
SMIX M07

UF1: DHCP

EDUARD LARA

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 screenshot shows the 'Propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP)' dialog box with the 'Configuración alternativa' tab selected. 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 active, showing a text area with instructions: '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.' Below this, there are two radio button options. The first option is 'Obtener una dirección IP automáticamente', which is selected. The second option is 'Usar la siguiente dirección IP:', which is unselected. Below the second option, there are three text input fields: 'Dirección IP:', 'Máscara de subred:', and 'Puerta de enlace predeterminada:'. Below these, there are two more radio button options. The first option is 'Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente', which is selected. The second option is 'Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:', which is unselected. Below the second option, there are two text input fields: 'Servidor DNS preferido:' and 'Servidor DNS alternativo:'. At the bottom of the dialog box, there is a button labeled 'Opciones avanzadas...'. At the very bottom, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP)

General Configuración alternativa

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

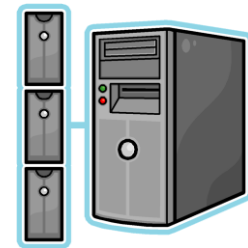
- ❖ BOOTP no asigna direcciones IP a un host de forma dinámica. Asocia @ IP a partir de @ MAC de una forma predefinida. Si la entrada no existe, entonces no envía ninguna @ IP al cliente.
- ❖ El cliente BOOTP envía un mensaje BOOTP request mediante un mensaje broadcast:



Cliente



Bootp Request

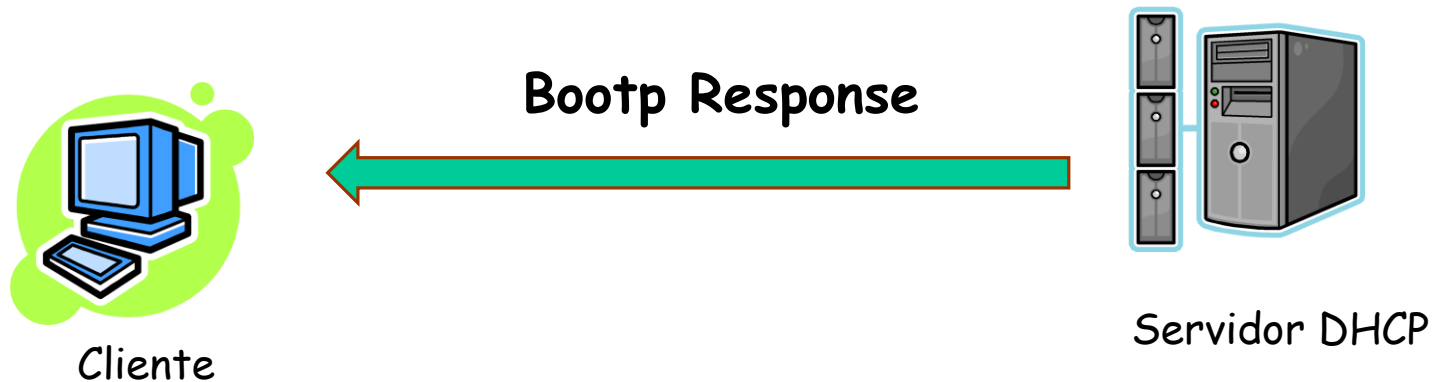


Servidor DHCP

@IP destino = 255.255.255.255 y @IP origen = 0.0.0.0.

2. BOOTP. PREDECESOR DE DHCP

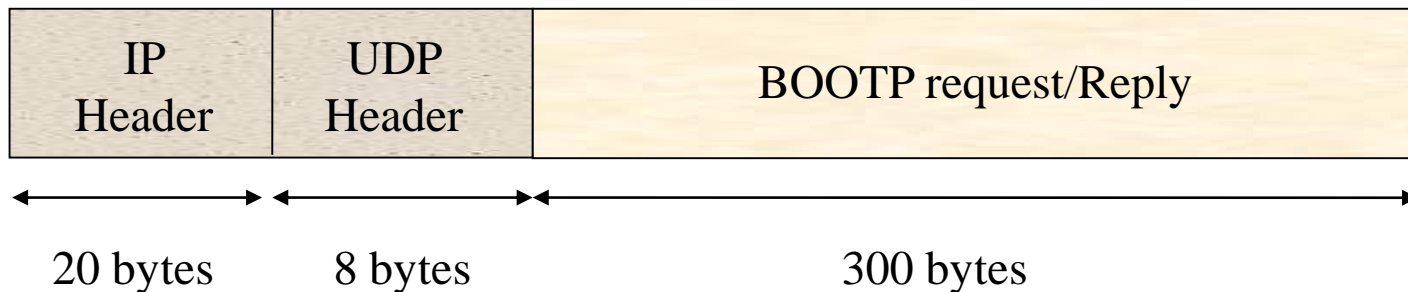
❖ El BOOTP server contesta con un (BOOTP response message) los siguientes 4 parámetros básicos IP:



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 - Dynamic Host Configuration Protocol
- ❖ Su principal objetivo era superar las limitaciones de BOOTP, ampliándolo.
- ❖ RFC 2131 de IETF Internet Engineering Task Force
- ❖ 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.

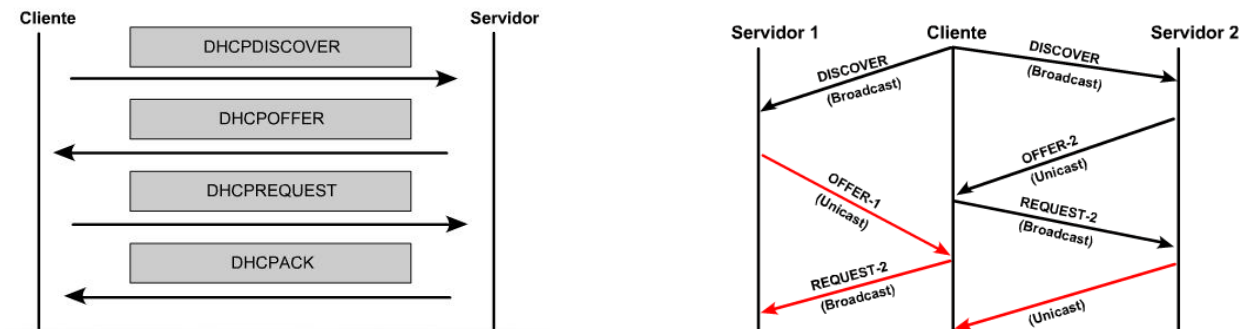
3. PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN EN DHCP

- ❖ 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 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.

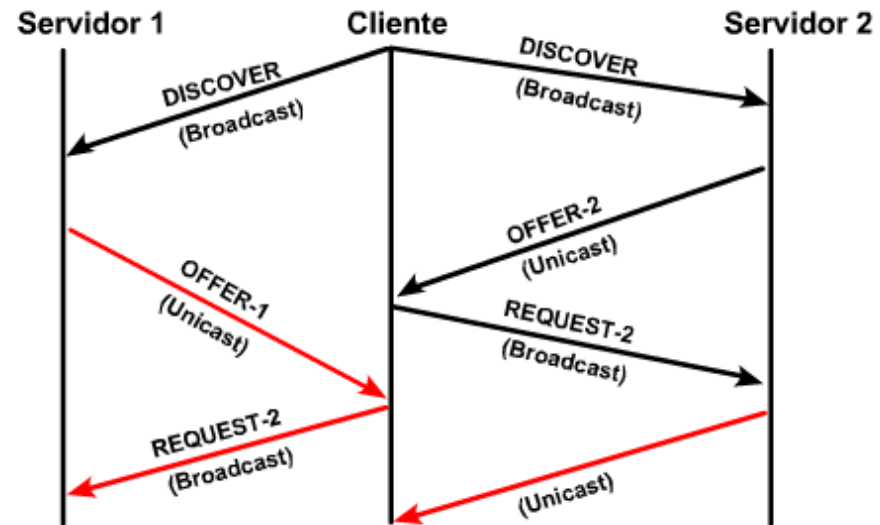
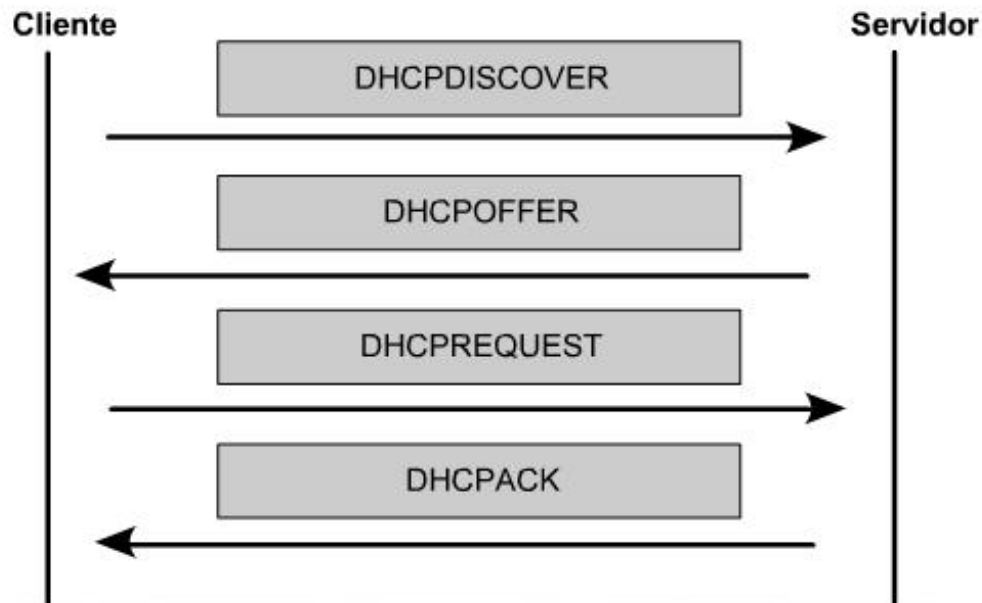
4. OPERACIÓN DHCP

- 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

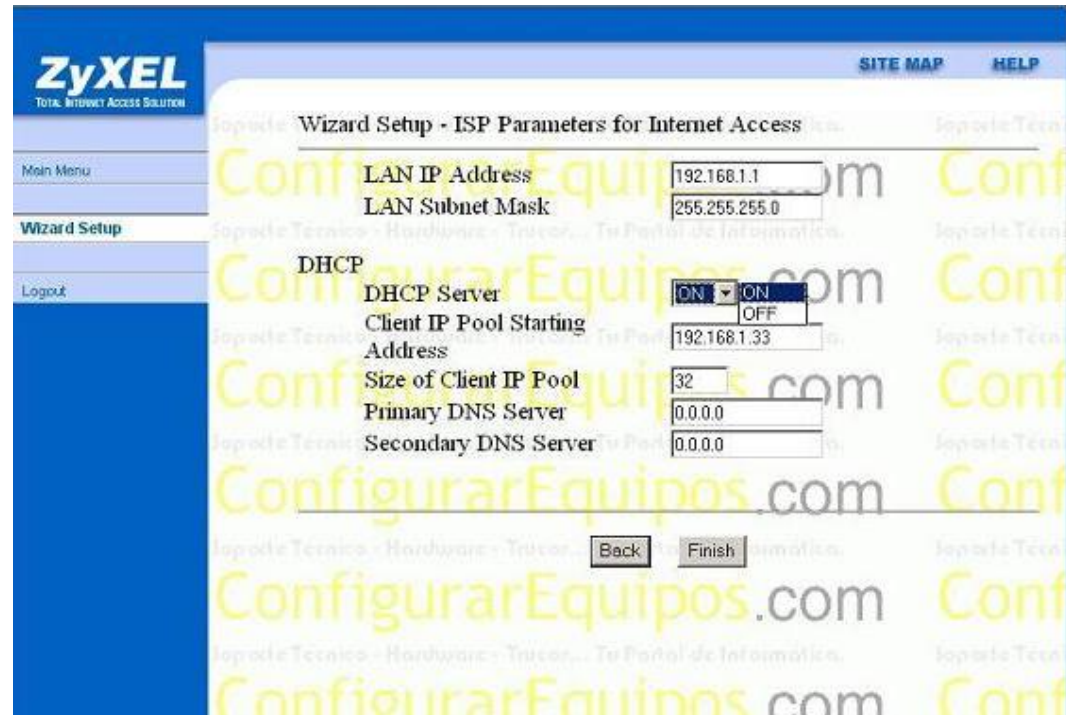
- 5) Si el cliente recibe un DHCPNACK del servidor luego de enviar el DHCPREQUEST, entonces comienza el proceso nuevamente.
- 6) Si el cliente ya no desea la dirección IP, envía un mensaje DHCPRELEASE al servidor.
- 7) Si el cliente recuerda la @ IP asignada en una sesión anterior, puede enviar directamente 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



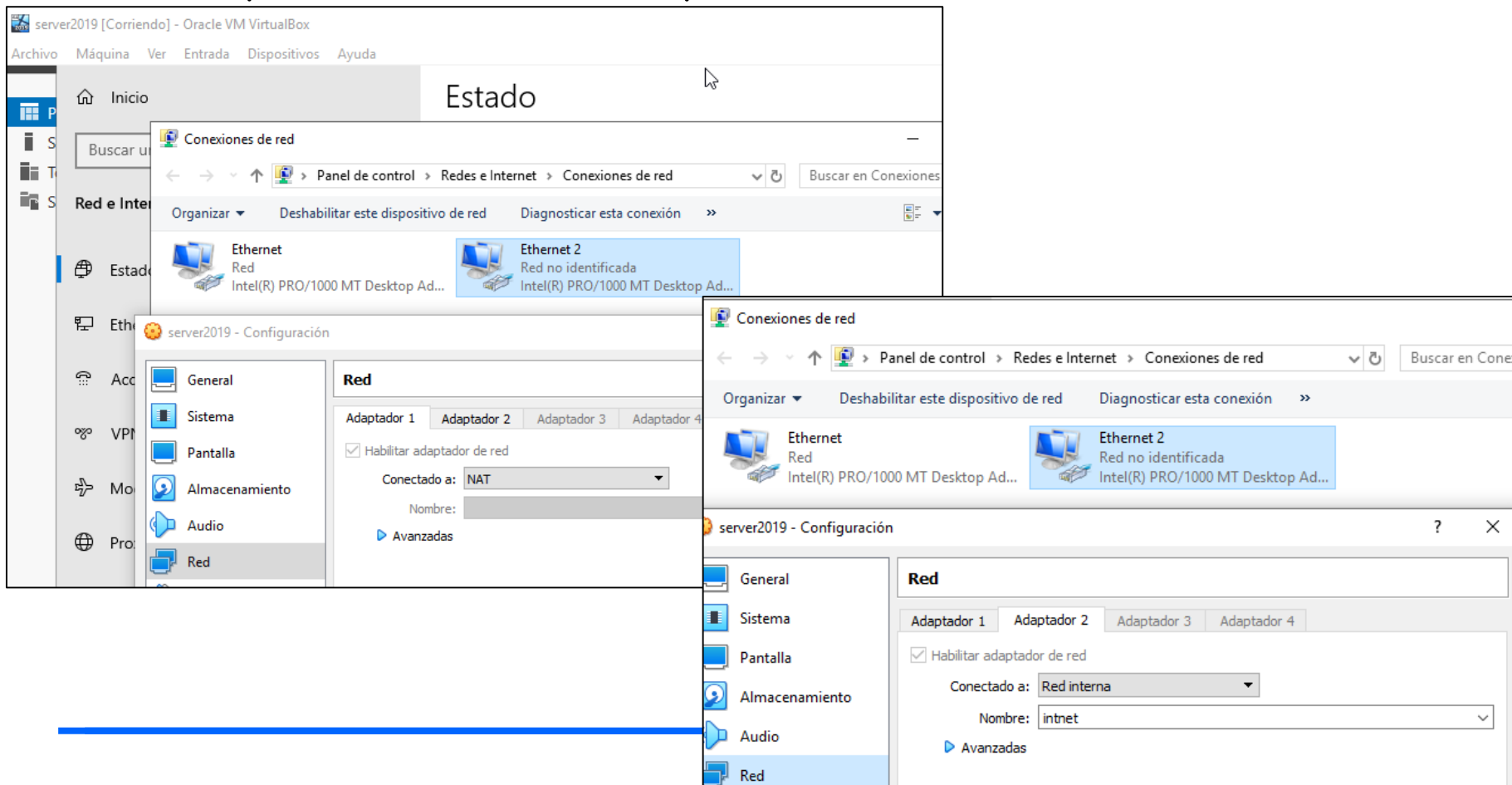
The screenshot shows the ZyXEL router's web interface. The left sidebar contains the ZyXEL logo and navigation links: Main Menu, Wizard Setup (highlighted), and Logout. The main content area is titled 'Wizard Setup - ISP Parameters for Internet Access'. It includes fields for LAN IP Address (192.168.1.1) and LAN Subnet Mask (255.255.255.0). Below these is the DHCP section, which has a 'DHCP Server' dropdown menu set to 'ON'. Other fields include 'Client IP Pool Starting Address' (192.168.1.33), 'Size of Client IP Pool' (32), 'Primary DNS Server' (0.0.0.0), and 'Secondary DNS Server' (0.0.0.0). At the bottom of the form are 'Back' and 'Finish' buttons.

Wizard Setup - ISP Parameters for Internet Access	
LAN IP Address	192.168.1.1
LAN Subnet Mask	255.255.255.0
DHCP	
DHCP Server	ON
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 2019

Paso 0. Arranca una maquina virtual con Windows Server 2019 en VirtualBox y/o VMware. Debe tener dos interfaces: una NAT con conexión a Internet y la otra Red Interna, por donde actuara el servidor DHCP



PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 1. Configura la interfaz de red 'Red Interna' del Server 2019 con la IP 192.168.1.1/24

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

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 opción "Agregar roles y características". Nos aparece el asistente:

The screenshot displays the Windows Server 2019 Server Manager interface. On the left, the 'Panel' (Navigation pane) shows 'Servidor local' (Local server) selected. The main area, titled 'ADMINISTRADOR DEL SERVIDOR' (Server Manager), shows a list of tasks: 1. Configurar este servidor local (Configure this local server), 2. Agregar roles y características (Add roles and features), 3. Agregar otros servidores (Add other servers), 4. Crear un grupo de servidores (Create a server group), and 5. Conectar este servidor (Connect this server). The 'Agregar roles y características' task is highlighted with an orange bar. Below this, the 'GRUPOS DE SERVIDORES Y ROLES' (Server groups and roles) section shows 'Roles: 1 | Grupos de servidores: 1 | Servidores en total: 1'. Overlaid on the right is the 'Asistente para agregar roles y características' (Add roles and features wizard) window. The window title is 'Asistente para agregar roles y características'. The current step is 'Antes de comenzar' (Before you begin). The window content includes a list of tasks to complete before continuing: 'La cuenta de administrador tiene una contraseña segura' (The administrator account has a secure password), 'Las opciones de red, como las direcciones IP estáticas, están configuradas' (Network options, such as static IP addresses, are configured), and 'Las actualizaciones de seguridad más recientes de Windows Update están instaladas' (The most recent Windows Update security updates are installed). The window also includes a checkbox for 'Omitir esta página de manera predeterminada' (Skip this page by default).

Panel

- Servidor local
- Todos los servidores
- Servicios de archivos y...

ADMINISTRADOR DEL SERVIDOR

- 1 Configurar este servidor local
- 2 Agregar roles y características
- 3 Agregar otros servidores
- 4 Crear un grupo de servidores
- 5 Conectar este servidor

GRUPOS DE SERVIDORES Y ROLES

Roles: 1 | Grupos de servidores: 1 | Servidores en total: 1

Asistente para agregar roles y características

Antes de comenzar

SERVIDOR DE DESTINO
WIN-30SQ4SSBD82

Este asistente le ayuda a instalar roles, servicios de rol o características. Podrá elegir qué roles, servicios de rol o características desea instalar según las necesidades de los equipos de la organización, como compartir documentos u hospedar un sitio web.

Para quitar roles, servicios de rol o características:
[Iniciar el Asistente para quitar roles y características](#)

Antes de continuar, compruebe que se han completado las siguientes tareas:

- La cuenta de administrador tiene una contraseña segura
- Las opciones de red, como las direcciones IP estáticas, están configuradas
- Las actualizaciones de seguridad más recientes de Windows Update están instaladas

Si debe comprobar que se ha completado cualquiera de los requisitos previos anteriores, cierre el asistente, complete los pasos y, después, ejecute de nuevo el asistente.

Haga clic en Siguiente para continuar.

☐ Omitir esta página de manera predeterminada

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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

Asistente para agregar roles y características

Selecciónar tipo de instalación

Antes de comenzar

Tipo de instalación

Selección de servidor

Roles de servidor

Características

Confirmación

Resultados

Seleccione el tipo de instalación. Puede instalar roles y características en un equipo físico, en una máquina virtual o en un disco duro virtual (VHD) sin conexión.

☒ **Instalación basada en características o en roles**
Para configurar un solo servidor, agregue roles, servicios de rol y características.

☐ **Instalación de Servicios de Escritorio remoto**
Instale los servicios de rol necesarios para que la Infraestructura de Servicios de Escritorio remoto implementación de escritorio basada en máquinas o en sesiones.

SERVIDOR DE DESTINO
WIN-3OSQ45S8D82

< Anterior Siguiente >

Asistente para agregar roles y características

Selecciónar servidor de destino

Antes de comenzar

Tipo de instalación

Selección de servidor

Roles de servidor

Características

Confirmación

Resultados

Seleccione un servidor o un disco duro virtual en el que se instalarán roles y características.

☒ **Seleccionar un servidor del grupo de servidores**

☐ Seleccionar un disco duro virtual

Grupo de servidores

Filtro:

Nombre	Dirección IP	Sistema operativo
WIN-5FTA08C70JI	10.0.2.15, 192.1...	Microsoft Windows Server 2019 Standard

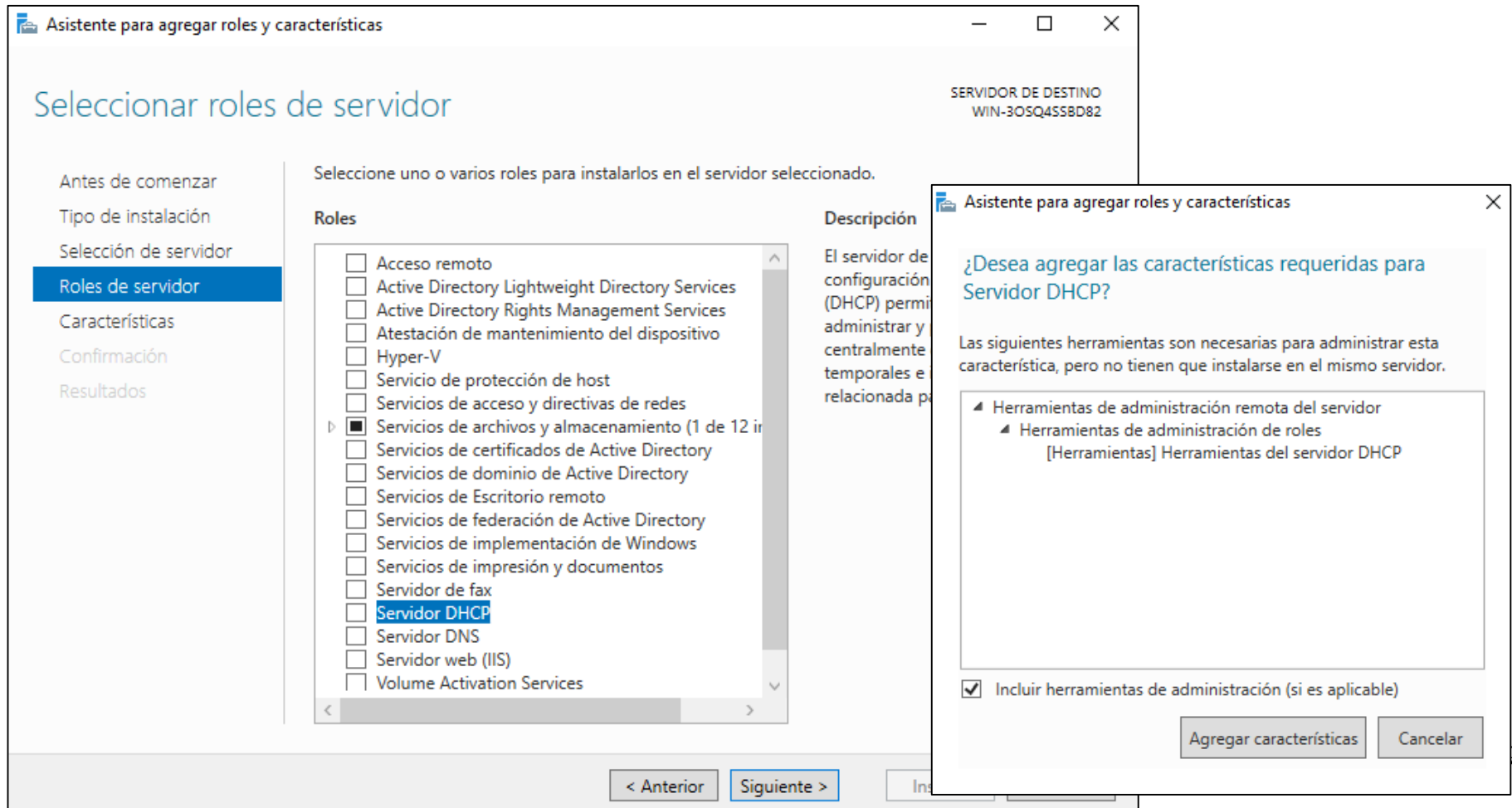
1 equipo(s) encontrado(s)

Esta página muestra los servidores que ejecutan Windows Server 2012 o una versión más reciente de Windows Server, y que se agregaron mediante el comando Agregar servidores del Administrador del servidor. No se muestran los servidores sin conexión ni los servidores recién agregados para los que la recopilación de datos aún está incompleta.

< Anterior Siguiente > Instalar Cancelar

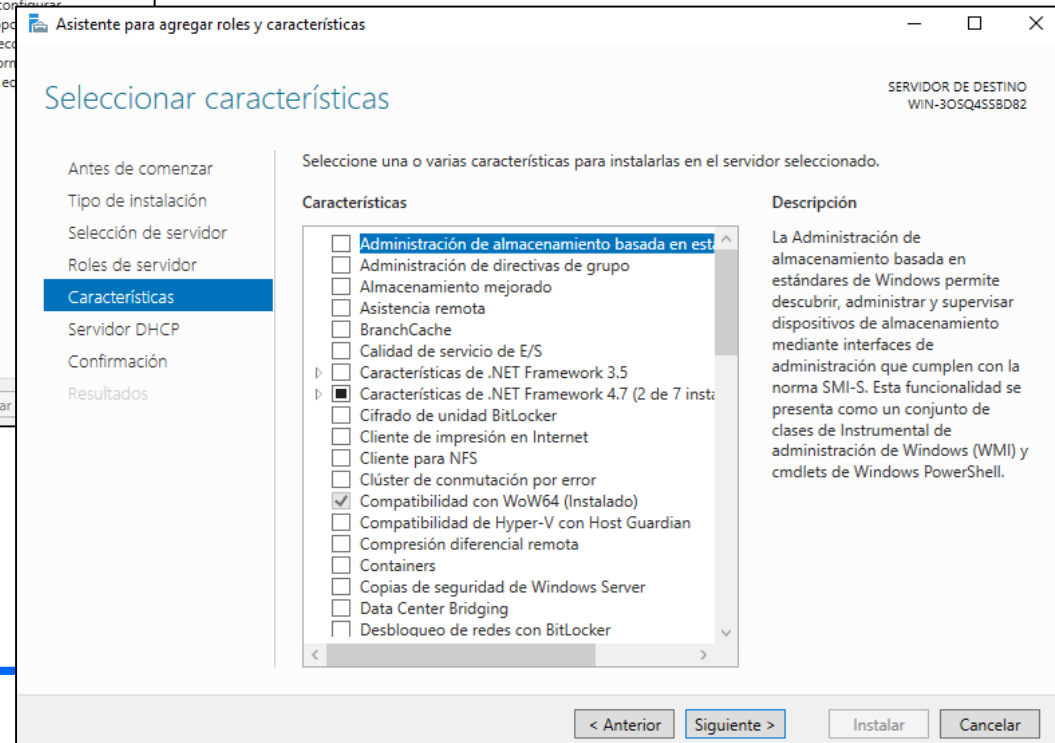
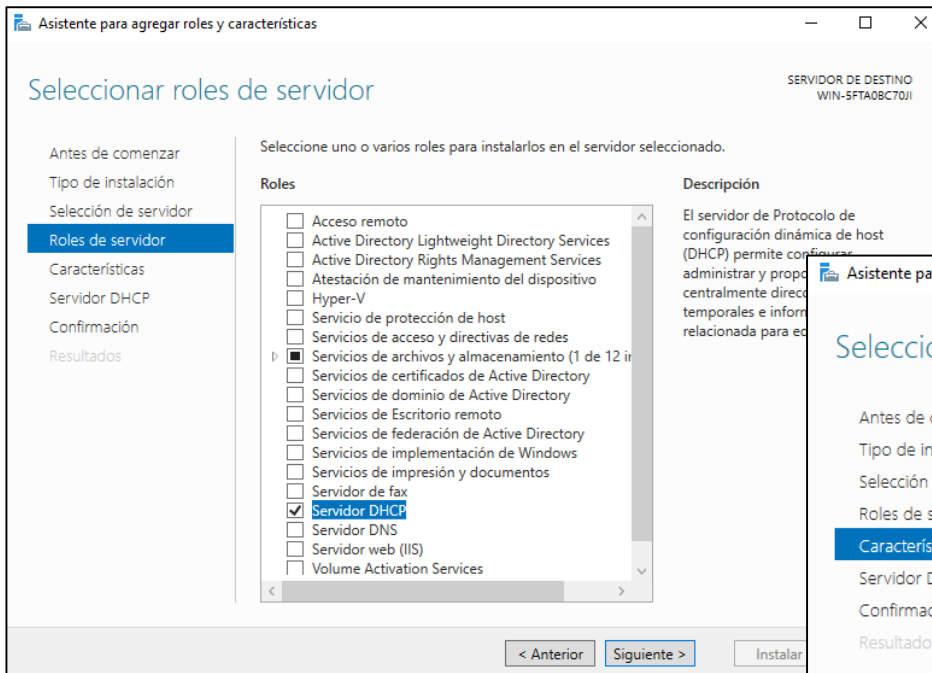
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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



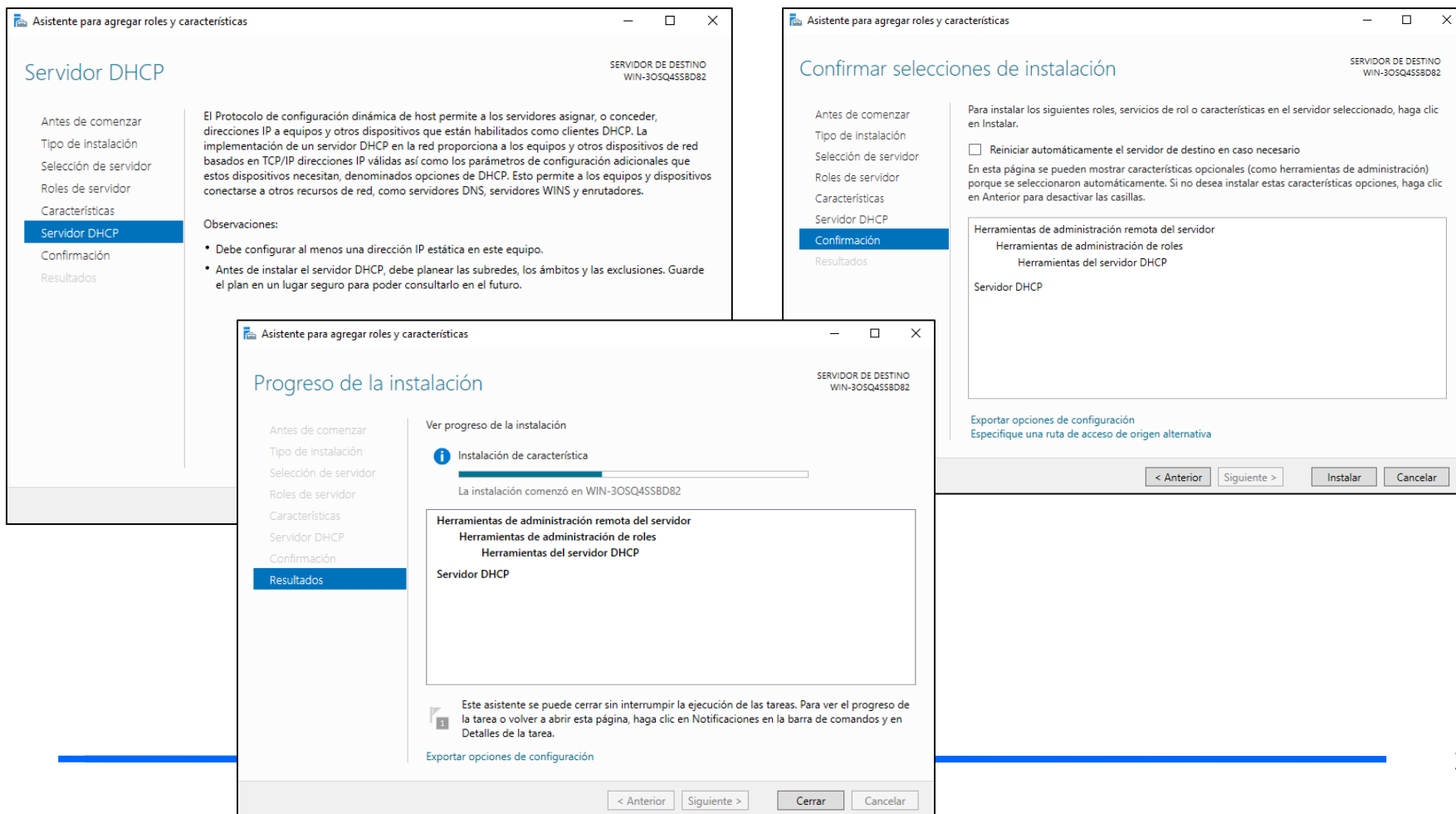
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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



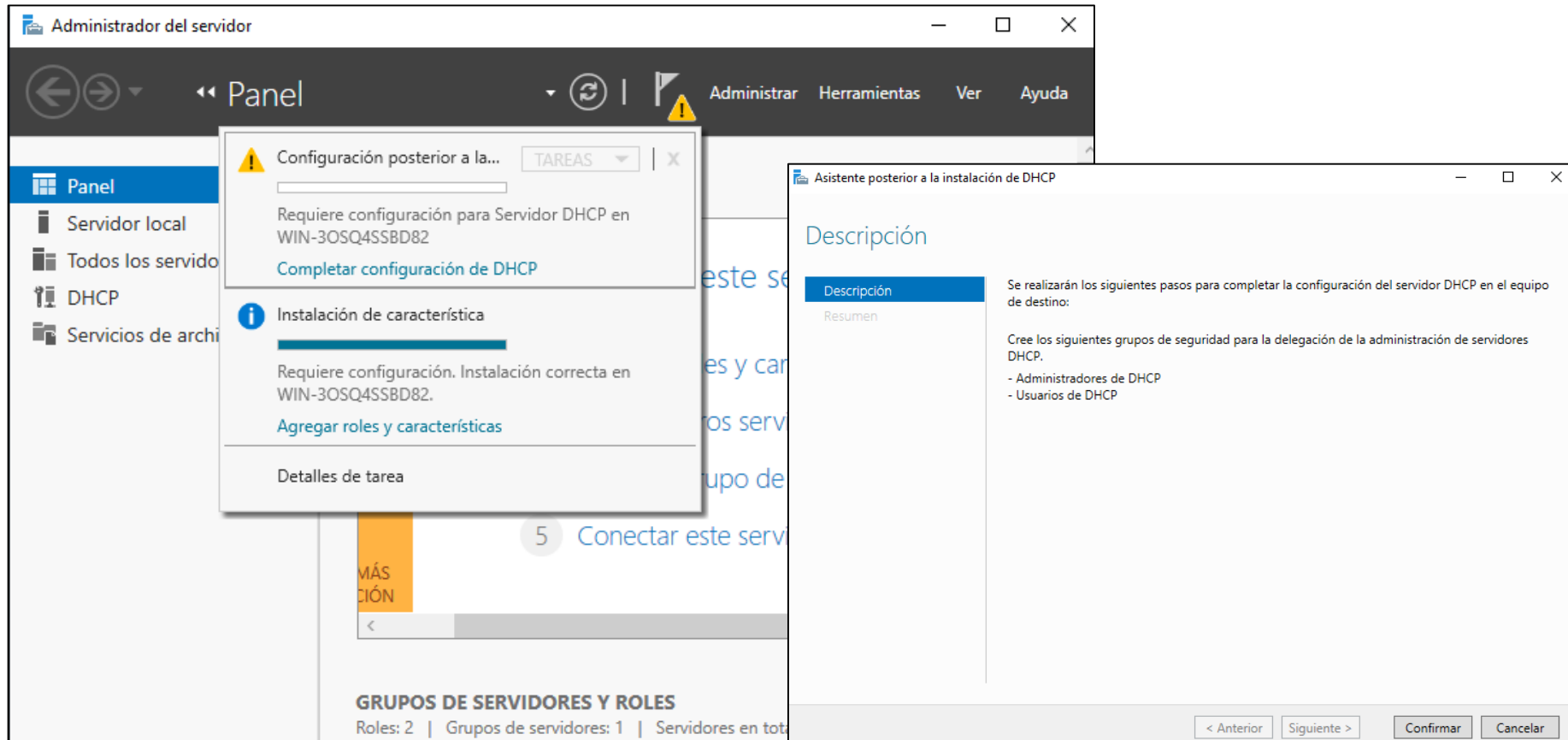
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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



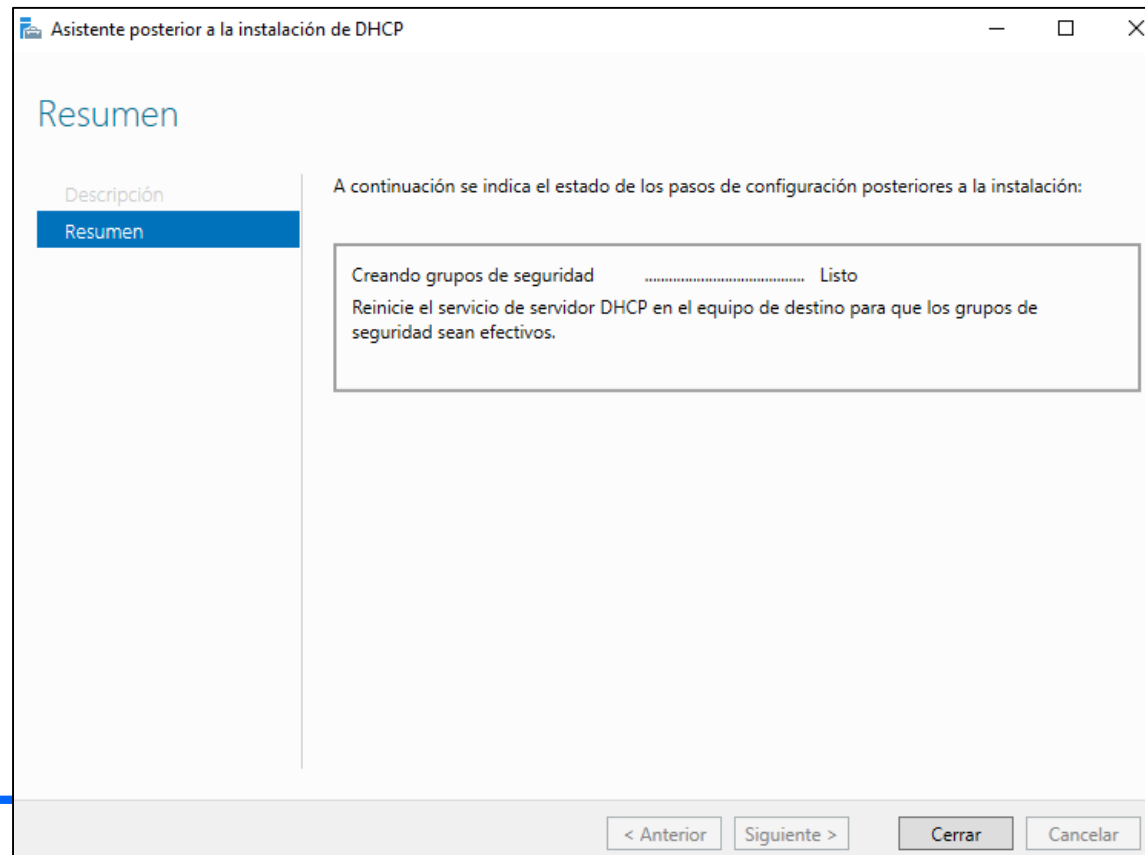
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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.



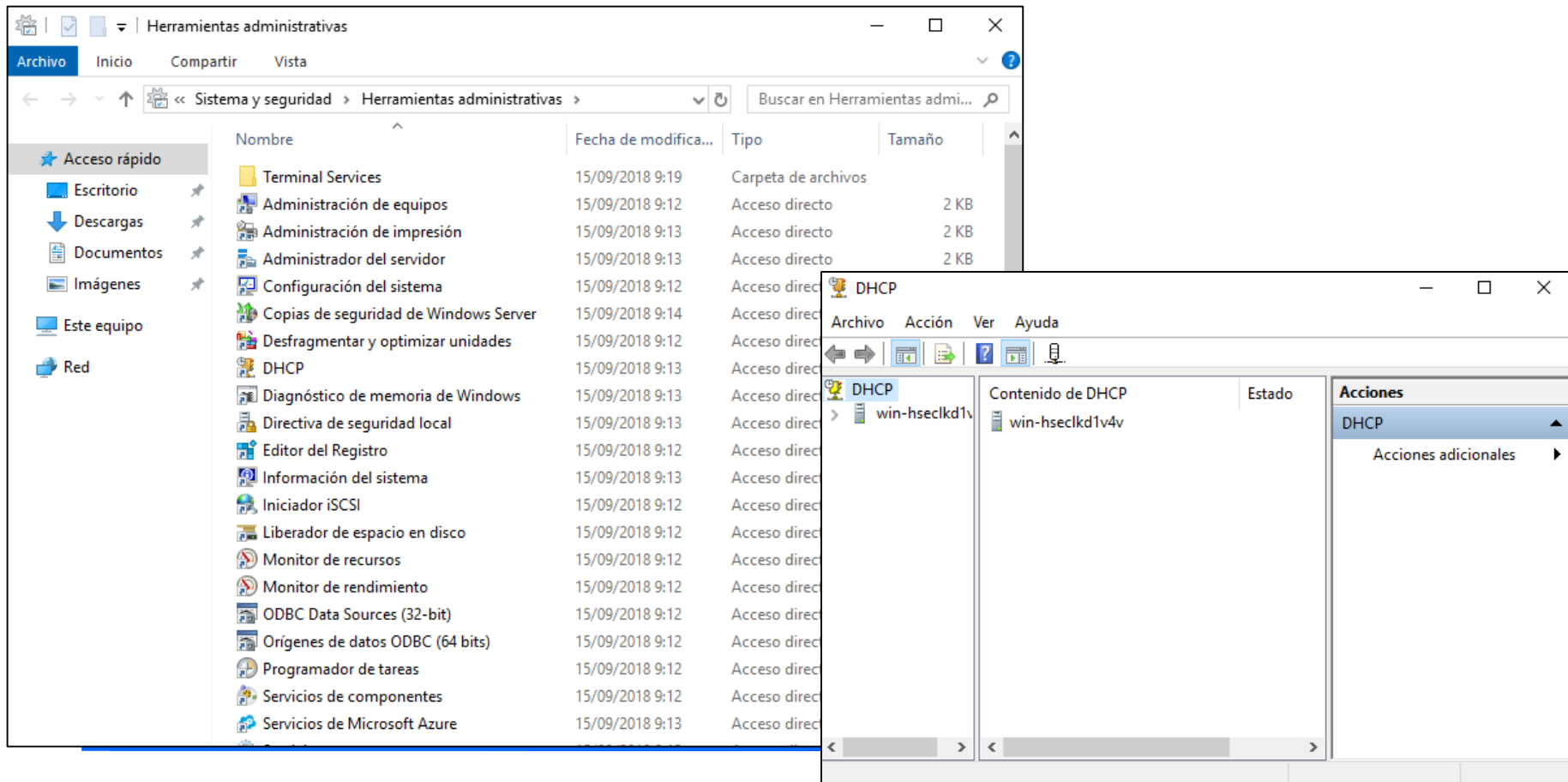
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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.



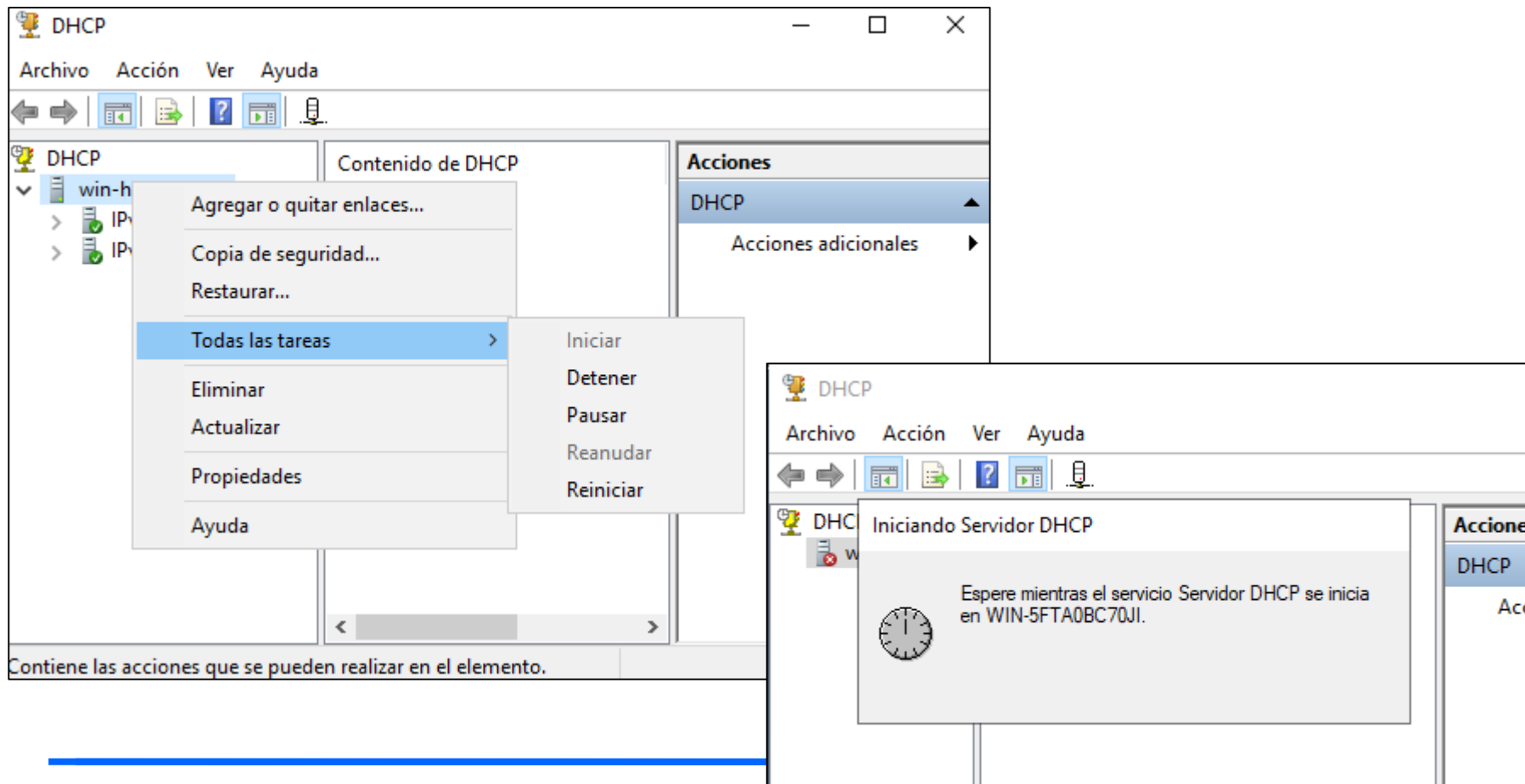
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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 2019

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 2019

Paso 11. Debemos configurar un ámbito donde indicaremos el rango de IPs que va a ofrecer el server 2019. Sobre IPv4 hacemos click boton derecho y seleccionamos "Ambito Nuevo". 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

Éste es el Asistente para ámbito nuevo

Este asistente lo ayuda a establecer direcciones IP a los equipos. Haga clic en Siguiente para continuar.

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 **Siguiente >** 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.

Opciones de configuración del servidor DHCP

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 **Siguiente >** Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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

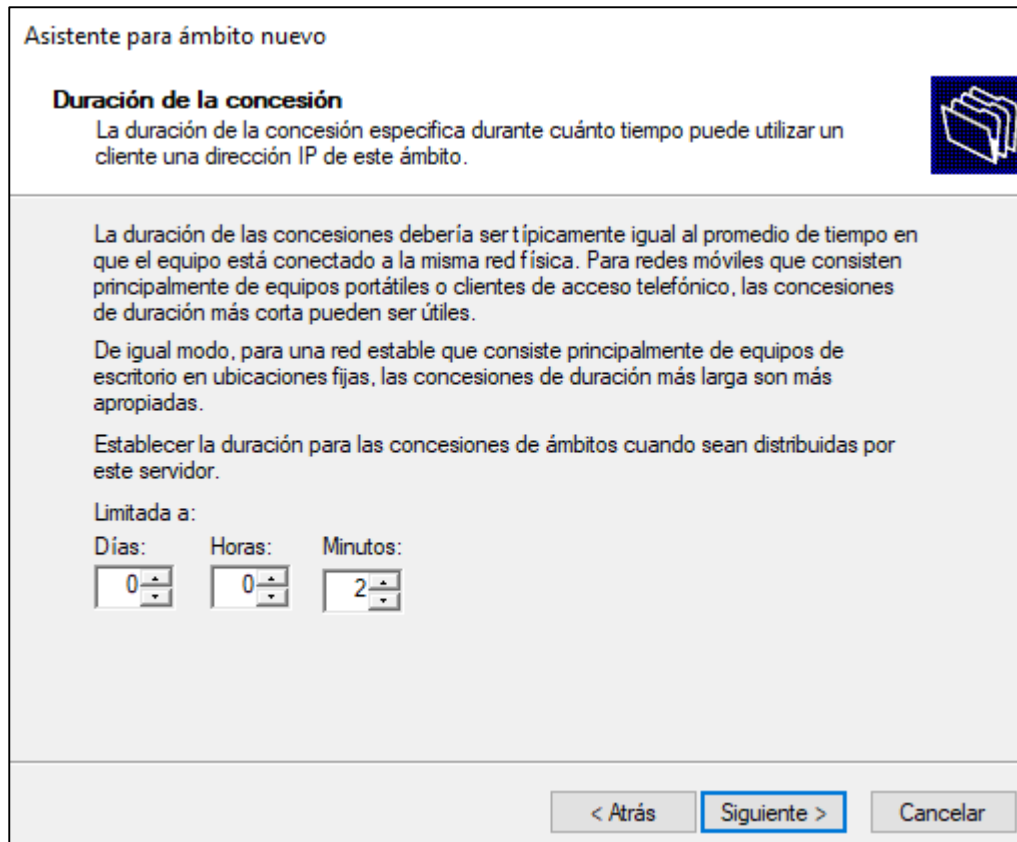
Retraso de subred en milisegundos:

0

< Atrás Siguiente > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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 para 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 Siguiete > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 14. Ahora configuraremos la puerta de enlace y los servidores DNS que se configuraran en los equipos clientes. Son parámetros de servidores que ofrecerá 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:

192.168.1.1

Agregar Quitar Arriba Abajo

< Atrás Siguiente > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 15. A continuación especificamos:

- Nombre Dominio primario DNS: ies.joandaustria.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 o los que ofrecidos por OpenDNS (208.67.222.222 y 208.67.220.220).

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: ies.joandaustria.local

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

Nombre de servidor: serverDNS Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 1

Resolver

208.67.222.222
208.67.220.220

Agregar
Quitar
Arriba
Abajo

DHCP

La dirección IP 192.168.1.1 no es una dirección DNS válida.
¿Está seguro de querer agregarla?

Sí No

15/09/2018

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: ies.joandaustria.local

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

Nombre de servidor: serverDNS Dirección IP:

Resolver

208.67.222.222
208.67.220.220
192.168.1.1

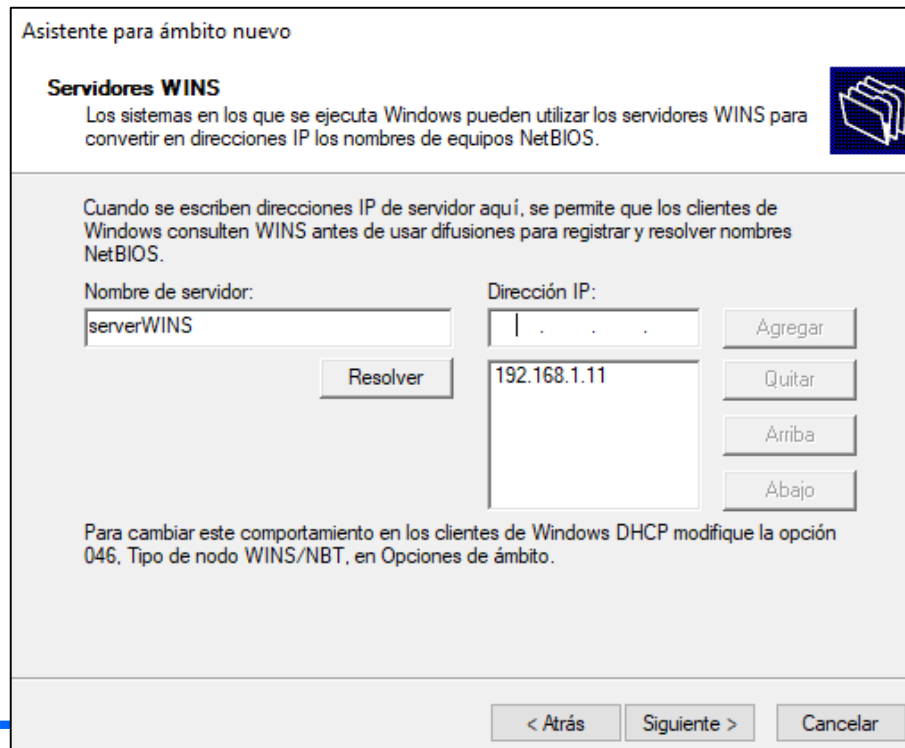
Agregar
Quitar
Arriba
Abajo

< Atrás Siguiendo > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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)



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: serverWINS Dirección IP: 192.168.1.11

Resolver Agregar Quitar Arriba Abajo

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

< Atrás Siguiendo > Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 17. Todo seguido activaremos el nuevo ámbito creado y finalizamos.

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

Asistente para ámbito nuevo

Finalización del Asistente para ámbito nuevo

Se completó correctamente el Asistente para ámbito nuevo.

Para proporcionar alta disponibilidad para este ámbito, configure la conmutación por error para el ámbito recién agregado y, para ello, haga clic con el botón secundario en el ámbito y haga clic en Configurar conmutación por error.

Para cerrar este asistente, haga clic en Finalizar.

< Atrás Finalizar Cancelar

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 18. Obtén capturas de las carpetas "Conjunto de direcciones" y "Opciones de ámbito".

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

Propiedades: Ámbito [192.168.1.0] server2019

General DNS Opciones avanzadas

Ámbito

Nombre de ámbito:

Dirección IP inicial:

Dirección IP final:

Máscara de subred: Longitud: 24

Duración de la concesión para clientes DHCP

☒ Limitada a:

Días: Horas: Minutos:

☐ Sin límite

Descripción:

Aceptar Cancelar Aplicar

Propiedades: Ámbito [192.168.1.0] server2019

General DNS Opciones avanzadas

Puede configurar el servidor DHCP para que actualice automáticamente los servidores DNS autoritativos con los registros de host (A) y de puntero (PTR) de clientes DHCP.

☒ Habilitar actualizaciones DNS dinámicas de acuerdo con la siguiente configuración:

☒ Actualizar dinámicamente registros DNS solo si los clientes DHCP lo solicitan

☐ Actualizar siempre dinámicamente registros DNS

☒ Descartar registros A y PTR cuando se elimine la concesión

☐ Actualizar dinámicamente registros DNS para clientes DHCP que no soliciten actualizaciones (por ejemplo: clientes que ejecuten Windows NT 4.0)

☐ Deshabilitar actualizaciones dinámicas para los registros PTR de DNS

Protección de nombres

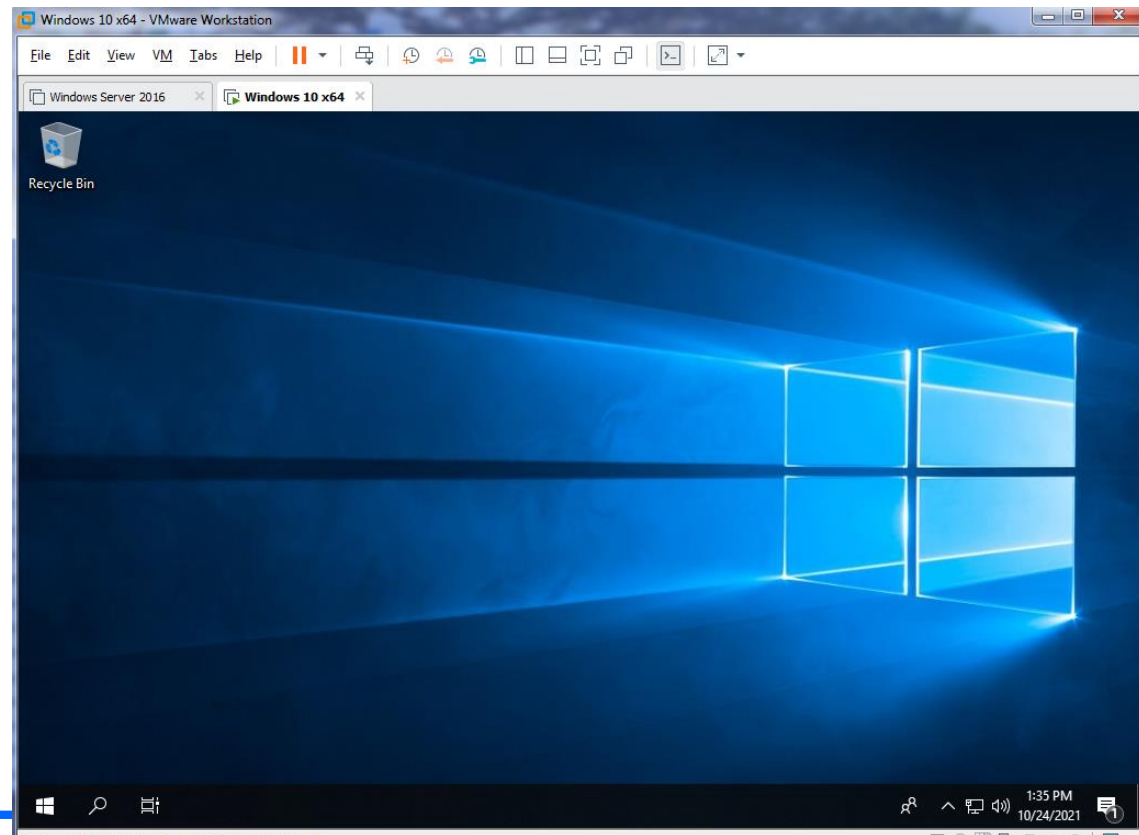
La Protección de nombres DHCP está deshabilitada en este ámbito.

Configurar

Aceptar Cancelar Aplicar

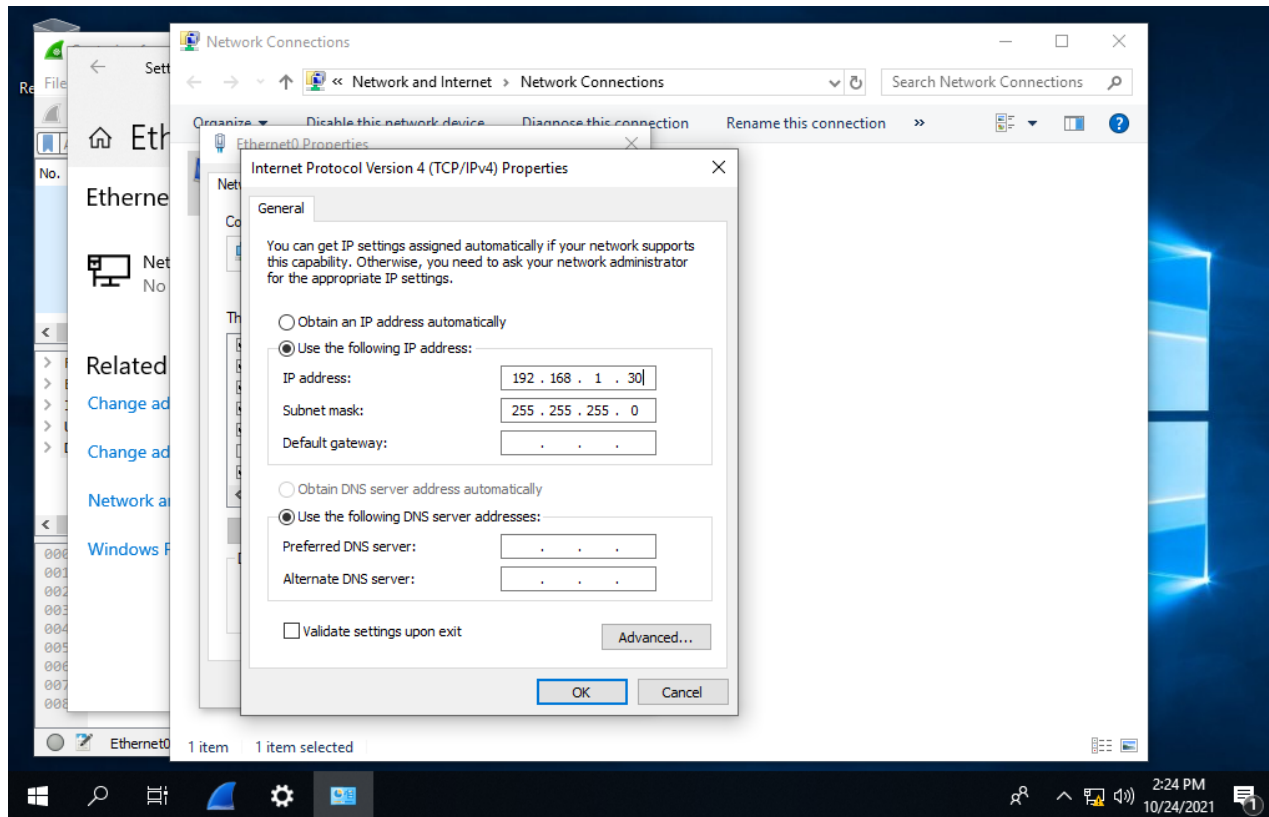
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 19. 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.



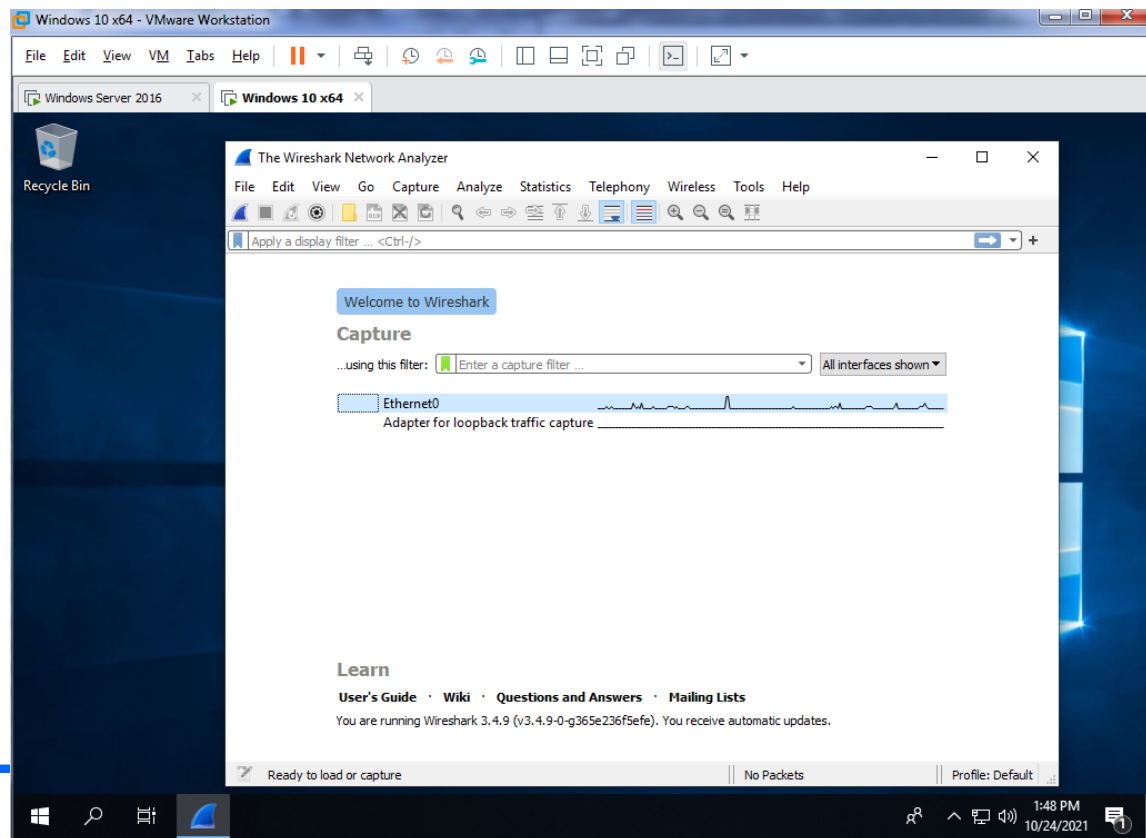
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 20. Configura la tarjeta de red con una dirección IP del rango del servidor, por ejemplo 192.168.1.100. Comprueba que funciona el ping entre Server2019 y equipo Windows 10.



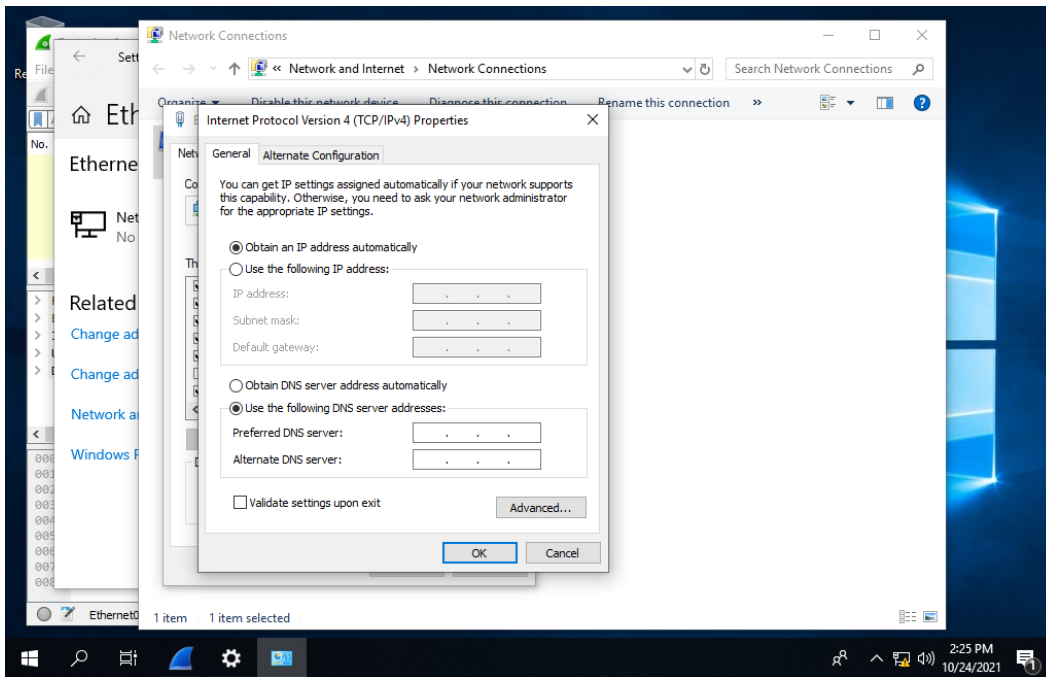
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

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. Activa wireshark en modo captura, haciendo click sobre la propia interfaz.



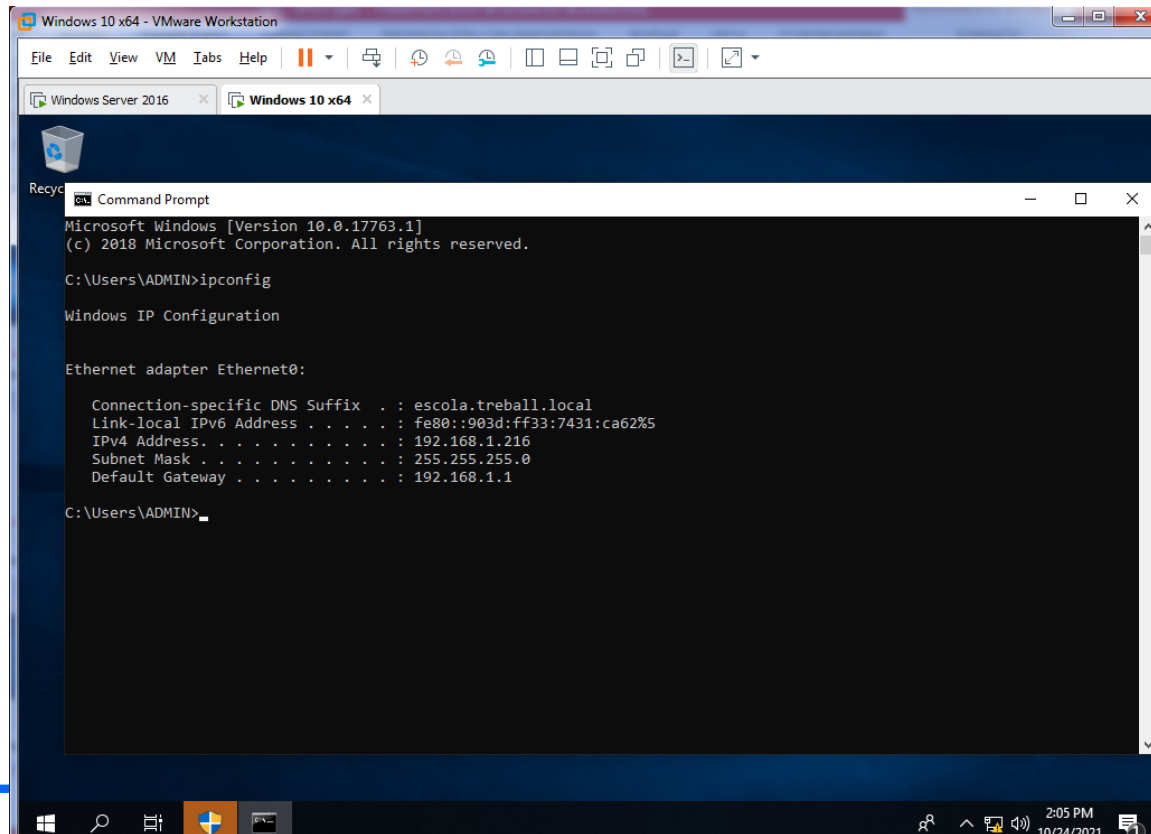
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 22. A continuación activaremos el cliente DHCP, para así forzar al equipo Windows 10 que solicite una IP al servidor DHCP. Esta es la forma de poder capturar las tramas DHCP en este proceso



PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 23. Una vez activado el cliente DHCP, podemos comprobar que el servidor DHCP ha ofrecido la IP 192.168.1.216 al equipo windows 10 (siempre que ambos S.O. esten en la misma red de Virtual Box o Vmware)



The screenshot shows a VMware Workstation window titled "Windows 10 x64 - VMware Workstation". Inside the VM, a Command Prompt window is open, displaying the output of the `ipconfig` command. The output shows the IP address 192.168.1.216 assigned to the Ethernet adapter Ethernet0.

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

C:\Users\ADMIN>ipconfig

Windows IP Configuration

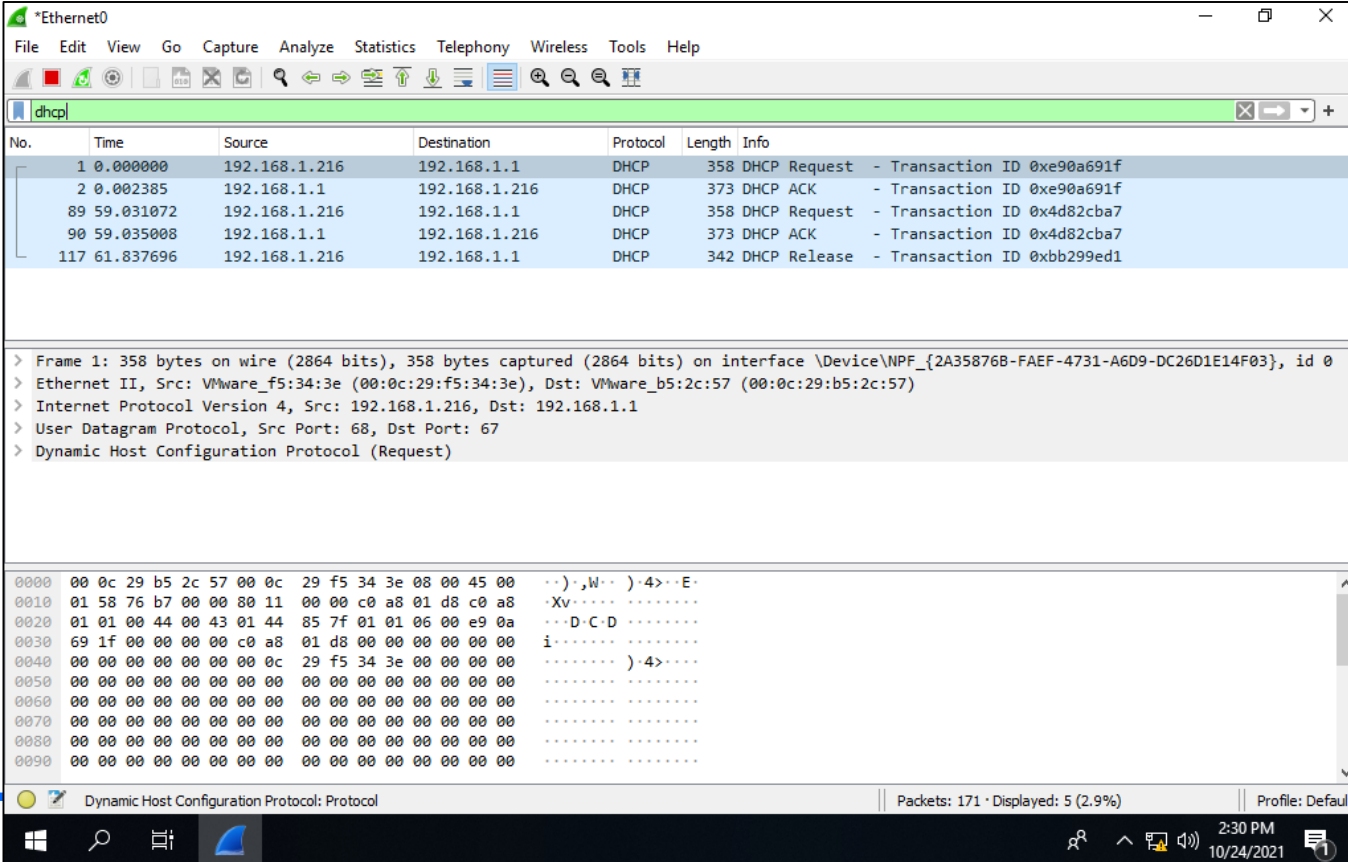
Ethernet adapter Ethernet0:

    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 2019

Paso 24. Volviendo al Wireshark, podemos comprobar como la tarjeta de red ha iniciado una operación DHCP de obtención de dirección de red. Identifica los paquetes DHCPDISCOVER, DHCPOFFER, DHCPREQUEST y DHCPACK, filtrando las tramas



The image shows a Wireshark network traffic capture on the interface *Ethernet0. The filter bar is set to 'dhcp'. The packet list shows five DHCP-related packets:

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

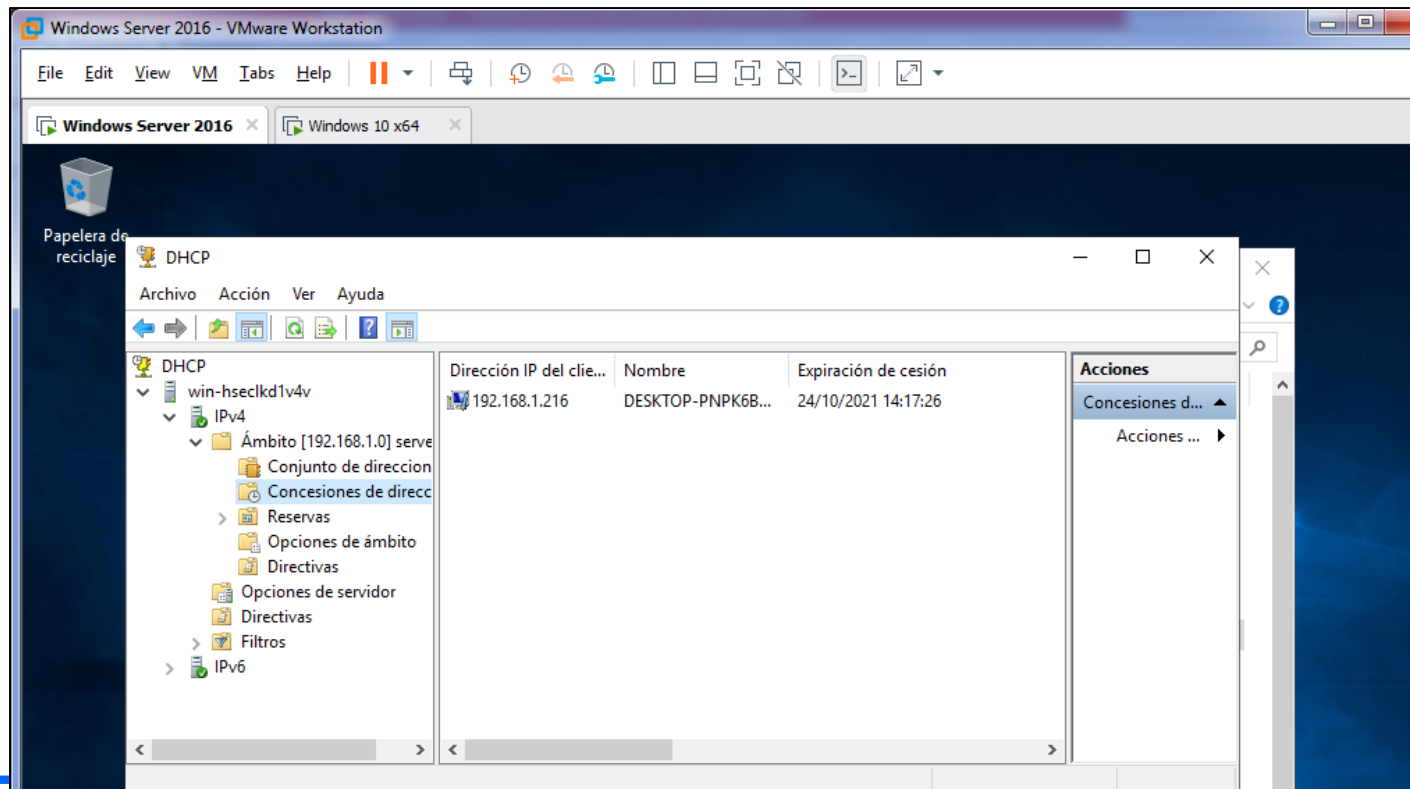
The packet details pane for the first packet (Frame 1) shows:

- 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)

The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII. The status bar at the bottom indicates 'Packets: 171 · Displayed: 5 (2.9%)' and 'Profile: Default'.

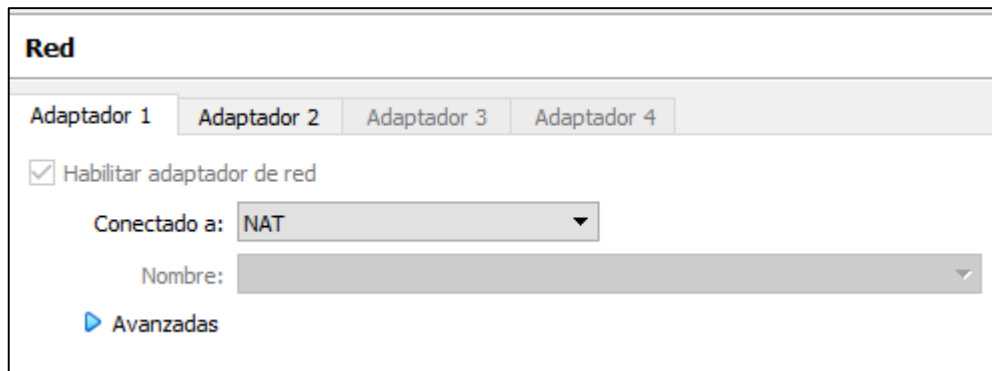
PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 25. Comprueba en el Windows server el efecto de la cesión de la dirección IP a nuestro Windows 10. Ves a Herramientas Administrativas/DHCP. En IPv4/Ámbito/Concesiones de direcciones, encontramos la IP cedida.



PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 26. Abre un equipo Linux cliente en el VirtualBox o VMware. El equipo debe de tener dos interfaces, una en NAT y otra en Red Interna



Red

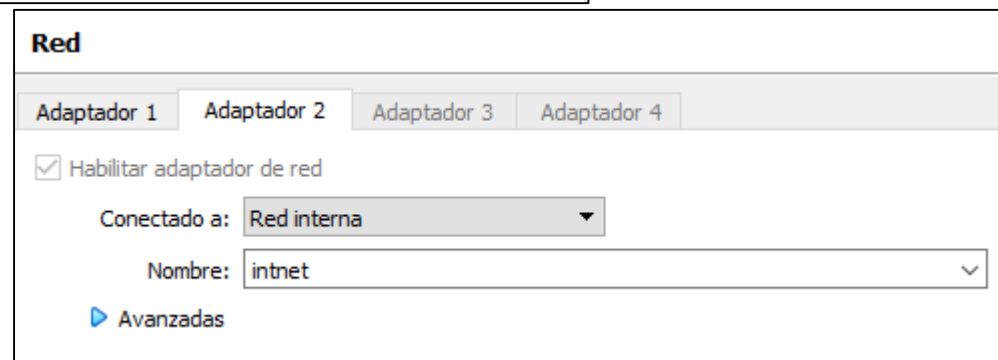
Adaptador 1 Adaptador 2 Adaptador 3 Adaptador 4

☒ Habilitar adaptador de red

Conectado a: NAT

Nombre:

▶ Avanzadas



Red

Adaptador 1 Adaptador 2 Adaptador 3 Adaptador 4

☒ Habilitar adaptador de red

Conectado a: Red interna

Nombre: intnet

▶ Avanzadas

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 27. Si el equipo estaba configurado segun el paso 26, podria ya haber recibido la dirección IP del server2019: Teoricamente será la 192.168.1.217 si previamente se hizo el proceso DHCP con el cliente windows, o la 192.168.1.216 si se inició primero el cliente Linux

```
smx2@PC-JDA:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::2f1:97fa:c77a:6163 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:90:19:f9 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 67916 bytes 90664912 (90.6 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 28874 bytes 1859852 (1.8 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enp0s8: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.216 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::cac2:d4f8:64a9:7326 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:a3:b8:12 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 13 bytes 2285 (2.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1655 bytes 258238 (258.2 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

PRACTICA 1: INSTALACIÓN SERVIDOR DHCP EN WINDOWS SERVER 2019

Paso 28. Configura la interfaz "Red Interna" con la dirección 192.168.1.2/24 mediante el comando ifconfig. Esta forma de configuración es volátil, si se reinicia la máquina, la IP se pierde:

```
sudo ifconfig enp0s8 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0
```

Paso 29. Comprueba que hay conectividad con windows Server 2019

Paso 30. Cuando hay conectividad, para forzar que el equipo Linux pida una dirección IP al server 2019, se puede hacer de dos formas:

a) Reiniciando la interfaz de red mediante el comando:

```
sudo netplan apply
```

b) Pidiendo actualizar la @IP mediante el comando:

```
sudo dhclient
```

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