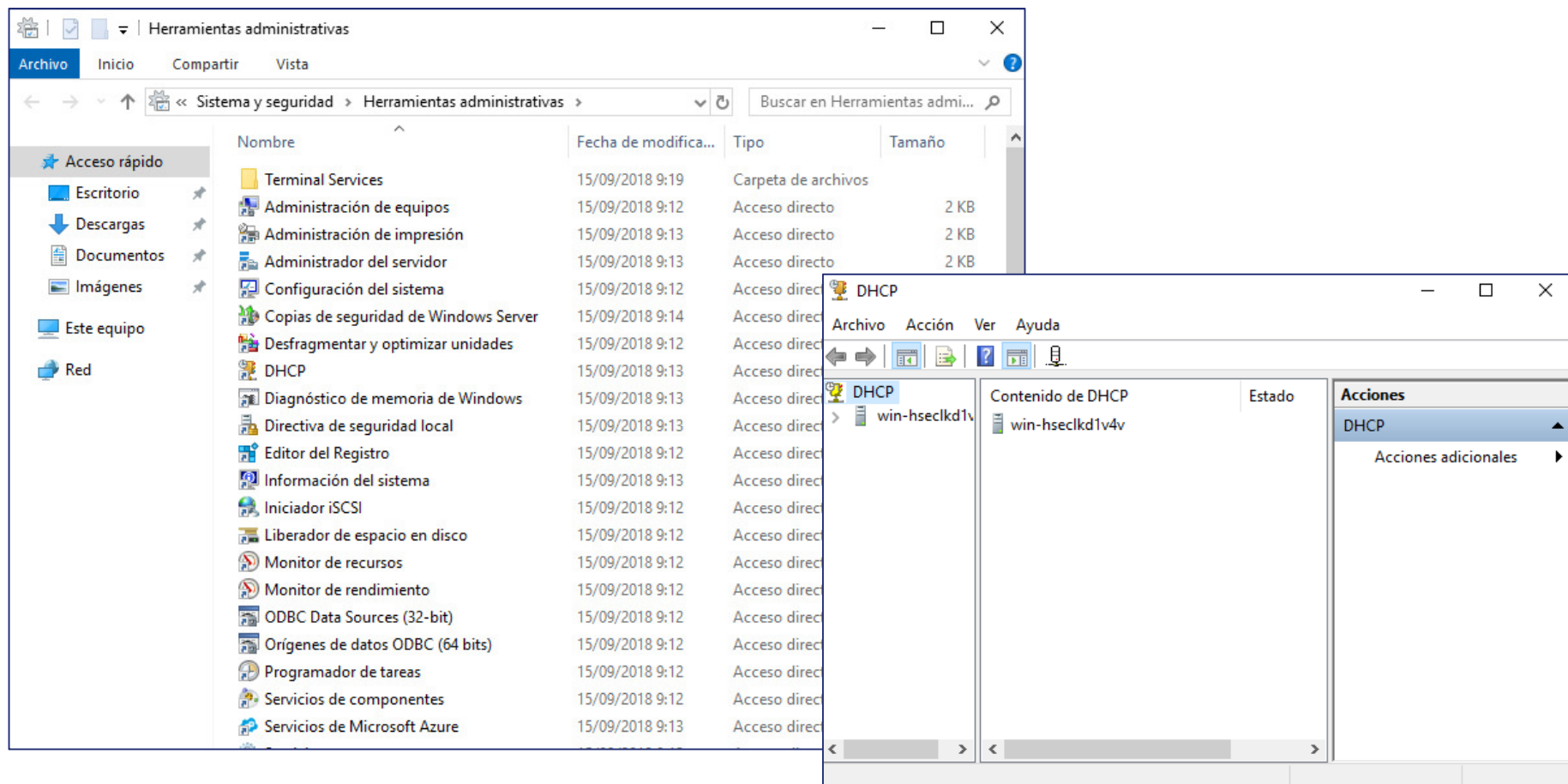
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 8. Si se instala el servidor DHCP en un Server con servidor LDAP, aparecerá la ventana de Autorización. Pero si no está instalado el servicio LDAP se dice entonces que es un servidor DHCP no autorizado. En la ventana resumen hacemos click en el boton cerrar, una vez instalado el servidor.



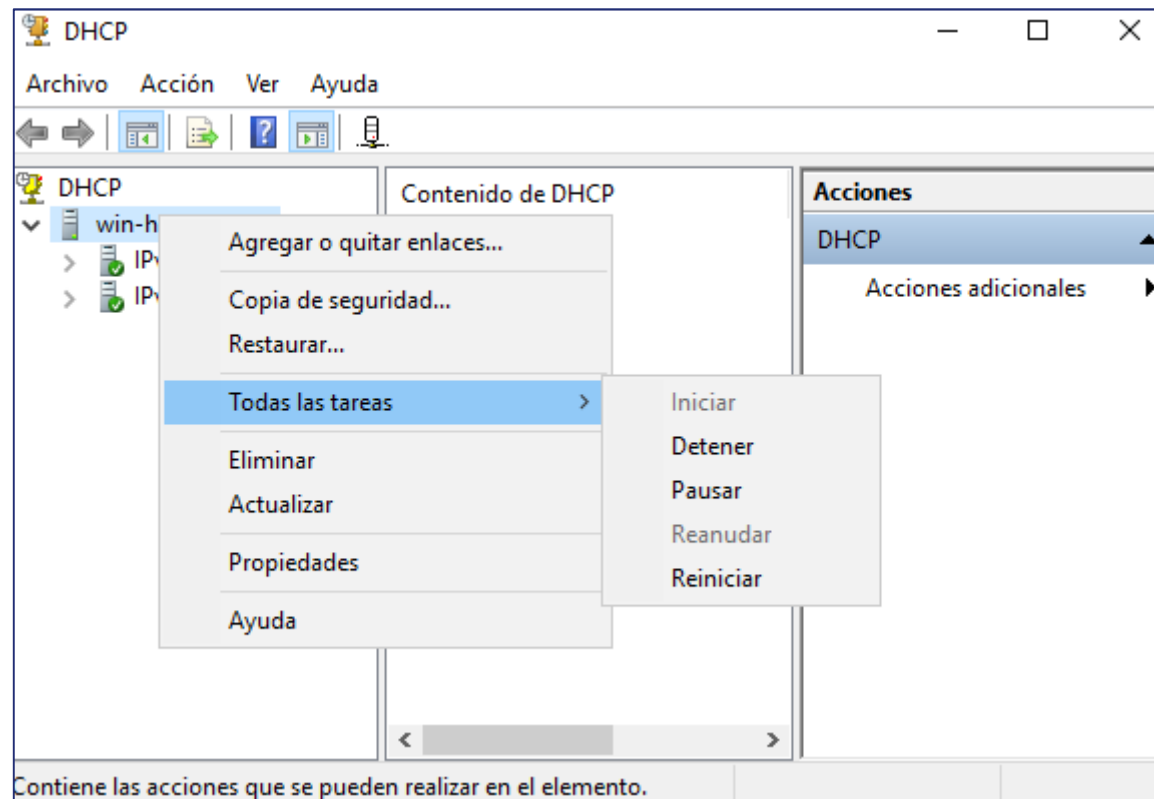
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 9. Debemos reiniciar el servidor DHCP para que termine de cargar los grupos de seguridad. Vamos a Inicio/Herramientas administrativas/DHCP.



PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 10. Reiniciamos el servidor haciendo click botón derecho debajo del icono DHCP/Todas las tareas/Reiniciar.



PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 11. Debemos configurar un ámbito donde indicaremos el rango de IPs que va a ofrecer el server 2019. Sobre IPv4 hacemos clic botón derecho y seleccionamos Nuevo Ambito. Se abrirá un asistente. Indicaremos:

- Nombre de ámbito: server2019
- Rango IP: 192.168.1.25 - 192.168.1.225. El rango ofrecido debe pertenecer a la misma red del Servidor.
- Longitud: 24 → Máscara de subred: 255.255.255.0 (automática)

Asistente para ámbito nuevo

Nombre de ámbito
Debe escribir un nombre identificativo para el ámbito. También puede proporcionar una descripción.

Escriba un nombre y una descripción para este ámbito. Esta información le ayuda a identificar rápidamente cómo se usa el ámbito y su red.

Nombre:

Descripción:

< Atrás Siguiete > Cancelar

Asistente para ámbito nuevo

Intervalo de direcciones IP
Para definir el intervalo de direcciones del ámbito debe identificar un conjunto de direcciones IP consecutivas.

Escriba el intervalo de direcciones que distribuye el ámbito.

Dirección IP inicial:

Dirección IP final:

Opciones de configuración que se propagan al cliente DHCP

Longitud:

Máscara de subred:

< Atrás Siguiete > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 12. Indicamos el rango IP exclusión: 192.168.1.25 - 192.168.1.215. La IP del Server no debe ser servida.

Asistente para ámbito nuevo

Agregar exclusiones y retraso

Exclusiones son direcciones o intervalos de direcciones que no son distribuidas por el servidor. Retraso es el tiempo que retrasará el servidor la transmisión de un mensaje DHCP OFFER.

Escriba el intervalo de direcciones IP que desee excluir. Si desea excluir una sola dirección, escriba solo una dirección en Dirección IP inicial.

Dirección IP inicial: Dirección IP final:

Intervalo de direcciones excluido:

192.168.1.25 a 192.168.1.215

Retraso de subred en milisegundos:

0

< Atrás Siguiente > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 13. En la duración de la concesión (leasing) de la dirección IP existen diferentes políticas: 8 días, 4 horas, etc. En nuestro caso indicaremos 2 minutos (no es real pero un modo test es correcto)

Asistente para ámbito nuevo

Duración de la concesión

La duración de la concesión especifica durante cuánto tiempo puede utilizar un cliente una dirección IP de este ámbito.

La duración de las concesiones debería ser típicamente igual al promedio de tiempo en que el equipo está conectado a la misma red física. Para redes móviles que consisten principalmente de equipos portátiles o clientes de acceso telefónico, las concesiones de duración más corta pueden ser útiles.

De igual modo, para una red estable que consiste principalmente de equipos de escritorio en ubicaciones fijas, las concesiones de duración más larga son más apropiadas.

Establecer la duración para las concesiones de ámbitos cuando sean distribuidas por este servidor.

Limitada a:

Días: 0 Horas: 0 Minutos: 2

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 14. Ahora configuraremos la puerta de enlace y los servidores DNS que se configuraran en los equipos clientes. Son parámetros de servidores que servirá DHCP a los clientes que le soliciten servicio, junto con otros parámetros como la dirección IP, puerta de enlace, mascara, etc. Seleccionamos configurar estas opciones ahora y configuramos el enrutador (puerta de enlace) con la IP del propio Server: 192.168.1.1.

Asistente para ámbito nuevo

Configurar opciones DHCP

Para que los clientes puedan utilizar el ámbito debe configurar las opciones DHCP más habituales.

Quando los clientes obtienen una dirección, se les da opciones DHCP tales como las direcciones IP de los enrutadores (puertas de enlace predeterminadas), servidores DNS y configuración WINS para ese ámbito.

La configuración que ha seleccionado aquí es para este ámbito e invalida la configuración de la carpeta Opciones de servidor para este servidor.

¿Desea configurar ahora las opciones DHCP para este ámbito?

☒ Configurar estas opciones ahora

☐ Configuraré estas opciones más tarde

< Atrás Siguiente > Cancelar

Asistente para ámbito nuevo

Enrutador (puerta de enlace predeterminada)

Puede especificar los enrutadores, o puertas de enlace predeterminadas, que se distribuirán en el ámbito.

Para agregar una dirección IP para un enrutador usado por clientes, escriba la dirección.

Dirección IP:

 Agregar

 Quitar

Arriba

Abajo

< Atrás Siguiente > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 15. A continuación especificamos:

- Nombre Dominio primario DNS: `escola.treball.local`
- Nombre Servidor DNS: `serverDNS`
- IP Servidor DNS: `192.168.1.1`.
- Se pueden especificar los servidores DNS de google `8.8.8.8` o `8.8.4.4`

Asistente para ámbito nuevo

Nombre de dominio y servidores DNS
El Sistema de nombres de dominio (DNS) asigna y traduce los nombres de dominio que utilizan los clientes de la red.


Puede especificar el dominio primario que desee que los equipos clientes de su red usen para la resolución de nombres DNS.

Dominio primario:

Para configurar clientes de ámbito para usar servidores DNS en su red, escriba las direcciones IP para esos servidores.

Nombre de servidor: Dirección IP:

DHCP

 La dirección IP 192.168.1.10 no es una dirección DNS válida. ¿Está seguro de querer agregarla?

Asistente para ámbito nuevo

Nombre de dominio y servidores DNS
El Sistema de nombres de dominio (DNS) asigna y traduce los nombres de dominio que utilizan los clientes de la red.

Puede especificar el dominio primario que desee que los equipos clientes de su red usen para la resolución de nombres DNS.

Dominio primario:

Para configurar clientes de ámbito para usar servidores DNS en su red, escriba las direcciones IP para esos servidores.

Nombre de servidor: Dirección IP:

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 16. Ahora especificamos los servidores WINS para convertir en direcciones IP los nombres de equipos NetBIOS. WINS es un sistema de resolución de nombres antiguo para windows.

- Nombre Servidor WINS: serverWINS
- Dirección IP Servidor WINS: 192.168.1.11 (inventado)

Todo seguido activaremos el nuevo ámbito creado y finalizamos.

Asistente para ámbito nuevo

Servidores WINS

Los sistemas en los que se ejecuta Windows pueden utilizar los servidores WINS para convertir en direcciones IP los nombres de equipos NetBIOS.

Cuando se escriben direcciones IP de servidor aquí, se permite que los clientes de Windows consulten WINS antes de usar difusiones para registrar y resolver nombres NetBIOS.

Nombre de servidor: Dirección IP:

Para cambiar este comportamiento en los clientes de Windows DHCP modifique la opción 046, Tipo de nodo WINS/NBT, en Opciones de ámbito.

< Atrás Siguiente > Cancelar

Asistente para ámbito nuevo

Activar ámbito

Los clientes pueden obtener concesiones de direcciones solo si el ámbito está activado.

¿Desea activar este ámbito ahora?

☒ Activar este ámbito ahora

☐ Activar este ámbito más tarde

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 17. Obten capturas de las carpetas "Conjunto de direcciones" y "Opciones de ámbito".

Visualiza las características del ámbito, haciendo click botón derecho sobre el ambito + propiedades. Obten captura de la pestaña General.

Propiedades: Ámbito [192.168.1.0] server2019

General DNS Opciones avanzadas

Ámbito

Nombre de ámbito: server2019

Dirección IP inicial: 192 . 168 . 1 . 25

Dirección IP final: 192 . 168 . 1 . 225

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0 Longitud: 24

Duración de la concesión para clientes DHCP

☒ Limitada a:

Días: 0 Horas: 0 Minutos: 2

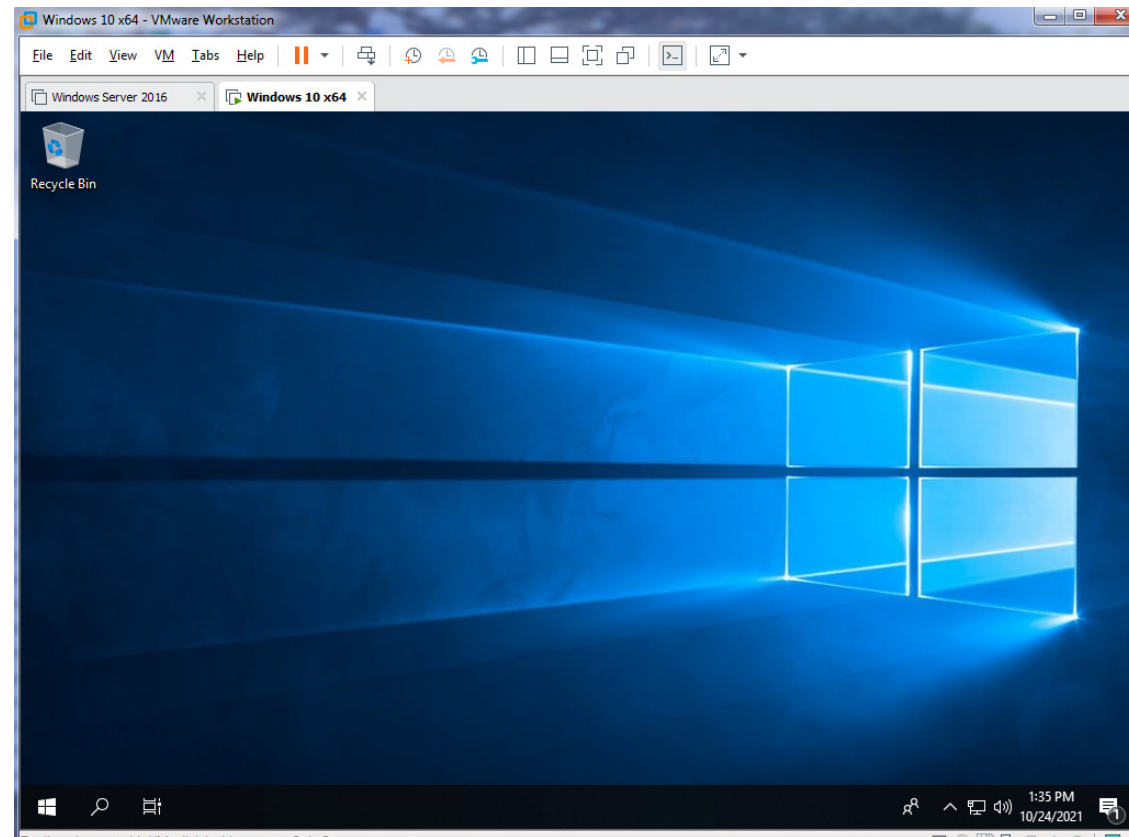
☐ Sin límite

Descripción:

Aceptar Cancelar Aplicar

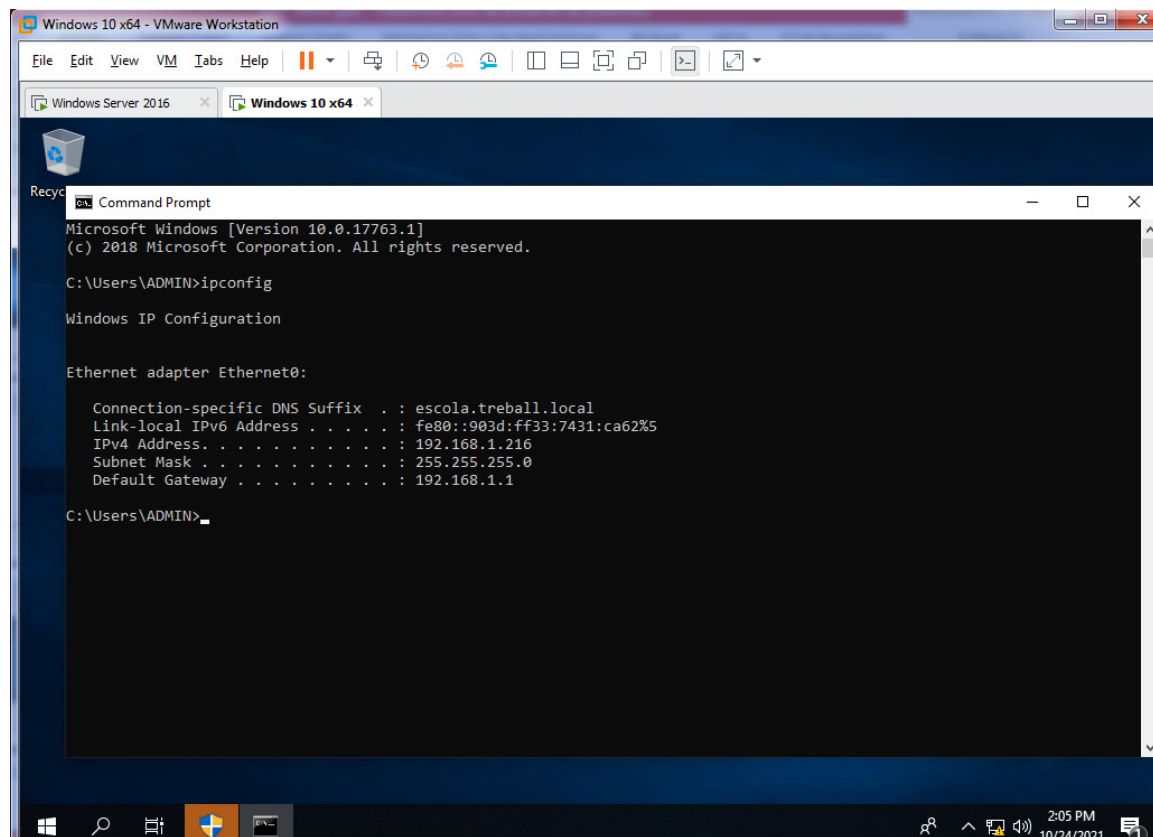
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 18. Arranca una máquina cliente Windows 10. Recuerda que ambas máquinas virtuales (cliente y servidor) deben de estar en la misma red de Virtual Box y/o Vmware.



PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 19. Una vez iniciada la sesión, y como por defecto está activado el DHCP cliente, podemos comprobar que ha funcionado el protocolo DHCP y el servidor DHCP ha ofrecido la IP 192.168.1.216 al nuestro windows 10 (siempre que ambos S.O. esten en la misma red de Virtual o Vmware)



The screenshot shows a Windows 10 x64 virtual machine running in VMware Workstation. A Command Prompt window is open, displaying the output of the 'ipconfig' command. The output shows the IPv4 address assigned to the Ethernet adapter is 192.168.1.216, with a subnet mask of 255.255.255.0 and a default gateway of 192.168.1.1. The DNS suffix is 'escola.treball.local'. The system clock in the bottom right corner indicates the time is 2:05 PM on 10/24/2021.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.1]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ADMIN>ipconfig

Windows IP Configuration

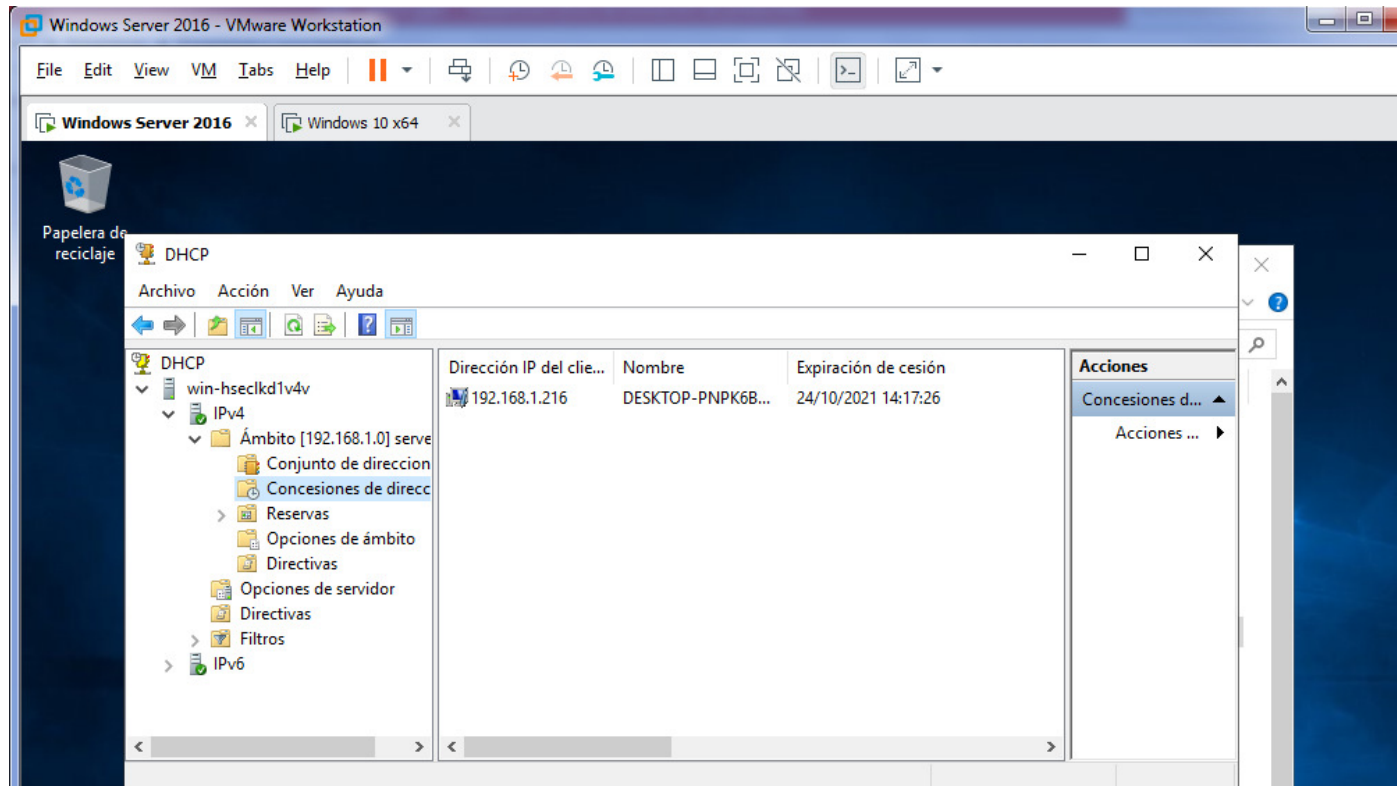
Ethernet adapter Ethernet0:

    Connection-specific DNS Suffix  . : escola.treball.local
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::903d:ff33:7431:ca62%5
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.216
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

C:\Users\ADMIN>
```

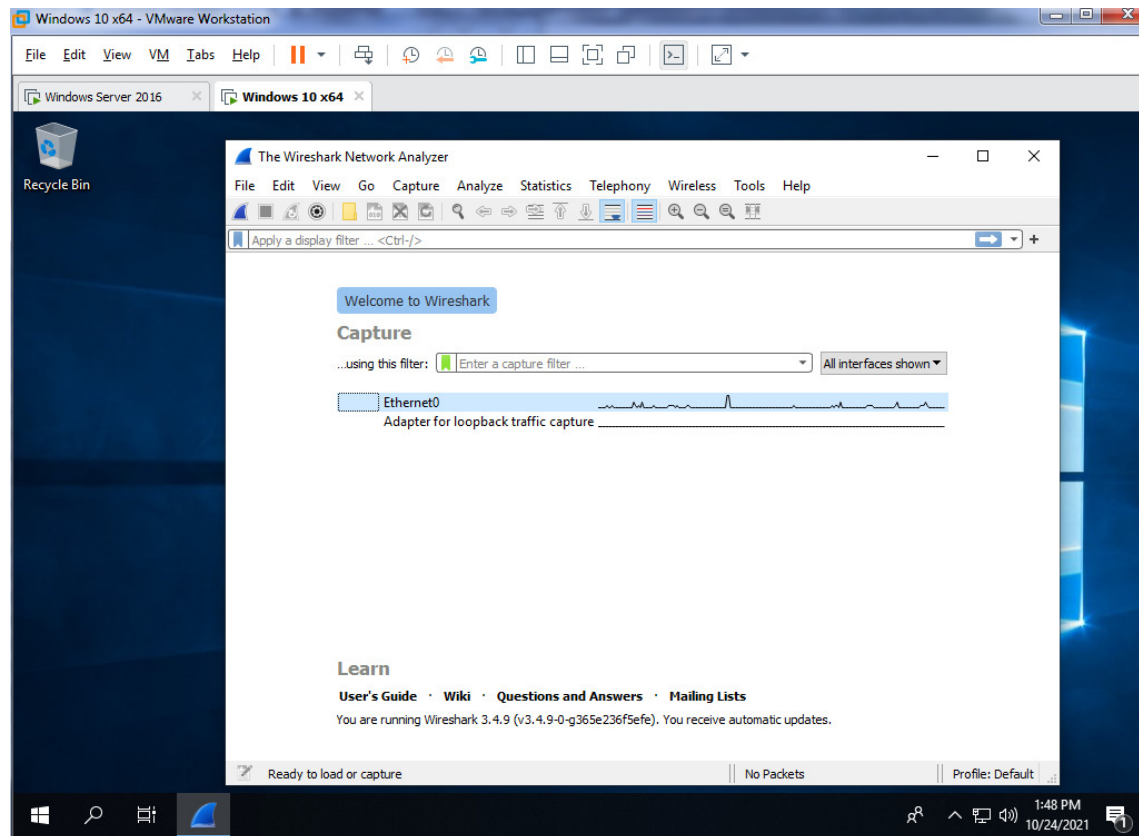
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 20. Comprueba en el Windows server el efecto de la cesion de la dirección IP a nuestro Windows 10. Ves a Herramientas Administrativas/DHCP. En IPv4/Ambito/Concesiones de direcciones, encontramos la IP cedida.



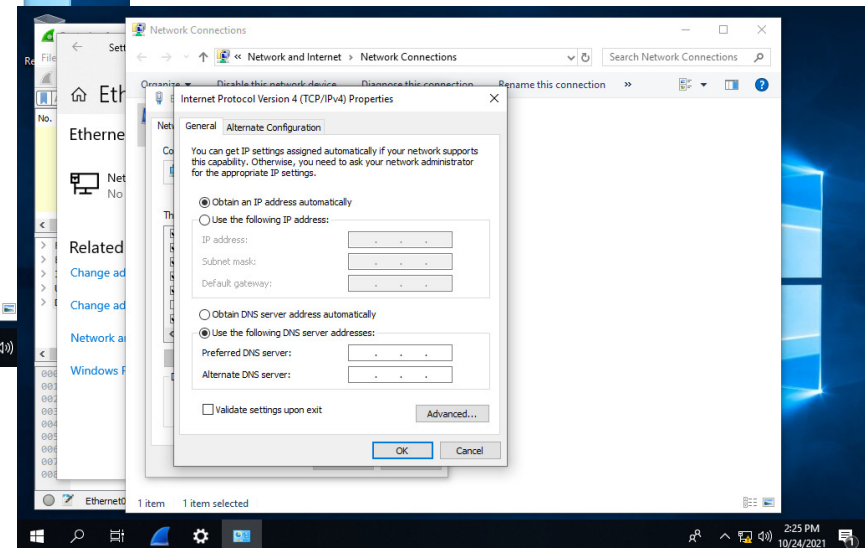
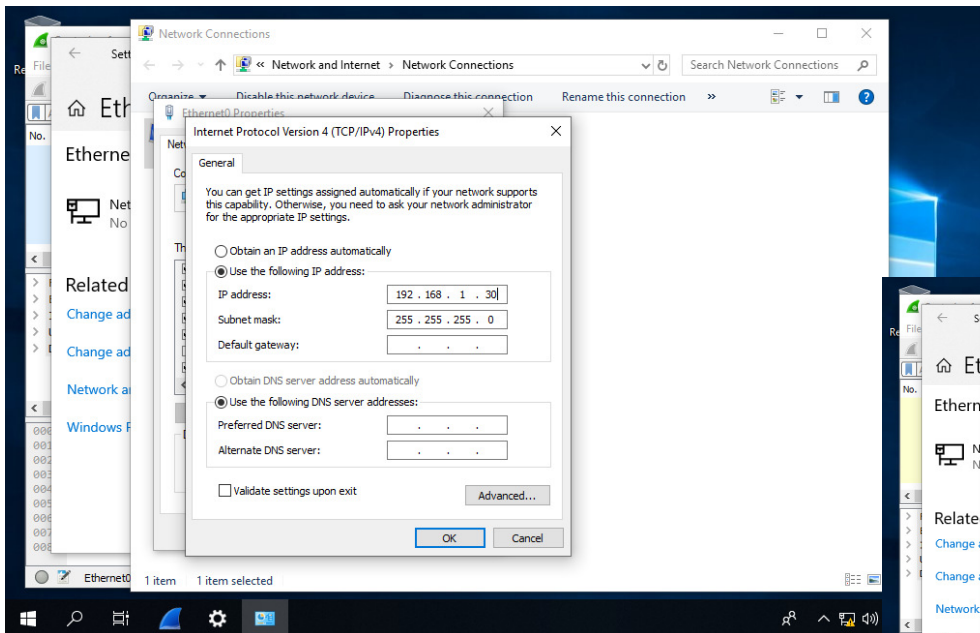
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 21. Descarga e instala el programa Wireshark en el cliente windows 10, con el objetivo de capturar los paquetes de solicitud y respuesta de DHCP. Dejalo activada en modo captura, haciendo click sobre la propia interfaz.



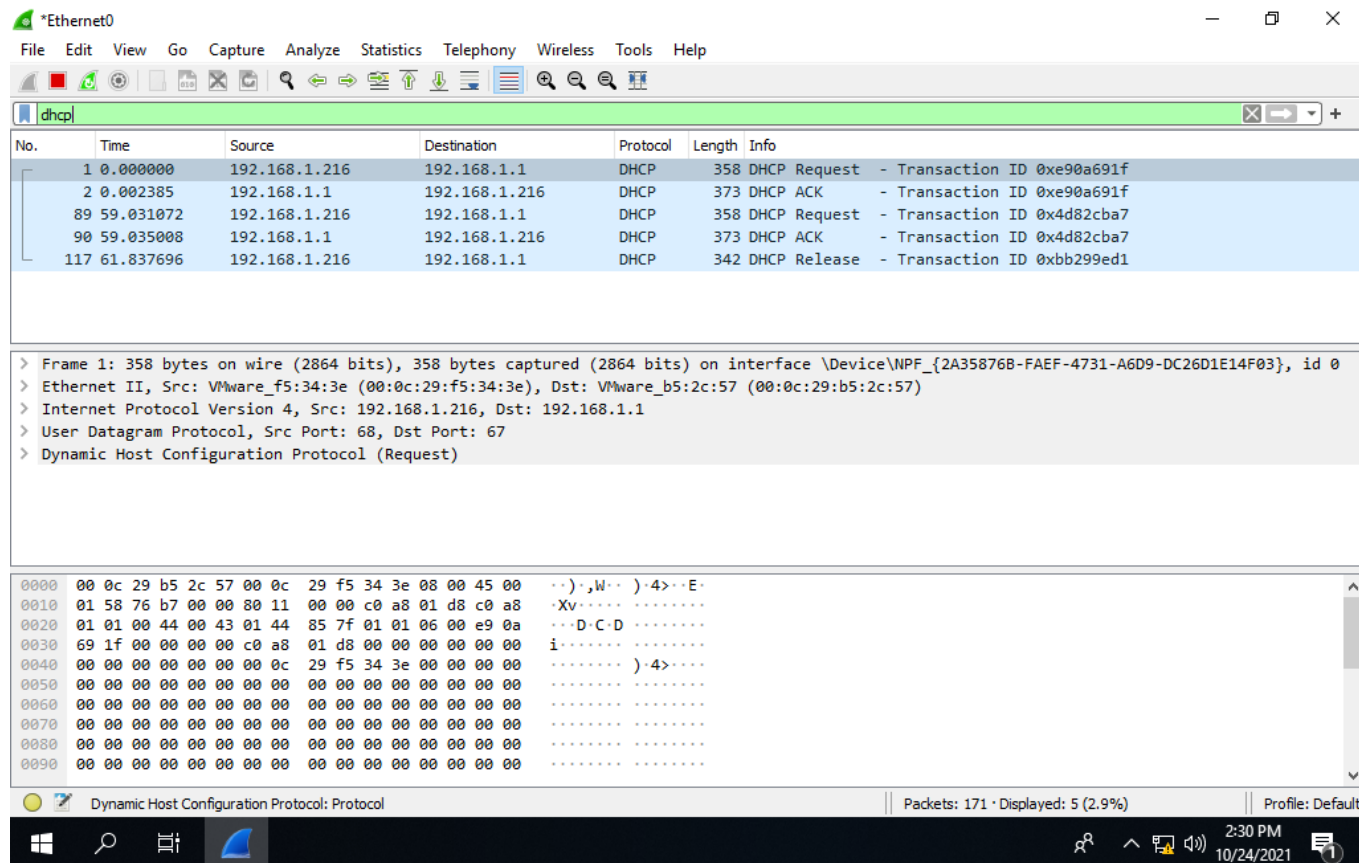
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 22. Configura la tarjeta de red primero con una dirección IP determinada. A continuación configuramos que vamos a obtenerla de un servidor DHCP, activando su cliente DHCP. Esta es la forma de poder capturar las tramas DHCP en este proceso



PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2016

Paso 23. En ese momento, la tarjeta de red iniciará una operación DHCP de obtención de dirección de red. Identifica los paquetes DHCPDISCOVER, DHCPOFFER, DHCPREQUEST y DHCPACK en el wireshark, filtrando las tramas



*Ethernet0

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dhcp

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.216	192.168.1.1	DHCP	358	DHCP Request - Transaction ID 0xe90a691f
2	0.002385	192.168.1.1	192.168.1.216	DHCP	373	DHCP ACK - Transaction ID 0xe90a691f
89	59.031072	192.168.1.216	192.168.1.1	DHCP	358	DHCP Request - Transaction ID 0x4d82cba7
90	59.035008	192.168.1.1	192.168.1.216	DHCP	373	DHCP ACK - Transaction ID 0x4d82cba7
117	61.837696	192.168.1.216	192.168.1.1	DHCP	342	DHCP Release - Transaction ID 0xbb299ed1

> Frame 1: 358 bytes on wire (2864 bits), 358 bytes captured (2864 bits) on interface \Device\NPF_{2A35876B-FAEF-4731-A6D9-DC26D1E14F03}, id 0
> Ethernet II, Src: VMware_f5:34:3e (00:0c:29:f5:34:3e), Dst: VMware_b5:2c:57 (00:0c:29:b5:2c:57)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.216, Dst: 192.168.1.1
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
> Dynamic Host Configuration Protocol (Request)

0000 00 0c 29 b5 2c 57 00 0c 29 f5 34 3e 08 00 45 00 ..).,W..).4>..E.
0010 01 58 76 b7 00 00 80 11 00 00 c0 a8 01 d8 c0 a8 .Xv.....
0020 01 01 00 44 00 43 01 44 85 7f 01 01 06 00 e9 0a ...D.C.D.....
0030 69 1f 00 00 00 00 c0 a8 01 d8 00 00 00 00 00 00 i.....
0040 00 00 00 00 00 00 00 0c 29 f5 34 3e 00 00 00 00).4>....
0050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0090 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Dynamic Host Configuration Protocol: Protocol | Packets: 171 • Displayed: 5 (2.9%) | Profile: Default

2:30 PM 10/24/2021

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

- *Debian* es una de las distribuciones más habituales en servidores Linux. *Ubuntu Server*, por ejemplo, está basada en *Debian*.
- La configuración de este servidor se realiza directamente desde la línea de comandos, modificando los archivos de configuración.



www.debian.org



<http://www.ubuntu.com/products/whatIsubuntu/serveredition>

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 1. Arranca un Linux Server en Virtual Box o en VMware. Abre un terminal y ejecuta los siguientes comandos para instalar el servidor DHCP.

`sudo -i` (pasamos a usuario administrador)

`apt-get update` (actualización herramienta descarga aplicaciones)

`apt install isc-dhcp-server` (instalación del server dhcp)

```
marta@marta-virtual-machine:~$ sudo apt install isc-dhcp-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  libirs-export161 libiscconf-export163
Paquetes sugeridos:
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  isc-dhcp-server libirs-export161 libiscconf-export163
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 519 kB de archivos.
Se utilizarán 1.865 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libiscconf-export163 amd64 1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1 [45,9 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libirs-export161 amd64 1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1 [18,6 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 isc-dhcp-server amd64 4.4.1-2.1ubuntu5.20.04.2 [455 kB]
Descargados 519 kB en 1s (353 kB/s)
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 2. ¿Qué mensaje indica al final de la instalación?

```
1_amd64.deb ...
Desempaquetando libisccfg-export163 (1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete libirs-export161 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../libirs-export161_1%3a9.11.16+dfsg-3~ubuntu1_a
md64.deb ...
Desempaquetando libirs-export161 (1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1) ...
Seleccionando el paquete isc-dhcp-server previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../isc-dhcp-server_4.4.1-2.1ubuntu5.20.04.2_amd6
4.deb ...
Desempaquetando isc-dhcp-server (4.4.1-2.1ubuntu5.20.04.2) ...
Configurando libisccfg-export163 (1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1) ...
Configurando libirs-export161 (1:9.11.16+dfsg-3~ubuntu1) ...
Configurando isc-dhcp-server (4.4.1-2.1ubuntu5.20.04.2) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isc-dhcp-server.ser
vice → /lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isc-dhcp-server6.se
rvice → /lib/systemd/system/isc-dhcp-server6.service.
Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
Procesando disparadores para systemd (245.4-4ubuntu3.11) ...
root@elara-virtual-machine:~#
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 3. Averigua el nombre de la interfaz de trabajo del sistema Linux. Hay dos opciones: **ip link** o **ifconfig**

```
marta@marta-virtual-machine:~$ ip link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT
    group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UNKNOWN
    mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:1f:94:e6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
marta@marta-virtual-machine:~$
```

```
marta@marta-virtual-machine:~$ ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.217.134 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.217.255
    inet6 fe80::2324:5a77:a3b9:8360 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:1f:94:e6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 100146 bytes 139163116 (139.1 MB)
    RX errors 24 dropped 25 overruns 0 frame 0
    TX packets 33750 bytes 1877713 (1.8 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 19 base 0x2000

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Bucle local)
    RX packets 447 bytes 38134 (38.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 447 bytes 38134 (38.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 4. Configura dicha interfaz con la dirección 192.168.1.1/24 mediante el commando ifconfig. Esta forma de configuración es volátil, si se reinicia la maquina, la IP se pierde:

sudo ifconfig interf_ 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0

```
marta@marta-virtual-machine:~$ sudo ifconfig ens33 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0
marta@marta-virtual-machine:~$ ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.1.1  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::2324:5a77:a3b9:8360  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:1f:94:e6  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 100155  bytes 139164080 (139.1 MB)
    RX errors 24  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 33772  bytes 1880432 (1.8 MB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
    device interrupt 19  base 0x2000

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Bucle local)
    RX packets 462  bytes 39328 (39.3 KB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 462  bytes 39328 (39.3 KB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 5. Configura los ficheros de red para que al iniciarse la maquina ya tenga su IP asignada. Ir al directorio /etc/netplan y en el fichero yaml configura la dirección IP 192.168.1.1 y DNSservers 8.8.8.8 y 1.1.1.1

sudo nano 01-network-manager-all.yaml

network

version: 2

renderer: NetworkManager

```
GNU nano 4.8                                01-network-manager-all.yaml
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: NetworkManager
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.1.1/24
      gateway4: 192.168.1.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8, 1.1.1.1]
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 6. Reinicia la maquina y comprueba que la direccion IP de su interfaz se mantiene. Modifica la IP y sin reiniciar comprueba que la máquina la adquiere mediante los siguientes comandos:

sudo netplan apply

ip addr show dev ens33

```
marta@marta-virtual-machine:~$ ip addr show dev ens33
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UNKNOWN group
default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:1f:94:e6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.1.1/24 brd 192.168.1.255 scope global noprefixroute ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:fe1f:94e6/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```


PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 7. Haz una copia de seguridad del fichero de configuracion

cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.conf.backup

```
marta@marta-virtual-machine:/etc/dhcp$ sudo cp dhcpd.conf dhcpd.conf.backup
[sudo] contraseña para marta:
marta@marta-virtual-machine:/etc/dhcp$
```

Lo abrimos → **sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf**

```
GNU nano 4.8                                dhcpd.conf
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# Attention: If /etc/ltsp/dhcpd.conf exists, that will be used as
# configuration file instead of this file.
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
[ 111 líneas leídas ]
^G Ver ayuda  ^O Guardar   ^W Buscar    ^K Cortar Tex ^J Justificar ^C Posición
^X Salir      ^R Leer fich.^_ Reemplazar  ^U Pegar      ^T Ortografía ^_ Ir a línea
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 8. Abrir el fichero `/etc/dhcp3/dhcpd.conf`

Comentar las siguientes líneas mediante el carácter "#" :

`#option definitions common to all supported networks...`

`#option domain-name "example.org";`

`#option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;`

`#default-lease-time 600;`

`#max-lease-time 7200;`

```
# option definitions common to all supported networks...
#option domain-name "example.org";
#option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

#default-lease-time 600;
#max-lease-time 7200;
```


PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 9. Establece una simple configuracion dhcp:

- Rango de IPs: 192.168.1.100-192.168.1.200
- IPs de los servidores DNS 192.168.1.1 y 200.1.1.1

A slightly different configuration for an internal subnet.

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {

range 192.168.1.100 192.168.1.200; → Rango direcciones IP

option domain-name-servers 192.168.1.1, 8.8.8.8;

option domain-name "escola.treball"; → Nombre del dominio

option subnet-mask 255 255 255 0;

option routers 192.168.1.1;

option broadcast-address 192.168.1.255;

default-lease-time 600;

max-lease-time 7200;

}

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.100 192.168.1.200;
    option domain-name-servers 192.168.1.1, 8.8.8.8;
    option domain-name "escola.treball";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.1.1;
    option broadcast-address 192.168.1.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}
```

in

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 10 (Opcional). Si se quiere dar siempre la misma IP a un cliente se deben de poner las siguientes lineas:

```
host archmachine {  
    hardware ethernet e0:91:53:31:af:ab;  
    fixed-address 192.168.1.20;  
}
```

Esto reservará la IP 192.168.1.20 para el cliente con la direccion MAC E0:91:53:31:AF:AB.

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 11. Abrir el fichero `/etc/default/isc-dhcp-server` para indicar al servidor la interfaz por donde debe servir las peticiones dhcp. Buscar la línea que dice `INTERFACESv4="eth_"` y añadir la interfaz que tenga definida el sistema Linux de trabajo.

```
GNU nano 4.8 /etc/default/isc-dhcp-server Modificado
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="ens33"
INTERFACESv6=""
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 12. Reinicia el servidor DHCP mediante el comando

`sudo /etc/init.d/dhcp3-server start`

`sudo systemctl restart isc-dhcp-server.service`

```
marta@marta-virtual-machine:/etc/dhcp$ sudo systemctl restart isc-dhcp-server.service
marta@marta-virtual-machine:/etc/dhcp$
```

Para comprobar que esta activo correctamente:

`sudo systemctl status isc-dhcp-server.service`

```
marta@marta-virtual-machine:/etc/dhcp$ sudo systemctl status isc-dhcp-server.service
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2021-10-31 18:16:02 CET; 3s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
  Main PID: 34526 (dhcpd)
    Tasks: 4 (limit: 2196)
   Memory: 4.4M
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─34526 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

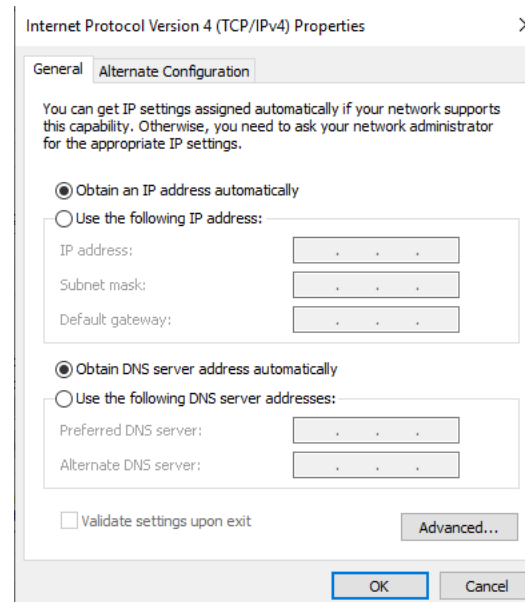
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine sh[34526]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine dhcpd[34526]: Wrote 0 leases to leases file.
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine sh[34526]: Wrote 0 leases to leases file.
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine dhcpd[34526]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:1f:94:e6/192.168.1.0/24
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine sh[34526]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:1f:94:e6/192.168.1.0/24
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine dhcpd[34526]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:1f:94:e6/192.168.1.0/24
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine sh[34526]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:1f:94:e6/192.168.1.0/24
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine dhcpd[34526]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine sh[34526]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
oct 31 18:16:02 marta-virtual-machine dhcpd[34526]: Server starting service.
marta@marta-virtual-machine:/etc/dhcp$
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 13. Inicia un maquina windows 10. Cambia la subred del vmware o virtual box de manera que ambos equipos estén en la misma red.

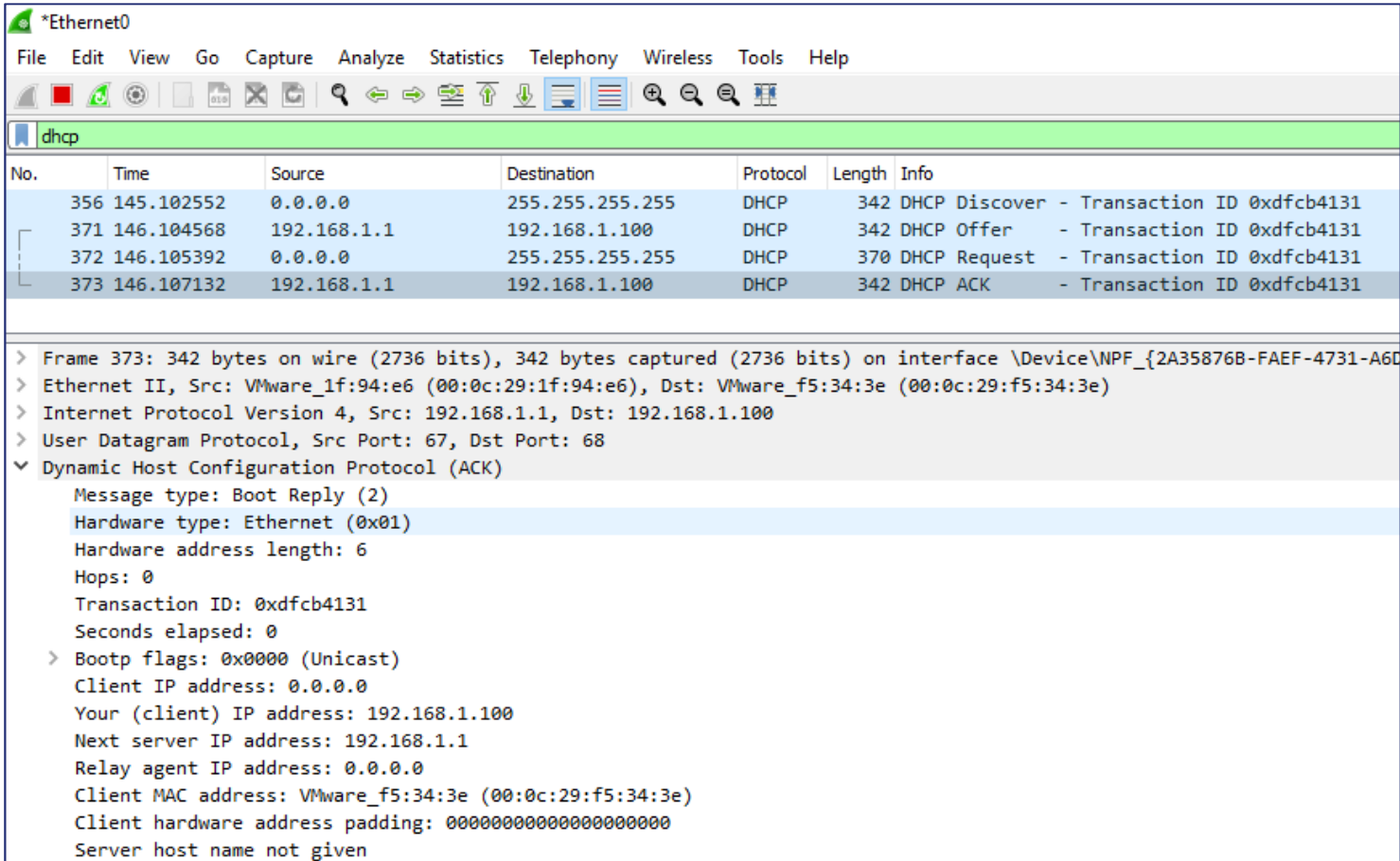
Activa el programa Wireshark en la máquina Windows, con el objetivo de capturar los paquetes de solicitud y respuesta de DHCP. Dejarla activada en modo captura.

Configura la tarjeta de red de manera que reciba los parámetros de red a través de un servidor DHCP, activando su cliente DHCP.



PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 14. En ese momento, la tarjeta de red iniciará una operación de obtención de dirección de red. Identifica los paquetes DHCP en la traza del Wireshark. Identifica la dirección IP que ofrece el servidor



*Ethernet0

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dhc

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
356	145.102552	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0xdfcb4131
371	146.104568	192.168.1.1	192.168.1.100	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0xdfcb4131
372	146.105392	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	370	DHCP Request - Transaction ID 0xdfcb4131
373	146.107132	192.168.1.1	192.168.1.100	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xdfcb4131

> Frame 373: 342 bytes on wire (2736 bits), 342 bytes captured (2736 bits) on interface \Device\NPF_{2A35876B-FAEF-4731-A6D...}

> Ethernet II, Src: VMware_1f:94:e6 (00:0c:29:1f:94:e6), Dst: VMware_f5:34:3e (00:0c:29:f5:34:3e)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.1, Dst: 192.168.1.100

> User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 68

Dynamic Host Configuration Protocol (ACK)

- Message type: Boot Reply (2)
- Hardware type: Ethernet (0x01)
- Hardware address length: 6
- Hops: 0
- Transaction ID: 0xdfcb4131
- Seconds elapsed: 0
- Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
- Client IP address: 0.0.0.0
- Your (client) IP address: 192.168.1.100
- Next server IP address: 192.168.1.1
- Relay agent IP address: 0.0.0.0
- Client MAC address: VMware_f5:34:3e (00:0c:29:f5:34:3e)
- Client hardware address padding: 00000000000000000000
- Server host name not given

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 15. Comprueba el status de dhcp y observa las trazas del protocolo DHCP: DHCPDISCOVER, DHCPOFFER, DHCPREQUEST, DHCPACK.

```
marta@marta-virtual-machine:~$ sudo systemctl status isc-dhcp-server.service
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2021-10-31 18:31:05 CET; 4min 36s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 1000 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 2196)
     Memory: 5.9M
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─1000 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

oct 31 18:31:05 marta-virtual-machine sh[1000]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:1f:94:e6/192.168.1.0/24
oct 31 18:31:05 marta-virtual-machine dhcpd[1000]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
oct 31 18:31:05 marta-virtual-machine sh[1000]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
oct 31 18:31:05 marta-virtual-machine dhcpd[1000]: Can't create PID file /run/dhcp-server/dhcpd.pid: No such file or directory.
oct 31 18:31:05 marta-virtual-machine sh[1000]: Can't create PID file /run/dhcp-server/dhcpd.pid: No such file or directory.
oct 31 18:31:05 marta-virtual-machine dhcpd[1000]: Server starting service.
oct 31 18:33:29 marta-virtual-machine dhcpd[1000]: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:f5:34:3e via ens33
oct 31 18:33:30 marta-virtual-machine dhcpd[1000]: DHCPOFFER on 192.168.1.100 to 00:0c:29:f5:34:3e (DESKTOP-PNPK6BN) via ens33
oct 31 18:33:30 marta-virtual-machine dhcpd[1000]: DHCPREQUEST for 192.168.1.100 (192.168.1.1) from 00:0c:29:f5:34:3e (DESKTOP-P
oct 31 18:33:30 marta-virtual-machine dhcpd[1000]: DHCPACK on 192.168.1.100 to 00:0c:29:f5:34:3e (DESKTOP-PNPK6BN) via ens33
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 16. Comprueba la direccion IP del equipo windows. Haz un ping al server Linux, funciona?

```
C:\> Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.1]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ADMIN>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet0:

    Connection-specific DNS Suffix  . : escola.treball
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::903d:ff33:7431:ca62%5
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.100
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

C:\Users\ADMIN>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\ADMIN>
```



PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 17. Desde el Linux Server haz un ping hacia el equipo windows, funciona? Por que?

Customize settings for each type of network


You can modify the firewall settings for each type of network that you use.

Private network settings


 ☐ Turn on Windows Defender Firewall

☐ Block all incoming connections, including those in the list of allowed apps

☒ Notify me when Windows Defender Firewall blocks a new app


 ☒ Turn off Windows Defender Firewall (not recommended)

Public network settings

 ☐ Turn on Windows Defender Firewall

☐ Block all incoming connections, including those in the list of allowed apps

☒ Notify me when Windows Defender Firewall blocks a new app

 ☒ Turn off Windows Defender Firewall (not recommended)

```
marta@marta-virtual-machine:~$ ping 192.168.1.100
PING 192.168.1.100 (192.168.1.100) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=40 ttl=128 time=0.477 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=41 ttl=128 time=0.521 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=42 ttl=128 time=0.571 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=43 ttl=128 time=0.575 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=44 ttl=128 time=0.556 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=45 ttl=128 time=0.508 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=46 ttl=128 time=0.559 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=47 ttl=128 time=0.533 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=48 ttl=128 time=0.486 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=49 ttl=128 time=0.487 ms
```

PRACTICA 2. INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN LINUX UBUNTU

Paso 18 (Opcional). Ir al equipo Linux, y forzar que éste pida una dirección IP al propio servidor DHCP que tiene instalado.

sudo dhclient

NOTA: Comprobar que le ofrece la siguiente dirección IP disponible del rango, después de haber ofrecido la primera al cliente windows