

NÚMERO DE GRUPO	FUNCIÓNS	Apelidos, Nome
<div></div>	Coordinador/a:	
	Responsable Limpeza:	
	Responsable Documentación:	

ESCENARIO: Servizo DHCP (isc-dhcp-server)

- Portátil:

Rede Local

MAC filtrada (sen/con acceso)

Servidor DHCP:

Rede: 10.0.0.0/8

IP/MS: 10.10.10.10/8
- USB

Live Kali amd64

Hosts A, B, C:

∈ Rede Local

⊃ Máquina virtual
- Máquinas virtuais:

⊂ Host

RAM ≤ 2048MB CPU ≤ 2 PAE/NX habilitado

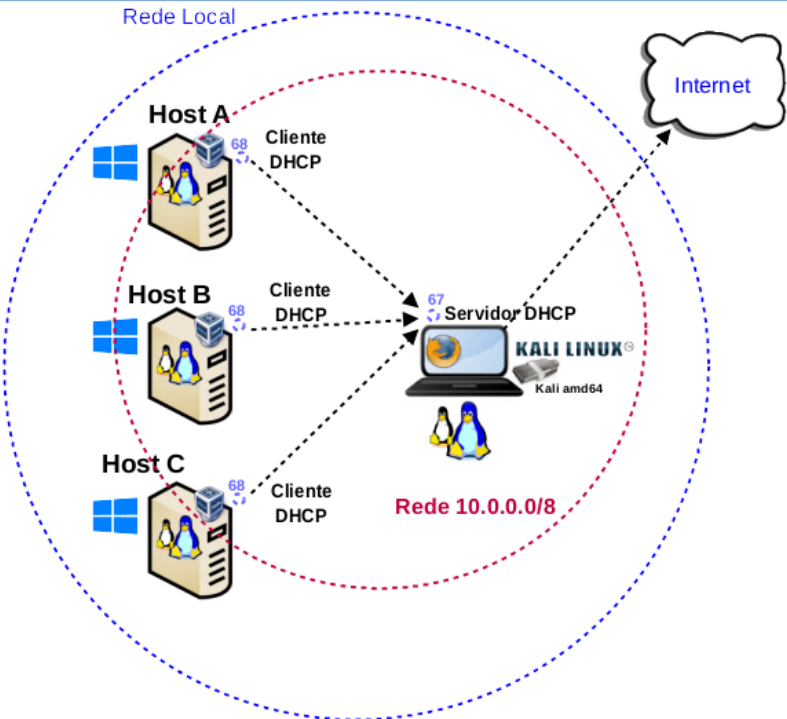
Rede: 10.10.10.0/8

Rede: Bridge

ISO: Kali Live amd64

Cliente DHCP

BIOS: Permite arranque dispositivo extraíble: CD/DVD, USB



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 – pool e listas de permisos (deny, allow)
<div><div>■ Portátil</div><div>■ Regleta</div><div>■ Switch 5-Port Gigabit</div><div>■ Adaptadores USB-RJ45</div><div>■ USB Live amd64 Kali</div><div>■ Hosts alumnado</div><div>■ [1] ISC DHCP Server</div><div>■ [2] Debian Handbook - DHCP Server</div><div>■ [3] Titorial DHCP</div><div>■ [4] Práctica 1</div><div>■ [5] Vagrant</div><div>■ [6] VagrantFile</div></div>	<div>(1) Prerrequisito: Ter realizada a Práctica 1 [4]</div> <div>(2) Portátil:</div> <div> a) Arrancar co USB Live amd64 Kali</div> <div> b) Instalar e configurar o servidor DHCP: isc-dhcp-server</div> <div>(3) Conectar portátil e hosts do alumnado ao switch.</div> <div>(4) Configurar a rede según o escenario.</div> <div>(5) Hosts alumnado:</div> <div> a) Crear máquinas virtuais coa rede en modo “bridge” e especificacións según escenario.</div> <div> b) Arrancar máquina virtual.</div> <div> c) Cliente DHCP: Recibir a configuración de rede concedida polo servidor DHCP -punto (5)-</div> <div>(6) Portátil: Modificar configuración (pool e listas de permisos: deny, allow) do servidor DHCP.</div>



Procedemento:

(1) Portátil:

(a) Arrancar cun USB Live amd64 Kali GNU/Linux

(b) Conectar o portátil á roseta da aula.

(c) Conseguir acceso á rede local e a Internet. Abrir unha consola e executar:

```
$ 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 #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 link show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0. Identificar a MAC Address (link/ether)

# 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. Verificar a configuración de rede paa
a NIC eth0

# ping -c4 www.google.es #Enviar 4 paquetes ICMP ECHO_REQUEST a www.google.es, solicitando 4
paquetes ICMP ECHO_RESPONSE, para verificar a conectividade de rede hacia Internet e ao servidor de
google.

# exit #Saír da shell

$
```

(d) Instalar e configurar un servidor DHCP [1][2][3]:

I. Instalar o servidor DHCP isc-dhcp-server [3] . 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)

# apt update #Actualizar o listado de paquetes dos repositorios (/etc/apt/sources.list,
/etc/apt/sources.list.d/)

# apt -y install isc-dhcp-server #Instalar o paquete isc-dhcp-server, é dicir, instalar o
servidor DHCP isc-dhcp-server. Co parámetro -y automaticamente asumimos yes a calquera pregunta que
ocorra na instalación do paquete.
```

(2) Conectar no mesmo segmento de rede do 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.

(3) Portátil:

(a) Configurar o servidor DHCP isc-dhcp-server [1][2][3]:

I. 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 #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 addr add 10.10.10.10/8 dev eth0 #Configurar a tarxeta de rede eth0, coa IP: 10.10.10.10
e máscara de subrede: 255.0.0.0
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
```

II. Editar os ficheiros de configuración do servidor DHCP isc-dhcp-server [2][3] para conceder a configuración de rede aos hosts do alumnado. Executar nunha consola:

```
# sed -i 's/INTERFACESv4=""/INTERFACESv4="eth0"/' /etc/default/isc-dhcp-server
#Cambiar a directiva INTERFACES. Esta directiva permítenos indicar as interfaces de rede que estarán á
escoita para o servizo DHCP.
# echo -e '#Taller-SR-Práctica4
subnet 10.0.0.0 netmask 255.0.0.0 {
range 10.10.10.100 10.10.10.120;
}' >> /etc/dhcp/dhcpd.conf #Engadir o rango de concesión de IPs da rede 10.0.0.0/8
```

III. Arrancar o servizo DHCP

```
# /etc/init.d/isc-dhcp-server start #Arrancar o servidor DHCP
```

IV. Comprobar o estado do servizo DHCP

```
# /etc/init.d/isc-dhcp-server status #Comproba o estado do servidor. Agora debe estar
arrancado.
```

V. Avisar ao docente para a revisión ☐ 1

(4) Hosts alumnado:

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

- RAM \geq 2048MB
- CPU \geq 2
- PAE/NX habilitado
- Rede: Soamente unha tarxeta activada en modo bridge (ponte). Escoller a NIC correspondente ao adaptador USB-RJ45
- ISO: Kali Live amd64
- Nome: Practica1-Cliente-DHCP

(b) Arrancar a máquina virtual.

(5) Hosts alumnado:

(a) Solicitar a configuración de rede. Abrir unha consola e executar:

```
$ 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 #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 a un servidor DHCP.
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
#
```

(b) Avisar ao docente para revisión. ☐ 2

(6) Modificar a configuración do servidor DHCP:

- (a) Directiva [pool](#) e [lista de permisos deny](#): Especificar ao pool a denegación da concesión da configuración de rede se se cumpre unha das condicións deny.

I. Portátil: Executar nunha consola,

```
# A=$(grep -n range /etc/dhcp/dhcpd.conf | cut -d':' -f1 | xargs | \
awk '{print $NF}') #Atopar a liña onde aparece o patrón buscado (range) no ficheiro de
configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf e gardalo na variable A

# sed -i "${A}s/.*/pool{\ndeny all clients;\nrange 10.10.10.100 10.10.10.120;\n}/" \
/etc/dhcp/dhcpd.conf #Engadir ao arquivo de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf, dentro da subnet
10.0.0.0, o pool que denega a todos os clientes a obter a configuración de rede desta subnet

# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart #Reniciar o servidor DHCP
```

II. Hosts 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.
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
```

Que acontece? Sodes quen de recibir a configuración de rede? Por que?

Avisar ao docente para revisión. ☐_3

- (b) Directiva [pool](#) e [lista de permisos allow](#): Especificar ao pool a obtención da concesión da configuración de rede se se cumpre unha das condicións allow.

I. Portátil: Executar nunha consola,

```
# A=$(grep -n deny /etc/dhcp/dhcpd.conf | cut -d':' -f1 | xargs | \
awk '{print $NF}') #Atopar a liña onde aparece o patrón buscado (deny) no ficheiro de
configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf e gardalo na variable A

# sed -i "${A}s/deny/allow/" /etc/dhcp/dhcpd.conf #Modificar no arquivo de
configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf, dentro da subnet 10.0.0.0 o pool que denega a todos os clientes a
obter a configuración de rede desta subnet para permitir que calquera cliente poida obter a
configuración de rede desta subnet

# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart #Reniciar o servidor DHCP
```

II. Hosts 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.
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
```

Que acontece? Sodes quen de recibir a configuración de rede? Por que?

Avisar ao docente para revisión. ☐_4

- (c) Directiva [pool](#) e [lista de permisos deny e allow](#): Especificar un pool de denegación e outro de obtención.

I. Portátil: Executar nunha consola,

```
# A=$(grep -n pool /etc/dhcp/dhcpd.conf | cut -d':' -f1 | xargs | \
awk '{print $NF}') #Atopar a liña onde aparece o patrón buscado (pool) no ficheiro de
configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf e gardalo na variable A

# sed -i "${A},$(( ${A}+4 ))d" /etc/dhcp/dhcpd.conf #Eliminar o pool do arquivo de
configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf

# echo -e 'pool {
deny all clients;
range 10.10.10.100 10.10.10.120;
}
pool {
allow all clients;
range 10.10.10.200 10.10.10.220;
}' >> /etc/dhcp/dhcpd.conf #Engadir os bloques pool coa súa correspondente configuración ao final
do arquivo de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf

# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart #Reniciar o servidor DHCP
```

II. Hosts alumnado:

(1) 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.
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
```

(2) 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				

Avisar ao docente para revisión. ☐ 5

(d) Directivas [host](#), [hardware](#), [fixed-address](#), [pool](#) e [lista de permisos deny e allow](#): Especificar un pool de denegación e outro de obtención cunha configuración estática de rede para un determinado host según a súa dirección MAC e según se pertence a un ámbito host coñecido ou descoñecido.

I. Portátil: Executar nunha consola. **NOTA: Cambiar na seguinte configuración as MAC Address polas dos vosos hosts. Por exemplo, cambiar 01:02:03:04:05:06 pola MAC Address do host A**

```
# echo -e 'host EquipoA-Practicas-Taller-SR {
hardware ethernet 01:02:03:04:05:06; #Dirección MAC do host EquipoA-Practicas-Taller-SR
fixed-address 10.10.10.222; #Indicar a dirección IP estática a conceder
}' >> /etc/dhcp/dhcpd.conf #Engadir o bloque host coa súa correspondente configuración ao final do
arquivo de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf

# echo -e 'host EquipoB-Practicas-Taller-SR {
hardware ethernet 07:08:09:0A:0B:0C; #Dirección MAC do host EquipoB-Practicas-Taller-SR
fixed-address 10.10.10.223; #Indicar a dirección IP estática a conceder
}' >> /etc/dhcp/dhcpd.conf #Engadir o bloque host coa súa correspondente configuración ao final
do arquivo de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf

# A=$(grep -n 'deny all clients' /etc/dhcp/dhcpd.conf | cut -d':' -f1 | xargs | \
awk '{print $NF}') #Atopar a liña onde aparece o patrón buscado (deny all clients) no ficheiro de
configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf e gardalo na variable A

# sed -i "${A}s/deny all clients/deny unknown-clients/" /etc/dhcp/dhcpd.conf
#Modificar no arquivo de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf, dentro da subnet 10.0.0.0 o pool que
denega aos clientes que non posúen unha sección host propia a obter a configuración de rede desta
subnet

# A=$(grep -n 'allow all clients' /etc/dhcp/dhcpd.conf | cut -d':' -f1 | xargs | \
awk '{print $NF}') #Atopar a liña onde aparece o patrón buscado (allow all clients) no ficheiro
de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf e gardalo na variable A

# sed -i "${A}s/allow all clients/allow known-clients/" /etc/dhcp/dhcpd.conf
#Modificar no arquivo de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf, dentro da subnet 10.0.0.0 o pool que
permite aos clientes que posúen unha sección host propia a obter a configuración de rede desta subnet

# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart #Reniciar o servidor DHCP
```

II. Hosts alumnado:

(1) 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.
# ip addr show eth0 #Amosar información sobre a NIC eth0.
```

(2) 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				

Avisar ao docente para revisión. ☐ 6

(7) Razoa e contesta brevemente:

(a) Modifica o arquivo de configuración `/etc/dhcp/dhcpd.conf` para que:

- I. A subnet existente sexa a seguinte:
`subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0`
- II. Reinicia o servizo. Que acontece? Sodes quen de recibir a configuración de rede nos clientes DHCP? No caso de non recibir a configuración de rede, como se podería solucionar para que os clientes recibiran unha configuración de rede? Razoa a resposta.

(b) Modifica o arquivo de configuración `/etc/dhcp/dhcpd.conf` para que:

- I. A subnet existente sexa a seguinte:
`subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0`
- II. Non exista ningunha sección host.
- III. Existan os seguintes rangos de IPs:
`range 192.168.100.1 192.168.100.50`, neste rango ningún cliente poder conseguir unha IP.
`range 192.168.100.51 192.168.100.200`, neste rango soamente os clientes coñecidos poden conseguir unha IP.
`range 192.168.100.201 192.168.100.220`, neste rango soamente os clientes descoñecidos poden conseguir unha IP.
`range 192.168.100.201 192.168.100.255`, neste rango ningún cliente poder conseguir unha IP.
- IV. Reinicia o servizo (lembra de modificar a configuración IP da interface `eth0` do servidor DHCP). Que acontece? 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) Modifica o arquivo de configuración `/etc/dhcp/dhcpd.conf` para que:

I. A subnet existente sexa a seguinte:

```
subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0
```

II. Existan os seguintes rangos de IPs:

```
range 192.168.100.1 192.168.100.50, neste rango ningún cliente poder conseguir unha IP.
```

```
range 192.168.100.51 192.168.100.200, neste rango soamente os clientes coñecidos poden conseguir unha IP.
```

```
range 192.168.100.201 192.168.100.220, neste rango soamente os clientes descoñecidos poden conseguir unha IP.
```

```
range 192.168.100.201 192.168.100.255, neste rango ningún cliente poder conseguir unha IP.
```

III. Existan soamente unha sección para o host A:

```
host EquipoA-Practicas-Taller-SR, nesta sección o hostA recibirá unha IP sempre e cando teña definida a MAC-Address do hostA.
```

IV. Reinicia o servizo (lembra de modificar a configuración IP da interface `eth0` do servidor DHCP). Que acontece? 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				

(d) Avisar ao docente para a entrega e revisión da práctica. ☐ 7

Revisión:

☐¹

☐²

☐³

☐⁴

☐⁵

☐⁶

☐⁷



Anexo - Alternativa Escenario: Vagrant → Vagrantfile

O escenario da práctica xa estaría realizado no ficheiro Vagrantfile seguinte, tendo en conta que:

- No Vagrantfile:
 1. Todas as máquinas virtuais terán 2 interfaces de rede: eth0 (NAT) e eth1(Rede Interna)
 2. Para VirtualBox:
 - i. Portátil recibe o nome Taller-SR-Practica-1-Portatil
 - ii. Os clientes reciben o nome Practica-1-Cliente1-DHCP, Practica-1-Cliente2-DHCP, Practica-1-Cliente3-DHCP
- Débese ter instalado Vagrant
- Débese posuír conexión a Internet para descargar o ficheiro Vagrantfile
- Débense executar os seguintes comandos. Lembrar que os comandos Vagrant, deben executarse na mesma ruta onde existe o ficheiro Vagrantfile:

```
$ wget https://gist.githubusercontent.com/ricardofc/df16041f117a409f19930720b2eb8048/raw/7533f98827e35e4affcf1852a62b000b50538a4d/Vagrantfile-Taller-SR-Practica-1 -O Vagrantfile
$ mkdir Taller-SR-Practica-1 && cp -pv Vagrantfile Taller-SR-Practica-1 && cd Taller-SR-Practica-1
$ vagrant up
```

- No caso de problemas sempre se pode voltar a realizar o proceso anterior logo de eliminar a configuración realizada en Vagrant:

```
$ vagrant destroy -f && rm -rf .vagrant
```

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  ##### Global #####
  #Caixa virtual
  config.vm.box = "kalilinux/rolling"
  #####
  # Máquina virtual Portátil
  config.vm.define "portatil" do |portatil|
    # Nome do hostname da máquina virtual
    portatil.vm.hostname = "portatil"
    # Tempo de espera para o arranque da máquina virtual
    portatil.vm.boot_timeout = 1800
    # Fornecedor VirtualBox
    portatil.vm.provider "virtualbox" do |vb|
      # Habilitar interface gráfica do VirtualBox
      vb.gui = true
      # Definir a memoria RAM da máquina virtual (2048 MB)
      vb.memory = "2048"
      # Definir o número de CPUs da máquina virtual (2)
      vb.cpus = 2
      # Nome da máquina virtual no VirtualBox
      vb.name = "Taller-SR-Practica-1-Portatil"
      # Definir a orde de arranque do BIOS
      vb.customize ["modifyvm", :id, "--boot1", "dvd", "--boot2", "disk", "--boot3", "none",
"--boot4", "none"]
    end
    # Configurar a rede interna (eth1)
    portatil.vm.network "private_network", ip: "10.10.10.10", netmask: "255.0.0.0",
virtualbox__intnet: "SR-P1", adapter: 2
    # Aprovisionamento:
    portatil.vm.provision "shell", inline: <<-SHELL
      # Actualizar o listado de paquetes dos repositorios (/etc/apt/sources.list,
/etc/apt/sources.list.d/)
      apt update
    SHELL
  end
  # Máquinas virtuais clientes DHCP
  (1..3).each do |i|
    config.vm.define "practica#{i}-cliente#{i}-dhcp" do |cliente|
      cliente.vm.hostname = "practica#{i}-cliente#{i}-dchp"
      cliente.vm.boot_timeout = 1800
      cliente.vm.provider "virtualbox" do |vb|
        vb.gui = true
        vb.memory = "2048"
        vb.cpus = 2
        vb.name = "Practica#{i}-Cliente#{i}-DHCP"
      end
      # Configurar a rede interna por DHCP (eth1)
      cliente.vm.network "private_network", virtualbox__intnet: "SR-P1", type: "dhcp",
adapter: 2, auto_config: false
      cliente.vm.provision "shell", inline: <<-SHELL
        apt update
        ip link set up eth1
      SHELL
    end
  end
end
```