

# WINDOWS DHCP SERVER

 [Descargar PDF](#)

## ÍNDICE

- ▼ **SERVIDOR DHCP CON WINDOWS POWERSHELL**
  - COMANDOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN
  - COMANDOS PARA MOSTRAR LA CONFIGURACIÓN
  - COMANDOS PARA CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN
  - Comandos para eliminar la configuración
- ▼ **CLIENTES DHCP EN SISTEMAS WINDOWS**
  - IPCONFIG
- REENVÍO DE PETICIONES DHCP: DHCP RELAY

# SERVIDOR DHCP CON WINDOWS POWERSHELL

Como ya sabemos, un servidor DHCP proporciona IP a los equipos de una red que están configurados para ello. El servidor DHCP, además de proporcionar una IP, ofrece otros parámetros necesarios para garantizar la conectividad interna y externa de los equipos de la red.

A continuación se muestran una serie de comandos relativos a la administración del servidor DHCP.

## COMANDOS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

```
Install-WindowsFeature DHCP [-IncludeManagementTools]
```

Instalar la característica o rol de servidor DHCP. Con la opción IncludeManagementTools se instalan herramientas adicionales como la consola de administración de Microsoft para el servicio DHCP (dhcpcmgmt.msc) que nos permite administrar el servicio gráficamente de manera muy intuitiva.

### 1 2 3 Instalación del servidor DHCP

Instalar el rol de servidor DHCP sin herramientas de administración.

```
PS C:\> Install-WindowsFeature DHCP -IncludeManagementTools
```

```
Add-DhcpServerv4Scope [-<opcion1> <valor1>] [-<opcion2> <valor2>] ...
```

Agrega un ámbito IPv4 al servidor DHCP con las opciones especificadas. Las opciones habituales son las siguientes:

- **Name:** Nombre del ámbito.
- **Description:** Breve descripción del ámbito.
- **StartRange:** Especifica la dirección IP inicial del rango en la red desde la cual el servidor DHCP debe conceder las direcciones IP.
- **EndRange:** Especifica la dirección IP final del rango en la red desde la cual el servidor DHCP debe conceder las direcciones IP.
- **Subnetmask:** Máscara de red en notación decimal separada por puntos.
- **LeaseDuration:** Es el tiempo de concesión de una dirección IP. Especifica el intervalo de tiempo durante el cual se debe conceder una dirección IP a un cliente en este ámbito. Esto debe especificarse con el formato *días.horas:minutos:segundos*.
- **State:** Especifica el estado del ámbito cuando se crea. Los valores aceptables para este parámetro son: *Active* (activo) e *Inactive* (inactivo). Solo un ámbito activo responde a las solicitudes de los clientes. El valor predeterminado es *Active*.

### 1 2 3 Creación de ámbito DHCP

Crear un ámbito para un servidor DHCP con las siguientes características:

- **Nombre:** Ámbito 1
- **Descripción:** Ámbito DHCP correspondiente a la red 192.168.1.0/24.

- **Rango de IPs:** Se asignarán IPs entre la 192.168.1.128 y la 192.168.1.254.
- **Tiempo de concesión:** 6 horas.

```
PS C:\> Add-DhcpServerv4Scope `
-Name "Ámbito 1" `
-Description "Ámbito DHCP correspondiente a la red 192.168.1.0/24." `
-StartRange 192.168.1.128 `
-EndRange 192.168.1.254 `
-SubnetMask 255.255.255.0 `
-LeaseDuration 0.06:00:00
```

**Add-DhcpServerv4ExclusionRange -ScopeId <id de ámbito> -StartRange <ipinicial> -EndRange <ipfinal>**

Agrega un rango de exclusión de direcciones IP para un ámbito IPv4. Las direcciones IP excluidas no son asignadas por el servidor DHCP a ningún cliente que solicite una IP. La única excepción a esto es la reserva. Si se reserva una dirección IP, la misma dirección IP se concede al cliente designado incluso si se encuentra en el rango de exclusión. El parámetro *ScopeId* es el identificador del ámbito y *StartRange* y *EndRange* son las IP donde comienza y termina el rango de exclusión respectivamente.

## Rangos de exclusión

Agregar un rango de exclusión para el ámbito del ejemplo anterior que va desde la IP 192.168.1.192 hasta la 192.168.1.224.

```
PS C:\> Add-DhcpServerv4ExclusionRange -ScopeId 192.168.1.0 `
-StartRange 192.168.1.192 -EndRange 192.168.1.224
```

**Add-DhcpServerv4Reservation -ScopeId <id-ambito> [-<opcion1> valor1] [-<opcion2> valor2] ...**

Agrega una reserva de IP para un equipo en un ámbito dado. Se debe especificar la dirección MAC del equipo del que queremos hacer la reserva y la IP que queremos asignarle. Las opciones más habituales son:

- **Name:** Nombre que le damos a la reserva.
- **IPAddress:** Dirección IP que le asignaremos al equipo.
- **ClientId:** Dirección MAC del equipo al que queremos hacer la reserva.
- **Description:** Texto descriptivo relativo a la reserva que estamos creando.

## Reserva de direcciones IP

Agregar una reserva para la impresora cuya dirección MAC es 08-00-27-13-31-75. La impresora siempre recibirá la IP 192.168.1.191, el nombre será "Reserva impresora" y la descripción "Reserva de IP para la impresora de la red 192.168.1.0/24".

```
PS C:\> Add-DhcpServerv4Reservation -ScopeId 192.168.1.0 -IPAddress 192.168.1.191 `
-ClientId "08-00-27-13-31-75" -Name "Reserva impresora" `
-Description "Reserva de IP para la impresora de la red 192.168.1.0/24"
```

# COMANDOS PARA MOSTRAR LA CONFIGURACIÓN

**Get-DhcpServerv4Scope [-ScopeId <id-ambito>]**

Muestra la configuración del ámbito dado. Si no se especifica el parámetro *ScopeId*, se devuelven todos los ámbitos configurados en el servidor DHCP.

## Mostrar configuración de un ámbito (lista)

Muestra la configuración del ámbito con id 192.168.1.0 en formato de lista.

```
PS C:\> Get-DhcpServerv4Scope -ScopeId 192.168.1.0 | Format-List
ScopeId      : 192.168.1.0
Name         : Ámbito 1
Description   : Ámbito DHCP correspondiente a la red 192.168.1.0/24
SuperscopeName :
SubnetMask    : 255.255.255.0
StartRange    : 192.168.1.128
EndRange      : 192.168.1.254
LeaseDuration : 06:00:00
NapProfile    :
NapEnable     : False
Delay(ms)     : 0
State        : Active
Type         : Dhcp
MaxBootpClients : 4294967295
ActivatePolicies : True
```

## Mostrar configuración de un ámbito (tabla)

Muestra la configuración del ámbito con id 192.168.1.0 en formato de tabla. La opción *AutoSize* ajusta los valores para que no se recorten en pantalla.

```
PS C:\> Get-DhcpServerv4Scope -ScopeId 192.168.1.0 | Format-Table -AutoSize
ScopeId      SubnetMask   Name      State StartRange EndRange LeaseDuration
-----
192.168.1.0  255.255.255.0 Ámbito 1 Active 192.168.1.128 192.168.1.254 06:00:00
```

**Get-DhcpServerv4OptionValue [-ScopeId <id-ambito> | -ReservedIP <ip-reserva>]**

Devuelve los valores opcionales que se proporcionan a los clientes DHCP para un ámbito dado cuando se proporciona el parámetro *ScopeId*. Si no se especifica el parámetro *ScopeId* el comando devuelve los valores opcionales para todos los ámbitos definidos y si se especifica el parámetro *ReservedIP* se proporcionan los valores opcionales para la reserva indicada. Cada opción tiene un identificador asociado, por ejemplo la opción *Router* tiene el identificador de valor 3.

## Parámetros opcionales

Muestra todos los parámetros opcionales dados a los clientes DHCP para el ámbito 192.168.1.0.

```
PS C:\> Get-DhcpServerv4OptionValue -ScopeId 192.168.1.0 | Format-Table -AutoSize
```

OptionId	Name	Type	Value	VendorClass	UserClass	PolicyName
3	Enrutador	IPv4Address	{192.168.1.254}			
6	Servidores DNS	IPv4Address	{10.100.1.3, 8.8.8.8}			
51	Concesión	DWord	{43200}			

**Get-DhcpServerv4Lease [-ScopeId <id-ambito>]**

Devuelve el tiempo de todas las concesiones en un ámbito dado. Si no se especifica el ámbito se devuelve el tiempo de todas las concesiones de todos los ámbitos definidos en el servidor.

## Concesiones

Mostrar todas las concesiones hechas en el ámbito 192.168.1.0.

```
PS C:\> Get-DhcpServerv4Lease -ScopeId 192.168.1.0
```

IPAddress	ScopeId	ClientId	HostName	AddressState	LeaseExpiryTime
192.168.1.128	192.168.1.0	08-00-27-c7-0d-23	X1-W10	Active	02/11/2023 3:28:30
192.168.1.191	192.168.1.0	08-00-27-13-31-75	Reserva impresora	InactiveReservation	

Aparece la concesión hecha por un cliente Windows 10 donde se indica que está activa y que expira en la fecha y hora indicada en el campo *LeaseExpiryTime*.

Por otro lado, aparece una concesión relativa a una reserva. No hay tiempo de expiración porque las reservas nunca caducan.

**Get-DhcpServerv4ExclusionRange [-ScopeId <id-ambito>]**

Devuelve los rangos de exclusión de un ámbito dado. Si no se especifica el ámbito se devuelven los rangos de exclusión de todas las concesiones de todos los ámbitos definidos en el servidor.

## Rangos de exclusión

Mostrar todos los rangos de exclusión definidos en el ámbito 192.168.1.0.

```
PS C:\> Get-DhcpServerv4ExclusionRange -ScopeId 192.168.1.0
```

ScopeId	StartRange	EndRange
192.168.1.0	192.168.1.192	192.168.1.224

**Get-DhcpServerv4Binding**

Devuelve las IP de todos los adaptadores de red del servidor por los que sirve direcciones IP.

**Get-DhcpServerv4Reservation [-<opcion1> <valor1>] [-<opcion2> <valor2>]...**

Permite consultar las reservas por varios criterios. Algunas de las posibles opciones son:

- **ScopeId:** Especificamos el identificador de ámbito (es la IP de una de las interfaces de red del servidor).
- **IPAddress:** La IP de la que queremos consultar las reservas.
- **ClientId:** La MAC asociada a la reserva.

Si no se especifica ninguna opción devuelve todas las reservas hechas en todos los ámbitos.

## Reservas

Mostrar todas las reservas hechas en el ámbito 192.168.1.0.

```
PS C:\> Get-DhcpServerv4Reservation -ScopeId 192.168.1.0
```

IPAddress	ScopeId	ClientId	Name	Type
192.168.1.191	192.168.1.0	08-00-27-13-31-75	Reserva impresora	Both

Se puede mostrar la información como lista ya que así aparece también el campo con la descripción.

```
PS C:\> Get-DhcpServerv4Reservation -ScopeId 192.168.1.0 | Format-List
```

```

IPAddress      : 192.168.1.191
ClientId       : 08-00-27-13-31-75
ScopeId        : 192.168.1.0
Name           : Reserva impresora
Type           : Both
Description    : Reserva de IP para la impresora de la red 192.168.1.0/24

```

## COMANDOS PARA CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN

```
Set-DhcpServerv4Scope -ScopeId <id-ambito> [-<opcion1> <valor1>] [-<opcion2> <valor2>]...
```

Establece las propiedades de un ámbito IPv4 existente en el servidor DHCP. Las opciones son las mismas que las del comando `Add-DhcpServerv4Scope`. Utilizando la opción *State* podemos activar o desactivar el ámbito con los valores *Active* e *Inactive* respectivamente.

## Desactivar un ámbito

Desactivar el ámbito con id 192.168.1.0.

```
PS C:\> Set-DhcpServerv4Scope -ScopeId 192.168.1.0 -State Inactive
```

```
Set-DhcpServerv4OptionValue -ScopeId <id-ambito> [-<opcion1> valor1] [-<opcion2> valor2] ...
```

Cambia las propiedades opcionales de un ámbito IPv4 existente en el servidor DHCP. Las opciones son las mismas que las del comando `Add-DhcpServerv4OptionValue`. Este comando permite configurar una serie de opciones que el servidor DHCP proporcionará a los clientes. Entre las opciones posibles, las más habituales son:

- **Router:** Puerta de enlace proporcionada.
- **DnsServer:** Lista de servidores DNS (separados por comas) proporcionados.
- **DnsDomain:** Nombre de dominio DNS.
- **WinsServer:** Servidor WINS (resolución de nombres NetBios).



## Configurar opciones de un ámbito

Configurar el ámbito 192.168.1.0 de un servidor DHCP para que se asigne a los clientes la puerta de enlace 192.168.1.1 y los DNS 192.168.1.3 y 8.8.8.8.

```
PS C:\> Set-DhcpServerv4OptionValue -ScopeId 192.168.1.0 `
-Router 192.168.1.1 -DnsServer 192.168.1.3,8.8.8.8
```

```
Set-DhcpServerv4OptionValue -ComputerName <ip-o-nombreDns> [-<opcion1> valor1] [-<opcion2> valor2] ...
```

En un servidor DHCP se puede definir más de un ámbito, con esta opción configuraremos las opciones que se aplicarán a todos los ámbitos definidos.

```
Set-DhcpServerv4OptionValue -ReservedIP <ip> [-<opcion1> valor1] [-<opcion2> valor2] ...
```

En este caso las opciones solo se aplican al equipo especificado del que hemos hecho una reserva.

```
Set-DhcpServerv4Reservation -IPAddress <ip-reserva> -ClientId <MAC-reserva> [-<opcion1> <valor1>] ...
```

Modifica la configuración de una reserva dada.

```
Set-DhcpServerv4Binding -BindingState <$true|$false> -InterfaceAlias <adaptador-red>
```

En el equipo donde tenemos el servidor DHCP podemos tener más de un adaptador de red. Con este comando especificamos si queremos que el servidor conceda direcciones a las peticiones que le llegan por un adaptador de red dado.



## Desactivar concesión de direcciones en un adaptador

Desactivar la concesión de direcciones IP para el adaptador de red llamado "Ethernet 2".

```
PS C:\> Set-DhcpServerv4Binding -BindingState $false -InterfaceAlias "Ethernet 2"
```

## Comandos para eliminar la configuración

```
Remove-DhcpServerv4Scope -ScopeId <id-ambito>
```

Elimina un ámbito del servidor DHCP.

```
Remove-DhcpServerv4ExclusionRange -ScopeId <id-ambito> [-StartRange <inicio-rango> -EndRange <fin-rango>]
```

Elimina un rango de exclusión de un ámbito en el servidor DHCP. Si no se especifican los valores inicial y final del rango, entonces se eliminan todos los rangos de exclusión definidos en el ámbito.



## Eliminar todos los rangos de exclusión

Eliminar todos los rangos de exclusión definidos en el ámbito 192.168.1.0.

```
PS C:\> Remove-DhcpServerv4ExclusionRange -ScopeId 192.168.1.0
```

```
Remove-DhcpServerv4OptionValue [-<nivel> <valor-nivel>] -OptionId <lista-identificadores-opcion>
```

Elimina las propiedades opcionales a nivel de ámbito (*ScopeId*), reserva (*ReservedIP*) o general. En la opción *OptionId* se proporciona una lista separada por comas con los identificadores de las propiedades opcionales.

```
Remove-DhcpServerv4Lease -ScopeId <id-ambito>
```

Elimina todas las concesiones hechas en un ámbito.

```
Remove-DhcpServerv4Lease -IPAddress <lista-ip>
```

Elimina todas las concesiones hechas para cada una de las IP's de la lista.

```
Remove-DhcpServerv4Reservation [-ScopeId <id-ambito> [-ClientId <MAC-cliente>] | -IPAddress <lista-ip>]
```

Este comando elimina la reserva IPv4 del ámbito especificado. Si se especifica el parámetro *ScopeId*, se eliminan todas las reservas del ámbito. Si se especifica el parámetro *IPAddress* o *ClientId*, se eliminan una o más reservas específicas identificadas por direcciones IP o identificadores de cliente.

## Eliminar una reserva

Eliminar la reserva de la impresora con MAC 08-00-27-13-31-75.

```
PS C:\> Remove-DhcpServerv4Reservation -ScopeId 192.168.1.0 -ClientId "08-00-27-13-31-75"
```

Hay mucha más información sobre la administración de un servidor DHCP con Powershell en la documentación oficial de Microsoft.

URL: <https://learn.microsoft.com/es-es/powershell/module/dhcpserver/?view=windowsserver2019-ps>

# CLIENTES DHCP EN SISTEMAS WINDOWS

En los sistemas Windows, el cliente DHCP funciona como un servicio del sistema operativo. Podemos gestionarlo desde la consola de administración de servicios (*services.msc*), donde aparece con el nombre corto **Dhcp** y el nombre completo **Cliente DHCP**.

Servicios				
Archivo Acción Ver Ayuda				
Nombre	Descripción	Estado	Tipo de inicio	Iniciar sesión como
Centro de seguridad	El servicio WSCSVCS (Centro de seguridad de Windows) sup...	En ejecución	Automático (inicio retrasado)	Servicio local
Cliente de directiva de grupo	Este servicio es responsable de aplicar en el equipo y los us...	En ejecución	Automático (desencadenar inicio)	Sistema local
Cliente de seguimiento de vínculos distribuidos	Mantiene los vínculos entre archivos NTFS dentro de un eq...	En ejecución	Automático	Sistema local
Cliente DHCP	Registra y actualiza las direcciones IP y los registros DNS en...	En ejecución	Automático	Servicio local
Cliente DNS	El servicio Cliente DNS (dnscache) almacena en caché los ...	En ejecución	Automático (desencadenar inicio)	Servicio de red

Además, es posible consultar información sobre este servicio utilizando PowerShell o el comando `sc` en la consola *cmd* de Windows.



# IPCONFIG

Para interactuar con el cliente DHCP y realizar acciones habituales, utilizaremos el comando `ipconfig` desde la línea de comandos (*cmd*). A continuación se muestran las principales acciones que se pueden realizar con este comando.

`ipconfig /?`

Muestra la ayuda del comando.

`ipconfig /all`

Muestra información detallada sobre todas las conexiones de red. Para cada adaptador, indica si la configuración dinámica mediante DHCP está activada y, en caso afirmativo, muestra la dirección IP del servidor DHCP, la fecha en que se concedió la dirección y la fecha de expiración de la concesión.

## `ipconfig /all`

Mostrar los parámetros de la configuración IP de un cliente Windows 10, destacando aquellos relacionados con la asignación dinámica mediante DHCP.

```
C:\> ipconfig /all
Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : X1-W10
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-C7-0D-23
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local . . . . . : fe80::3ca9:1ae3:be0a:2cce%4(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.128(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : miércoles, 1 de noviembre de 2023 21:28:30
La concesión expira . . . . . : jueves, 2 de noviembre de 2023 3:28:30
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.2
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2C-D1-9A-E1-08-00-27-C7-0D-23
Servidores DNS. . . . . : 192.168.1.3
                        8.8.8.8
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

`ipconfig /release [adaptador-red]`

Libera la dirección IP asignada dinámicamente a un adaptador de red específico. Si no se indica ningún adaptador, se liberan las direcciones IP de todos los adaptadores de red que hayan recibido una IP de un servidor DHCP.



## Liberar IP asignada dinámicamente

```
C:\> ipconfig /release
Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local . . . . . : fe80::3ca9:1ae3:be0a:2cce%4
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
```

```
ipconfig /renew [adaptador-xarxa]
```

Renueva la dirección IP obtenida dinámicamente para un adaptador de red concreto. Si no se indica ningún adaptador, se renuevan las direcciones IP de todos los adaptadores de red que hayan recibido una IP dinámicamente. Solo se actualiza el tiempo de expiración de la concesión.



## Renovación de IP

Muestra la información de la concesión en un equipo con Windows 10.

Espera unos 5 minutos, renueva la concesión y vuelve a mostrar la información de la concesión.

Información inicial de la concesión

```
C:\> ipconfig /all
Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : X1-W10
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Dirección física. . . . . : 08-00-27-C7-0D-23
    DHCP habilitado . . . . . : sí
    Configuración automática habilitada . . . : sí
    Vínculo: dirección IPv6 local . . . . . : fe80::3ca9:1ae3:be0a:2cce%4(Preferido)
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.128(Preferido)
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Concesión obtenida. . . . . : miércoles, 1 de noviembre de 2023 21:32:23
    La concesión expira . . . . . : jueves, 2 de noviembre de 2023 3:32:23
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
    Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.2
    IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
    DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2C-D1-9A-E1-08-00-27-C7-0D-23
    Servidores DNS. . . . . : 192.168.1.3
                                8.8.8.8
    NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

Renovación de IP tras esperar unos 5 minutos aproximadamente

```
C:\> ipconfig /renew
Configuración IP de Windows

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Vínculo: dirección IPv6 local . . . . . : fe80::3ca9:1ae3:be0a:2cce%4
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.128
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
```

Volver a mostrar la información de la concesión

```
C:\> ipconfig /all
Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : X1-W10
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Dirección física. . . . . : 08-00-27-C7-0D-23
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local . . . . . : fe80::3ca9:1ae3:be0a:2cce%4(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.128(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : miércoles, 1 de noviembre de 2023 21:32:23
La concesión expira . . . . . : jueves, 2 de noviembre de 2023 3:38:00
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.2
IAID DHCPv6 . . . . . : 101187623
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2C-D1-9A-E1-08-00-27-C7-0D-23
Servidores DNS. . . . . : 192.168.1.3
                        8.8.8.8
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

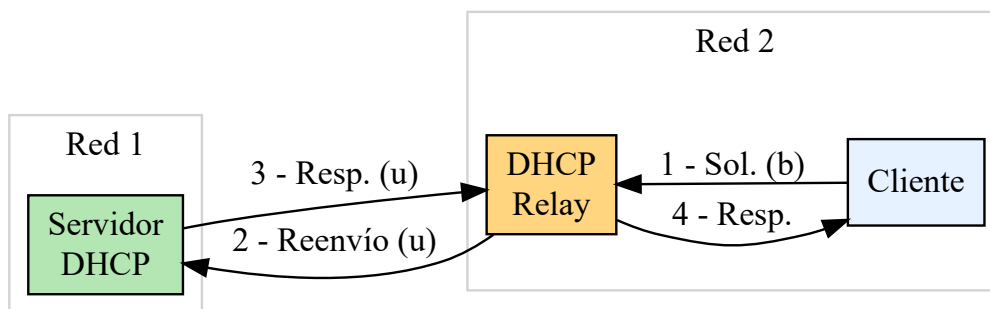
Observa que la fecha y hora en que se obtuvo la concesión no cambia tras realizar la renovación. Lo que sí varía es la fecha de expiración de la concesión, que se actualiza y ahora es unos 5 minutos posterior a la fecha de expiración que teníamos antes de renovar la IP.

## REENVÍO DE PETICIONES DHCP: DHCP RELAY

- Instalar un servidor DHCP independiente en cada red donde se necesite el servicio.
- Instalar un único servidor DHCP en una red y, en las demás, configurar un agente reenviador DHCP (DHCP Relay Agent). Este agente se encarga de reenviar las solicitudes de dirección IP de los clientes de su red al servidor DHCP situado en otra red.

Por ejemplo, si disponemos de dos redes, con el servidor DHCP en la primera y el reenviador en la segunda, cuando un equipo de la segunda red solicita una dirección IP, la petición llega primero al reenviador. Este la reenvía, mediante un mensaje unicast, al servidor DHCP de la primera red, incluyendo la dirección MAC del cliente. El servidor DHCP asigna una dirección IP para ese equipo y la respuesta vuelve al reenviador, que

finalmente la entrega al cliente. De este modo, el cliente recibe la respuesta como si hubiera sido atendido directamente por el servidor DHCP, sin saber que ha intervenido un agente reenviador.



Al igual que los servidores DHCP, el agente reenviador debe configurarse para funcionar en un adaptador de red concreto. Si el reenviador dispone de varios adaptadores, es necesario habilitar el reenvío en cada uno de los que conectan con redes desde las que se quieran reenviar peticiones DHCP.

Para instalar y configurar un reenviador de peticiones DHCP en un entorno sin interfaz gráfica, debes seguir dos pasos principales:

- **Instalar la característica de encaminamiento de Windows mediante PowerShell**

Los pasos a seguir son:

- Instalar la característica de encaminamiento de Windows:

```
Install-WindowsFeature Routing [-IncludeManagementTools]
```

- Instalar el componente de acceso remoto necesario para el encaminamiento:

```
Install-RemoteAccess -VpnType RoutingOnly
```

- **Configurar el DHCP Relay utilizando la utilidad `netsh`**

Los pasos a seguir son:

- Acceder al intérprete de comandos `netsh` en el contexto adecuado:

```
netsh -c "routing ip relay"
```

- Instalar el software necesario para el reenviador:

```
install
```

- Añadir el adaptador de red desde el que se reenviarán las peticiones DHCP:

```
add interface name=<adaptador-red>
```

- Especificar la dirección IP del servidor DHCP al que se reenviarán las peticiones:

```
add dhcpserver server=<ip-servidor-DHCP>
```

Los dos últimos pasos deben repetirse para cada adaptador de red que se desee configurar para reenviar solicitudes DHCP.

## Instalación y configuración DHCP Relay

Supongamos que ya tenemos un servidor DHCP correctamente configurado, con una única tarjeta de red conectada a la red `192.168.1.0/24` y con la dirección IP `192.168.1.2`. Este servidor DHCP dispone de dos ámbitos configurados: uno para la red `192.168.1.0/24` y otro para la red `192.168.2.0/24` (los identificadores de ámbito coinciden con las direcciones de red).

Ahora, en la segunda red, debemos configurar un agente reenviador DHCP (DHCP Relay) con la dirección IP `192.168.2.2`, de modo que los clientes de la red `192.168.2.0/24` puedan obtener una dirección IP del servidor DHCP. El DHCP Relay será una máquina con Windows Server 2019 y debe estar configurada con la dirección IP estática `192.168.2.2` (es obligatorio que la dirección sea estática).

### Solución

Una vez configurada la IP estática, el primer paso es instalar el software de encaminamiento utilizando PowerShell.

```
PS C:\> Install-WindowsFeature Routing
PS C:\> Install-RemoteAccess -VpnType RoutingOnly
```

A continuación se configura el DHCP Relay con la utilidad `netsh`.

```
C:\> netsh -c "routing ip relay"
netsh routing ip relay> install
netsh routing ip relay> add interface "Ethernet"
netsh routing ip relay> add dhcpserver 192.168.1.2
netsh routing ip relay> quit
```

Para la máquina que actuará como DHCP Relay, se puede optar por utilizar la edición *Nano Server de Windows Server*. Las ediciones Nano Server de Windows Server consumen muy pocos recursos. La edición Nano Server de Windows Server 2016 puede instalarse tanto en un disco físico como en una máquina virtual. En versiones posteriores de Windows Server, Microsoft ya no proporciona documentación oficial para instalar Nano Server en discos físicos ni en máquinas virtuales que no sean Hyper-V. Sin embargo, es posible disponer de Nano Server en Windows Server 2019 y 2022 siguiendo los mismos pasos que para la instalación en Windows Server 2016.

Una máquina con Windows Server 2016 Nano Server puede funcionar con tan solo 192 MB de RAM. El acceso a estas máquinas solo puede realizarse de forma remota mediante PowerShell. Desde la propia máquina únicamente es posible realizar algunas tareas básicas, como la configuración de los adaptadores de red, a través de un asistente muy sencillo.