

NÚMERO DE GRUPO

FUNCIÓN

Apellidos, Nome



Coordinador/a:

Responsable Limpeza:

Responsable Documentación:

ESCENARIO: Servizo DHCP (Microsoft Windows)

- Portátil:

Rede Local

MAC filtrada (sen/con acceso)

Cliente DHCP
- USB

Live Kali amd64

Hosts A, B, C:

∈ Rede Local

⊃ Máquina virtual
- Máquinas virtuais:

⊂ Host

RAM ≤ 2048MB CPU ≤ 2 PAE/NX habilitado

Rede: 10.10.10.0/8

Rede: Bridge
- Máquinas virtuais GNU/Linux:

ISO: Kali Live amd64

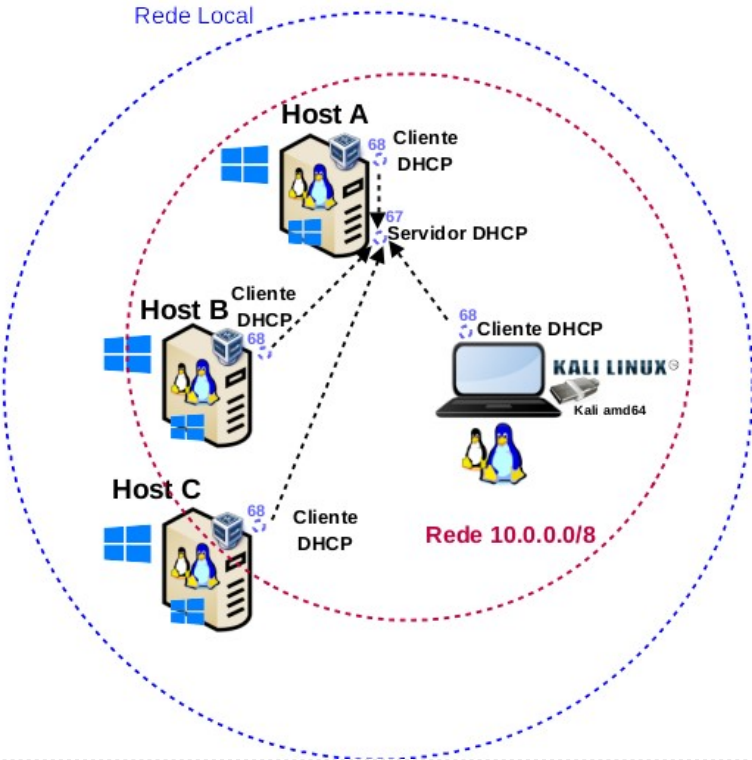
Cliente DHCP

BIOS: Permite arranque dispositivo extraíble: CD/DVD, USB
- Máquinas virtuais Microsoft Windows:

Disco duro: Windows amd64

Cliente DHCP
- Máquina virtual Microsoft Windows Server:

IP/MS: 10.10.10.10/8



LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDADE O autor do presente documento declina calquera responsabilidade asociada ao uso incorrecto e/ou malicioso que puidese realizarse coa información exposta no mesmo. Por tanto, non se fai responsable en ningún caso, nin pode ser considerado legalmente responsable en ningún caso, das consecuencias que poidan derivarse da información contida nel ou que esté enlazada dende ou hacia el, incluíndo os posibles erros e información incorrecta existentes, información difamatoria, así como das consecuencias que se poidan derivar sobre a súa aplicación en sistemas de información reais e/ou virtuais. Este documento foi xerado para uso didáctico e debe ser empregado en contornas privadas e virtuais controladas co permiso correspondente do administrador desas contornas.

Material necesario	Práctica: Servizo DHCP – Microsoft Windows – Ámbito: Directivas e reservas
<div><div>■ Portátil</div><div>■ Regleta</div><div>■ Switch 5-Port Gigabit</div><div>■ Adaptadores USB-RJ45</div><div>■ Máquina virtual Windows Server 2019</div><div>■ Hosts alumnado</div><div>■ Cableado de rede,</div><div>■ [1] Protocolo DHCP</div><div>■ [2] DHCP Windows Server</div><div>■ [3] Administrador de servidores</div><div>■ [4] Práctica 1</div><div>■ [5] Práctica 6</div></div>	<div>(1) Prerrequisito: Práctica 1 [4] e Práctica6 [5]</div> <div>(2) Conectar portátil e hosts do alumnado ao switch.</div> <div>(3) HostA alumnado:<div>a) Arrancar máquina virtual Windows Server 2019</div><div>b) Configurar a rede según o escenario.</div><div>c) Instalar e configurar o servidor DHCP</div></div> <div>(4) Portátil:<div>a) Arrancar co USB Live Kali amd64</div><div>b) Cliente DHCP</div></div> <div>(5) Hosts alumnado:<div>a) Crear máquinas virtuais coa rede en modo “bridge” e especificacións según escenario.</div><div>b) Arrancar máquinas virtuais.</div><div>c) Cliente DHCP: Recibir a configuración de rede concedida polo servidor DHCP</div></div>



Procedemento:

- (1) Conectar no mesmo segmento de rede o portátil e os hosts do alumnado.
 - a) Conectar a regleta á corrente eléctrica na vosa zona de traballo.
 - b) Conectar o switch á regleta.
 - c) Desconectar o portátil da roseta da aula e conectalo ao switch.
 - d) Desconectar o cableado de rede nos equipos do alumnado.
 - e) Conectar os adaptadores USB-RJ45 nos equipos do alumnado.
 - f) Conectar eses adaptadores USB-RJ45 co cableado de rede creado na [Práctica 1](#) [4] os vosos equipos de alumnado ao switch.
 - g) Non conectar o switch á roseta da aula.
- (2) HostA alumnado: Arrancar a máquina virtual Microsoft Windows Server 2019 [5]
 - a) Configurar a rede según o escenario. Abrir unha consola e executar:

```
> systeminfo #Amosar información de configuración detallada sobre o equipo e o seu sistema operativo
> ipconfig /all #Amosar a configuración TCP/IP completa de todas as interfaces de rede.
```
 - b) Realizar a instalación e configuración do servidor DHCP en Microsoft Windows [1][2][3] según [5], é dicir, realizar o procedemento comentado no apartado (2.c) da [Práctica 6](#).
 - c) Avisar ao docente para a revisión ☐₁

(3) Portátil:

- a) Arrancar co USB Live Kali amd64.
- b) Configurar a rede para a NIC eth0. Executar nunha consola:

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español
$ sudo su - #Acceder á consola de root(administrador) a través dos permisos configurados co comando
sudo (/etc/sudoers, visudo)

# /etc/init.d/avahi-daemon stop || systemctl stop avahi-daemon #Parar o demo avahi-
daemon(control resolución de nomes) para poder configurar de forma manual a configuración de rede e
non ter conflito con este demo.

# /etc/init.d/network-manager stop || pkill NetworkManager #Parar o demo network-
manager(xestor de rede) ou o script NetworkManager (executado sen ser demo) para poder configurar
doutro xeito (co comando ip(ifconfig) de forma manual ou mediante networking (ficheiros
/etc/init.d/networking, /etc/init.d/networking.d) a configuración de rede e non ter conflito con este
xestor.

# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.

# dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0. Como agora temos a MAC
Address con permisos podemos obter a configuración de rede para o portátil.

# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.

# ip route #Amosar a táboa de enrutamento.

# cat /etc/resolv.conf #Ver o contido do ficheiro /etc/resolv.conf, o cal contén a configuración
os servidores DNS a empregar para a resolución de nomes.
```
- c) Avisar ao docente para revisión. ☐₂

(4) Hosts alumnado:

- a) Crear unha máquina virtual en cada equipo do alumnado coas seguintes características (ver escenario):
 - i. RAM \geq 2048MB
 - ii. CPU \geq 2
 - iii. PAE/NX habilitado
 - iv. Rede: Soamente unha tarxeta activada en modo bridge (ponte). Escoller a NIC correspondente ao adaptador USB-RJ45
 - v. ISO: Kali Live amd64
 - vi. Nome: Practica7-Cliente-DHCP
- b) Executar nunha consola,

```
$ setxkbmap es #Configurar teclado en español
$ sudo su - #Acceder á consola de root(administrador) a través dos permisos configurados co comando
sudo (/etc/sudoers, visudo)
```

```
# /etc/init.d/avahi-daemon stop || systemctl stop avahi-daemon #Parar o demo avahi-
daemon(control resolución de nomes) para poder configurar de forma manual a configuración de rede e
non ter conflito con este demo.

# /etc/init.d/network-manager stop || pkill NetworkManager #Parar o demo network-
manager(xestor de rede) ou o script NetworkManager (executado sen ser demo) para poder configurar
doutro xeito (co comando ip(ifconfig) de forma manual ou mediante networking (ficheiros
/etc/init.d/networking, /etc/init.d/networking.d) a configuración de rede e non ter conflito con este
xestor.

# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.

# ip route #Amosar a táboa de enrutamento.

# cat /etc/resolv.conf #Ver o contido do ficheiro /etc/resolv.conf, o cal contén a configuración
os servidores DNS a empregar para a resolución de nomes.
```

c) Indica cal é a configuración de rede que posúen as máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP dos hosts A, B e C:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
A				
B				
C				

d) Máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP: Executar nunha consola,

```
# dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0 a un servidor DHCP.

# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.

# ip route #Amosar a táboa de enrutamento.

# cat /etc/resolv.conf #Ver o contido do ficheiro /etc/resolv.conf, o cal contén a configuración
os servidores DNS a empregar para a resolución de nomes.
```

e) Indica cal é a configuración de rede que reciben as máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP dos hosts A, B e C:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
A				
B				
C				

(5) Portátil e hosts alumnado: Identificar as direccións MAC dos clientes DHCP:

- Portátil: Identificar a dirección MAC Address da interface eth0. Executar nunha consola.
ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
- Máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP: Identificar a dirección MAC Address da interface eth0. Executar nunha consola,
ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
- Indica na seguinte táboa as direccións MAC do portátil e das máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP dos hosts A, B e C:



Host	MAC Address
Portátil	
A	
B	
C	

- (6) **HostA** alumnado - Máquina virtual Microsoft Windows Server 2019: Modificar a configuración do servidor DHCP - Directivas:
- a) Directiva Dirección MAC: Especificar configuración de rede para un determinado host según a súa dirección MAC.
- i. Servidor DHCP: Configurar a directiva Dirección MAC
- Realizar o seguinte procedemento:

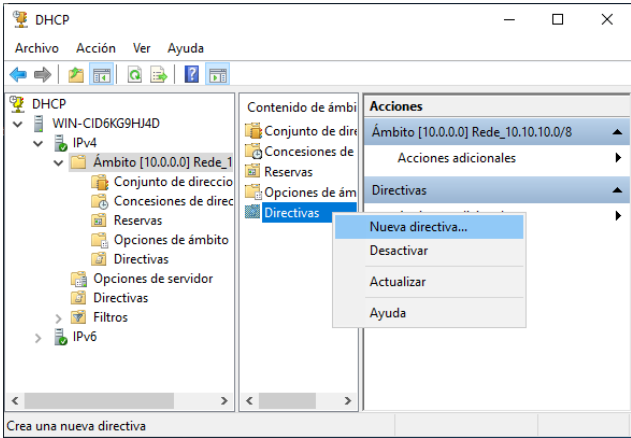


Figura 1: Nueva directiva...

Asistente para la configuración de directivas DHCP

Asignación de direcciones IP y opciones basada en directivas

Esta característica permite distribuir parámetros configurables (dirección IP, opciones DHCP) a los clientes en función de ciertas condiciones (p. ej. clase de proveedor, clase de usuario, dirección MAC, etc.).

Este asistente lo guiará para configurar una nueva directiva. Proporcione un nombre (p. ej. Directiva de configuración de teléfonos VoIP) y una descripción (p. ej. Opción de servidor NTP para teléfonos VoIP) para la directiva.

Nombre de la directiva:

Dirección MAC

Descripción:

Especificar configuración de rede según MAC Address

Agregar o editar condición

Especifique una condición para la directiva que se está configurando. Seleccione un criterio, un operador y valores para la condición.

Criterio:

Dirección MAC

Operador:

Es igual a

Valores (hexadecimales)

Valor:

010203040506

Antegoner carácter comodín (*)

☐

Anexar comodín (*)

☐

Agregar

Quitar

Asistente para la configuración de directivas DHCP

Configurar condiciones de directiva

Una directiva consiste en una o más condiciones y un conjunto de parámetros configurables (opciones, dirección IP) que se distribuyen al cliente. El servidor DHCP entrega estos parámetros específicos a los clientes para cumplir esas condiciones.

Una directiva con condiciones basadas en nombre completo de dominio puede tener una configuración para DNS, pero no para opciones o intervalos de direcciones IP.

Condiciones	Operador	Valor
-------------	----------	-------

Agregar o editar condición

Especifique una condición para la directiva que se está configurando. Seleccione un criterio, un operador y valores para la condición.

Criterio:

Dirección MAC

Operador:

Es igual a

Valores (hexadecimales)

Valor:

010203040506

Antegoner carácter comodín (*)

☐

Anexar comodín (*)

☐

Agregar

Quitar

Aceptar

Cancelar

Figura 5: Criterio: Dirección MAC – Agregar.

Ricardo

CC

BY

NC

SA

Modificar a dirección MAC 010203040506 pola

MAC Address da interface eth0 do portátil.

Figura 4: Aceptar

Página 4 de 12

Asistente para la configuración de directivas DHCP

Configurar parámetros de directiva
Si las condiciones especificadas en la directiva coinciden con la solicitud de un cliente, se aplicará la configuración.

Un ámbito se puede subdividir en varios intervalos de direcciones IP. Los clientes que cumplen las condiciones definidas en una directiva recibirán una dirección IP del intervalo especificado.
Configure las direcciones IP inicial y final del intervalo. Las direcciones IP inicial y final del intervalo deben estar incluidas dentro de las direcciones IP inicial y final del ámbito.

El intervalo de direcciones IP del ámbito actual es 10.10.10.100 - 10.10.10.120

Si un intervalo de direcciones IP no está configurado para la directiva, los clientes de la directiva recibirán una dirección IP del intervalo del ámbito.

Desea configurar un intervalo de direcciones IP para la directiva: ☐ Si ☒ No

Dirección IP inicial:

Dirección IP final:

Porcentaje del intervalo de direcciones IP: No se especificó un intervalo válido

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

Figura 6: Configurar parámetros de directiva

Asistente para la configuración de directivas DHCP

Configurar parámetros de directiva
Si las condiciones especificadas en la directiva coinciden con la solicitud de un cliente, se aplicará la configuración.

Clase de proveedor: DHCP Standard Options

Opciones disponibles

- ☐ 002 Diferencia horaria
- ☒ 003 Enrutador
- ☐ 004 Servidor horario

Entrada de datos

Nombre de servidor: Resolver

Dirección IP: 10.1.1.1 Agregar

Quitar

Arriba

Abajo

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

Figura 7: Especificar enrutador (gateway) para concesión a clientes - Siguiente

Asistente para la configuración de directivas DHCP

Configurar parámetros de directiva
Si las condiciones especificadas en la directiva coinciden con la solicitud de un cliente, se aplicará la configuración.

Clase de proveedor: DHCP Standard Options

Opciones disponibles

- ☐ 002 Diferencia horaria
- ☒ 003 Enrutador
- ☐ 004 Servidor horario

Entrada de datos

Nombre de servidor: Resolver

Dirección IP: 10.1.1.1 Agregar

Quitar

Arriba

Abajo

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

Figura 8: Siguiente

Asistente para la configuración de directivas DHCP

Resumen

Se creará una nueva directiva con las siguientes propiedades. Para configurar DNS, visualice las propiedades de la directiva y haga clic en la pestaña DNS.

Nombre: Dirección MAC

Descripción: Especificar configuración de red según MAC Address

Condiciones: 0 de

Condiciones	Operador	Valor
Dirección MAC	Es igual a	010203040506

Configuración:

Nombre de opción	Clase de proveedor	Valor
Enrutador		10.1.1.1

< Atrás **Finalizar** Cancelar

Figura 9: Finalizar

ii. Portátil: Renovar configuración cliente DHCP. Ejecutar nunha consola:

```
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
# dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0. Como agora temos a MAC Address con permisos podemos obter a configuración de rede para o portátil.
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
# ip route #Amosar a táboa de enrutamento.
```

Indica cal é a configuración de rede que recibe o portátil:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
Portátil				

Avisar ao docente para revisión. ☐ 3



b) Editar directiva MAC. Máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP: Revisando o procedemento descrito no apartado (6.a.ii) editar a configuración da directiva para agregar as MAC Address das máquinas virtuais e engadirilles a configuración do enrutador:

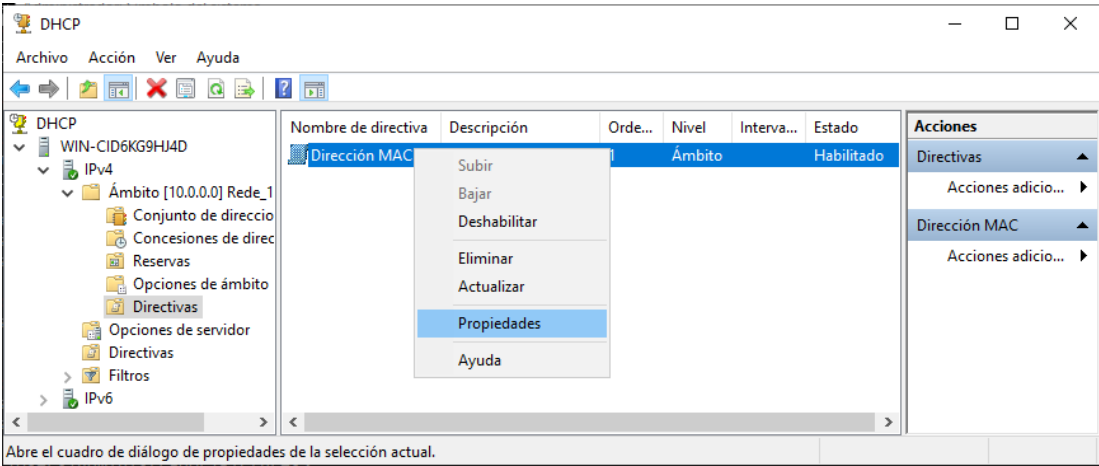


Figura 10: Directivas - Editar - Propiedades

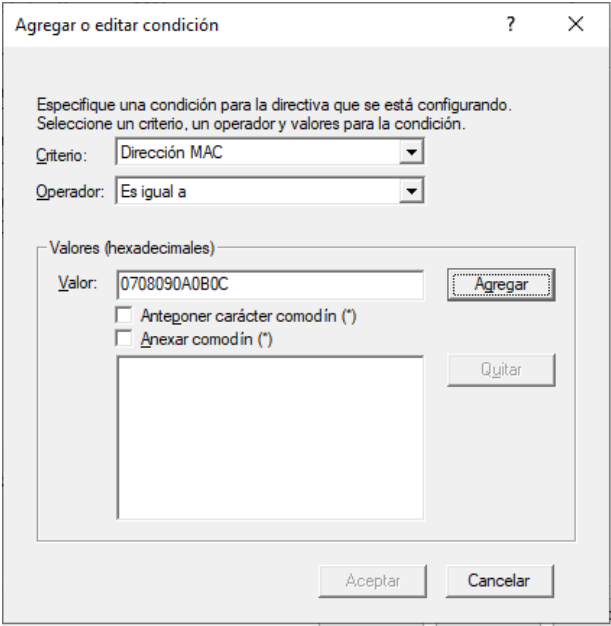


Figura 11: Dirección MAC - Agregar

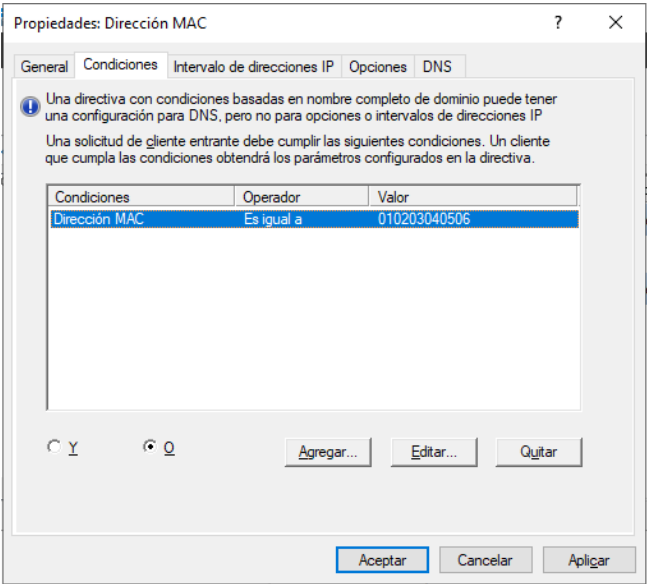


Figura 12: O - Agregar

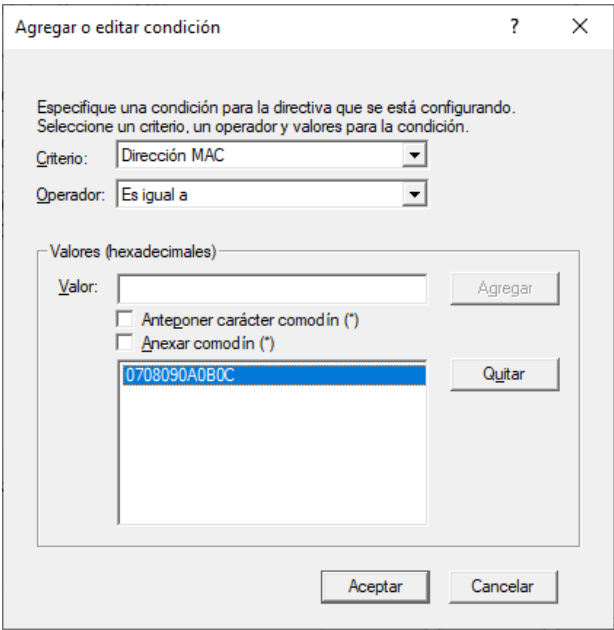


Figura 13: Aceptar

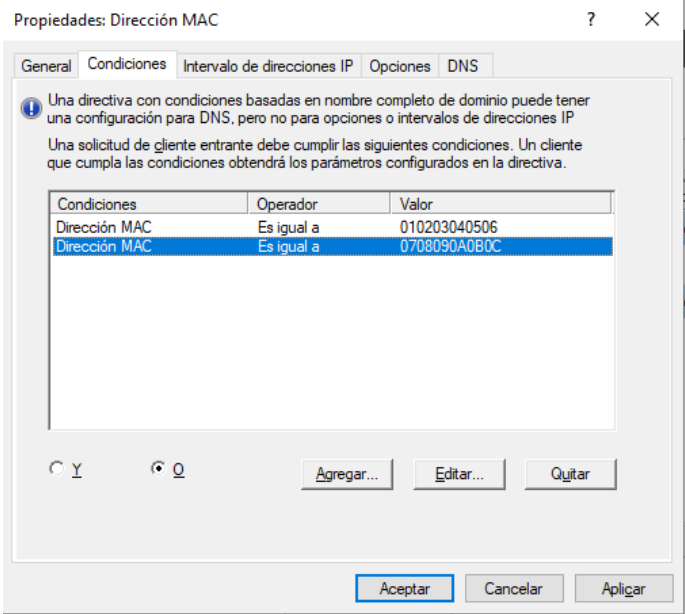


Figura 14: Agregar

i. Máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP: Executar nunha consola,

```
# ip route #Ver a táboa de rutas do sistema.  
# dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0 a un servidor DHCP.  
# ip route #Ver a táboa de rutas do sistema.
```

Indica cal é a configuración de rede que reciben as máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
A				
B				
C				

c) Comparar o contido das táboas dos apartados anteriores (4.c), (4.e), (6.a) e (6.b). Indicar que acontece e o por que.

d) Avisar ao docente para revisión. ☐4

(7) Editar directiva Dirección MAC para:

i. Añadir servidores DNS á concesión de clientes DHCP:

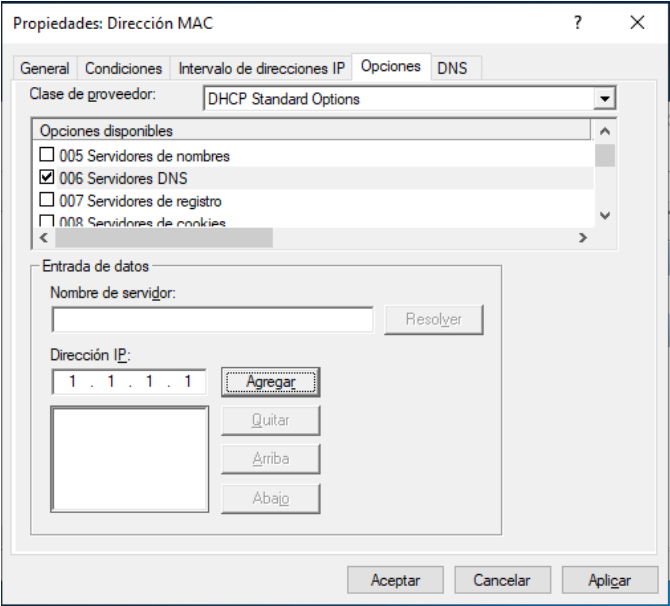


Figura 15: Directiva MAC - Opciones - Servidores DNS - Agregar

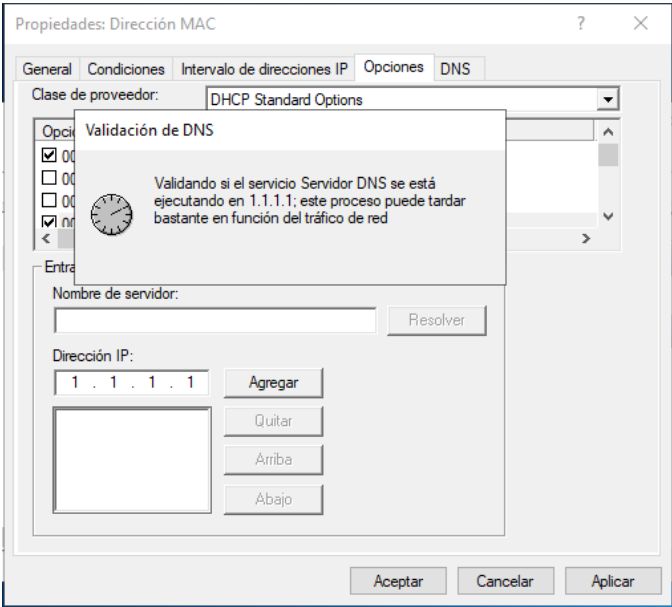


Figura 16: Validación DNS

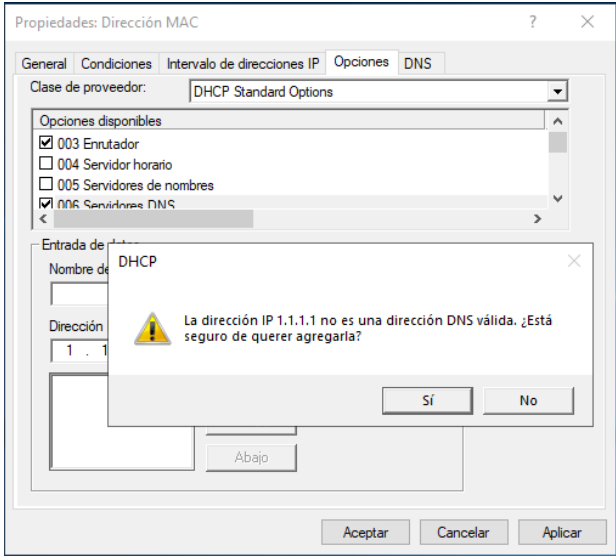


Figura 17: Si, aunque no se valide la dirección IP (sen conexión a Internet)

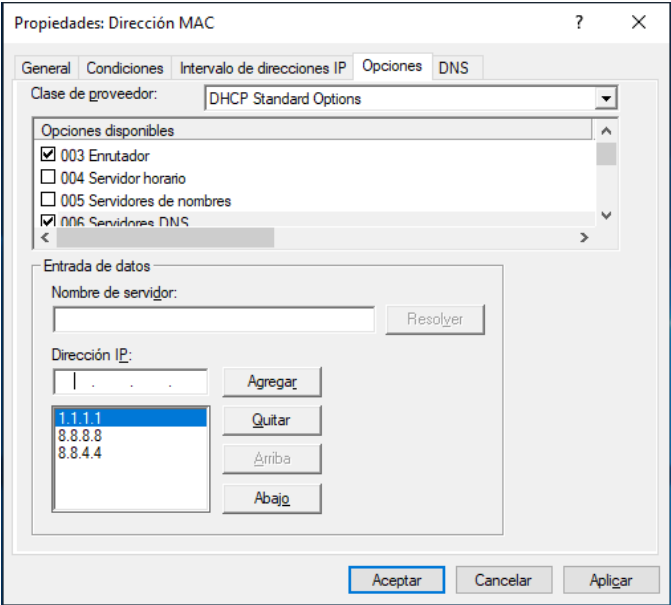


Figura 18: Agregar: 1.1.1.1, 8.8.8.8, 8.8.4.4



ii. Modificar tempo de concesión:

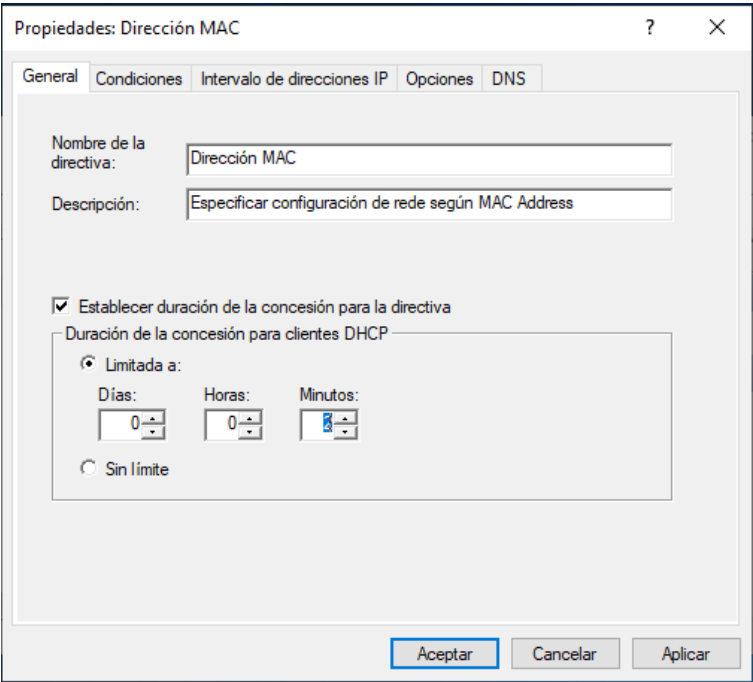


Figura 19: Editar directiva - General - Duración 2 minutos

iii. Portátil e máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP dos hosts A, B e C do alumnado:

- Executar nunha consola,
ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0 a un servidor DHCP.
cat /etc/resolv.conf #Ver o contido do ficheiro /etc/resolv.conf, o cal contén a configuración os servidores DNS a empregar para a resolución de nomes.

Indica cal é a configuración de rede que reciben o portátil e as máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP dos hosts A, B e C:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
Portátil				
A				
B				
C				

- Antes de 30s executar de novo os 3 comandos anteriores.

Indica cal é a configuración de rede que reciben o portátil e as máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP dos hosts A, B e C:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
Portátil				
A				
B				
C				



- Esperar 180s e executar e voltar a executar os 3 comandos anteriores

Indica cal é a configuración de rede que reciben o portátil e as máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP dos hosts A, B e C:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
Portátil				
A				
B				
C				

- Notades algunha diferenca nos puntos anteriores tras a execución deses 3 comandos? Razoa a resposta.

b) Avisar ao docente para revisión. ☐ 5

(8) Contesta e razoa brevemente:

- a) E preciso reiniciar o servizo DHCP a cada cambio efectuado na Directiva MAC? Razoa a resposta.
- b) Reinicia o servizo DHCP e realiza de novo os apartados (5) e (6).
- c) Avisar ao docente para revisión. ☐ 6

(9) Reservas (Dirección MAC): Especificar configuración estática de rede para un determinado host según a súa dirección MAC.

i. Portátil e hosts alumnado: Identificar as direccións MAC dos clientes DHCP:

- Portátil: Identificar a dirección MAC Address da interface eth0. Executar nunha consola.
ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
- Hosts alumnado: Identificar a dirección MAC Address das máquinas virtuais Practica7-Cliente-DHCP. Executar nunha consola,
ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
- Indica na seguinte táboa as direccións MAC do portátil e das máquinas virtuais Practica7-Cliente-Windows-DHCP dos hosts A, B e C:

Host	MAC Address
Portátil	
A	
B	
C	



ii. Crear unha reserva para o portátil. Así, no servidor DHCP realizar o seguinte procedemento:

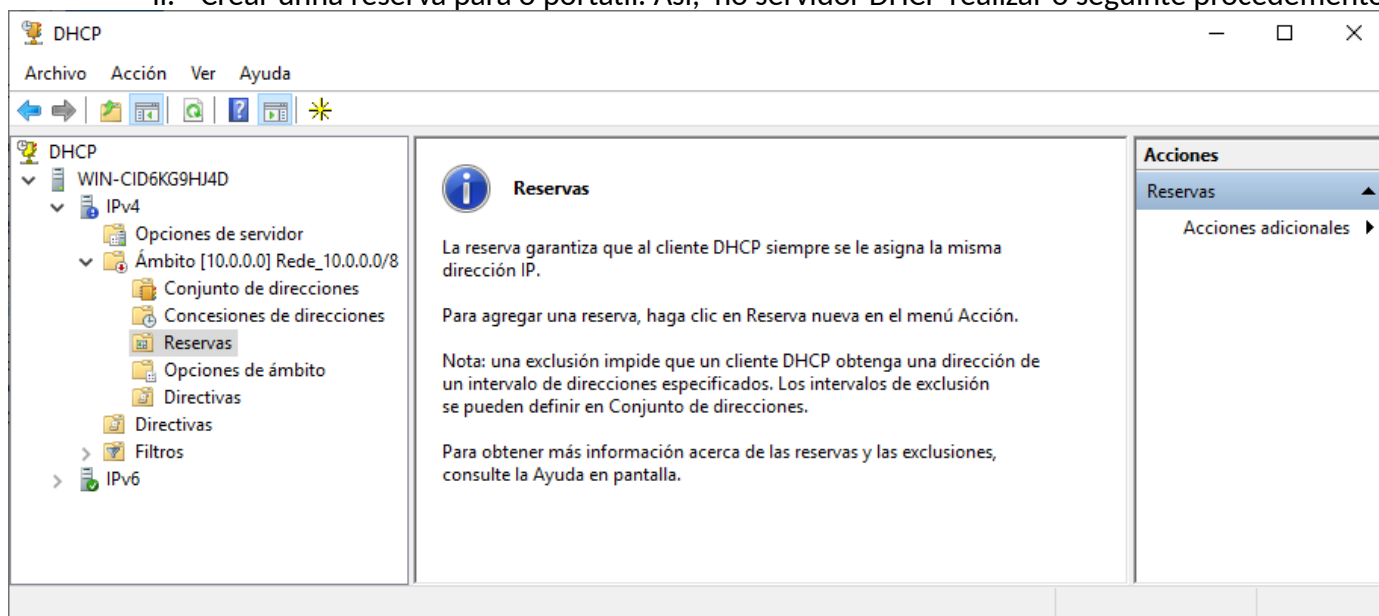


Figura 20: Reservas

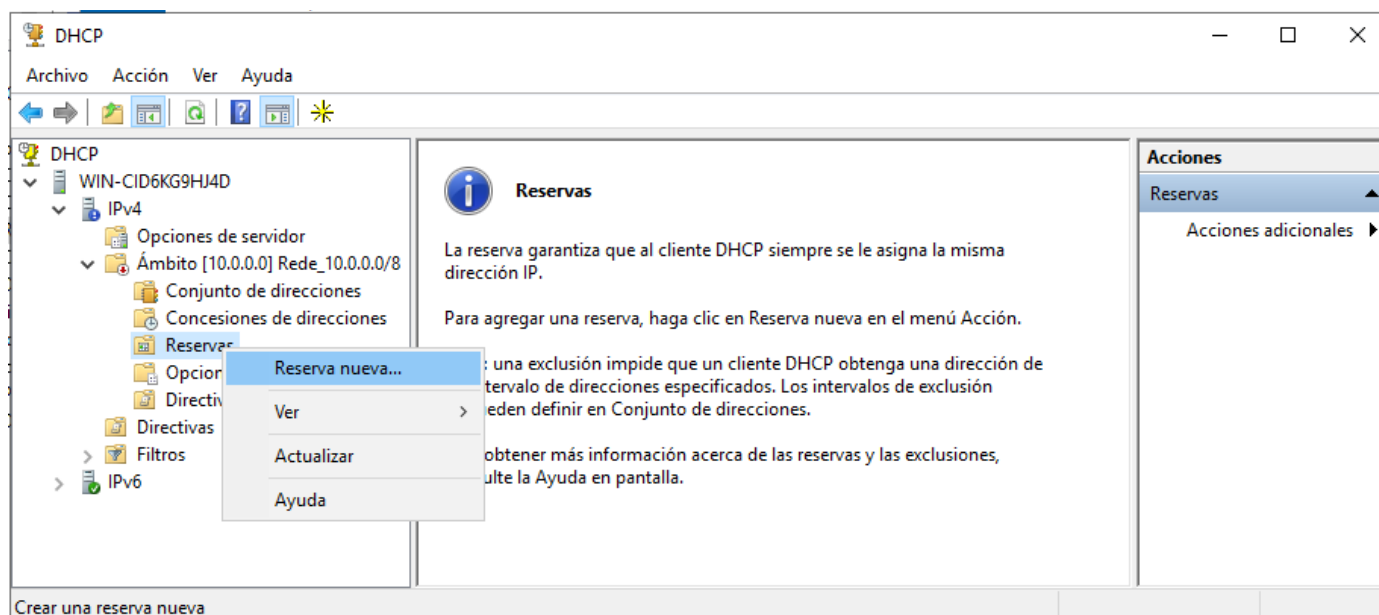


Figura 21: Reserva nueva...

Reserva nueva ? X

Suministre información para un cliente reservado.

Nombre de reserva:

Dirección IP:

Dirección MAC:

Descripción:

Tipos compatibles

☒ Ambos

☐ DHCP

☐ BOOTP

Figura 22: Portátil - Reserva MAC - Agregar

iii. Portátil: Executar nunha consola,

```
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.  
# dhclient -v eth0 #Solicitar configuración de rede para a NIC eth0 a un servidor DHCP.  
# cat /etc/resolv.conf #Ver o contido do ficheiro /etc/resolv.conf, o cal contén a  
configuración os servidores DNS a empregar para a resolución de nomes.
```

iv. Realizar de novo o punto (8.ii) para cada máquina virtual Practica7-Cliente-DHCP, asignando as IPs: 10.100.100.101, 10.100.100.102, 10.100.100.103

v. Avisar ao docente para revisión. ☐ 7

(10) Hosts alumnado:

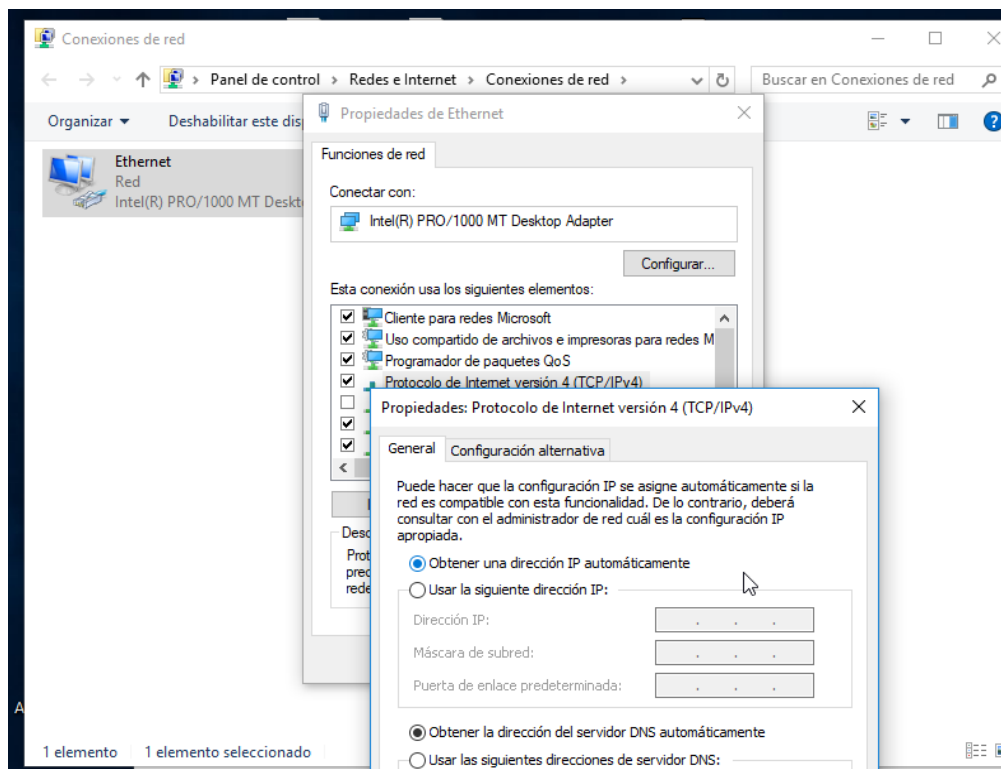
a) Crear unha máquina virtual en cada equipo do alumnado coas seguintes características (ver escenario):

- i. RAM \geq 2048MB
- ii. CPU \geq 2
- iii. PAE/NX habilitado
- iv. Rede: Soamente unha tarxeta activada en modo bridge (ponte). Escoller a NIC correspondente ao adaptador USB-RJ45
- v. Sistema operativo instalado: Windows amd64
- vi. Nome: Practica7-Cliente-Windows-DHCP

b) Arrancar a máquina virtual.

(11) Hosts alumnado: Máquinas virtuais Practica7-Cliente-Windows-DHCP

a) Configurar o xestor de redes de Microsoft Windows para que a conexión ethernet solicite a configuración de rede mediante DHCP:



b) Abrir unha consola e comprobar a configuración de rede. Executar:

```
> ipconfig /all #Amosar a configuración TCP/IP completa de todas as interfaces de rede.  
>
```

i. Indica cal é a configuración de rede que reciben os hosts A, B e C:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
A				
B				
C				

c) Realizar de novo o punto (8.ii) para cada máquina virtual Practica7-Cliente-Windows-DHCP, asignando as IPs: 10.100.100.104, 10.100.100.105, 10.100.100.106.

d) Recoller de novo a configuración de rede a través da liña de comandos. Na consola executar:

```
> ipconfig #Amosar a configuración TCP/IP completa de todas as interfaces de rede.  
> ipconfig /renew #Solicitar renovar a configuración de rede de todas as interfaces de rede, e neste caso, debido á configuración do xestor de rede serán solicitadas a un servidor DHCP.  
> ipconfig #Amosar a configuración TCP/IP completa de todas as interfaces de rede.  
>
```

i. Indica cal é a configuración de rede que reciben as máquinas virtuais Practica7-Cliente-Windows-DHCP dos hosts A, B e C:

Host	IP	Máscara Subrede	Gateway	Servidores DNS
A				
B				
C				

e) Avisar ao docente para a revisión. ☐ 8

(12) Contesta e razoa brevemente:

- a) E preciso reiniciar o servizo DHCP a cada cambio efectuado na Reserva de MACs? Razoa a resposta.
- b) Avisar ao docente para a entrega e revisión da práctica. ☐ 9

Revisión:

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

☐ 6

☐ 7

☐ 8

☐ 9

