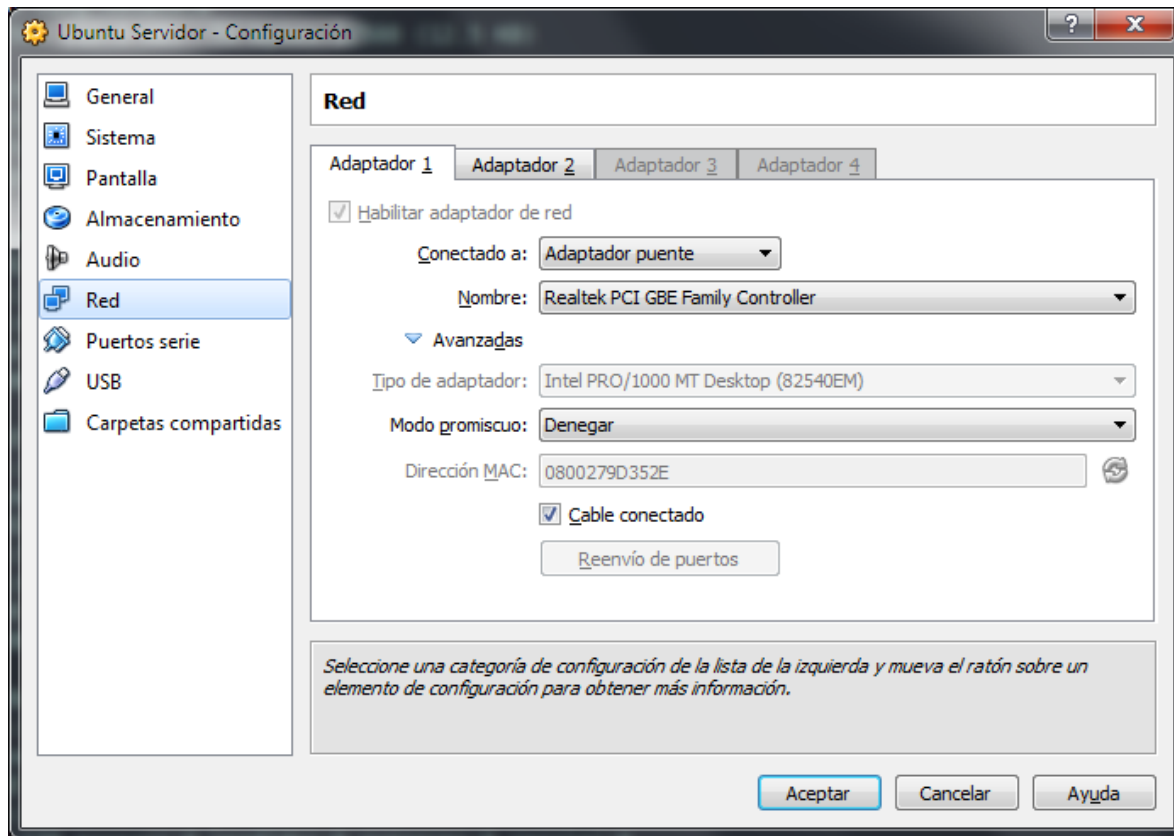


Actividad 10.1. Configura la Máquina Virtual para que tenga dos interfaces de red. Tal y como muestra la figura 1, una interfaz de red permite conectarnos a Internet y la otra interfaz de red permite dar servicios a la red interna.

Configuro los 2 adaptadores del SERVIDOR como Adaptador puente y les asigno la tarjeta de red de mi equipo anfitrión.



Mediante los siguientes comandos configuro el adaptador eth0 para que se conecte a Internet. En el ejercicio se pide que use una dirección pública, entiendo que únicamente habría que cambiar la dirección 192.168.1.40 por una pública (por ejemplo: 80.24.231.169). Para hacer pruebas de ping hacia fuera y demás usaré una de mi red interna de casa (192.168.1.40) aunque podría dejarlo que la asignara el servidor DHCP de mi router:

```
ifconfig eth0 192.168.1.40 netmask 255.255.255.0 up  
route add -net 0/0 gw 192.168.1.1 eth0
```

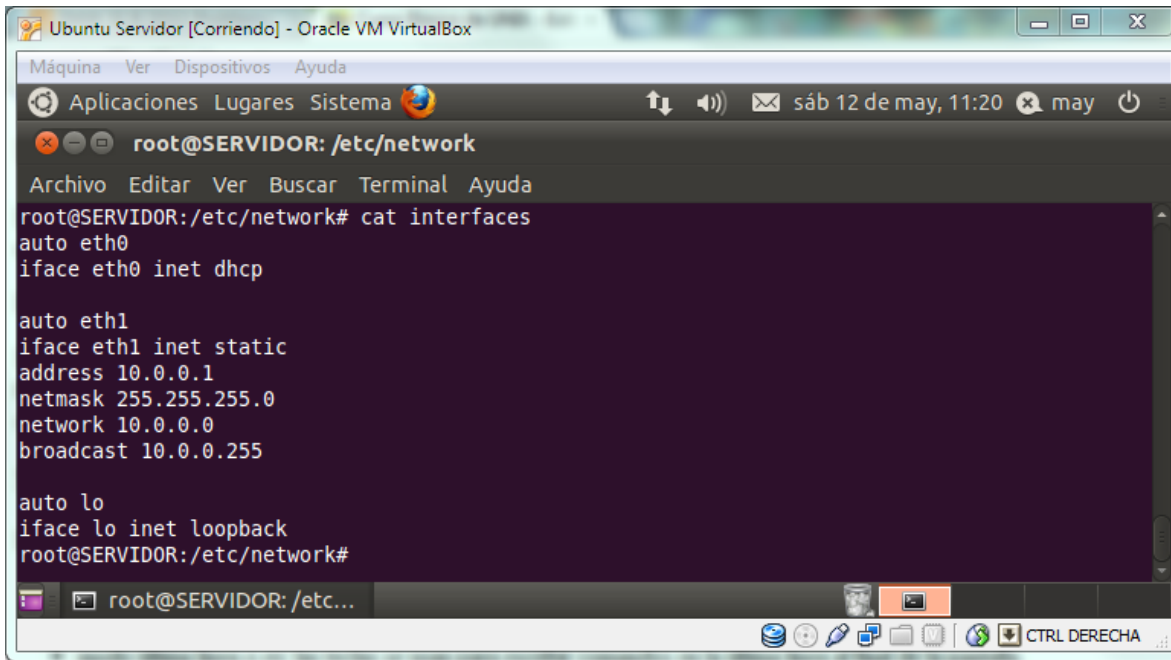
Como mi router tiene servidor DHCP también podría haber puesto:

```
dhclient eth0
```

Configuro el adaptador eth1 para que de servicio a la intranet de máquinas virtuales que he creado:

```
ifconfig eth1 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 up
```

Almaceno la configuración en el fichero `/etc/network/interfaces` para que se haga efectiva cada vez que arranque la máquina virtual:

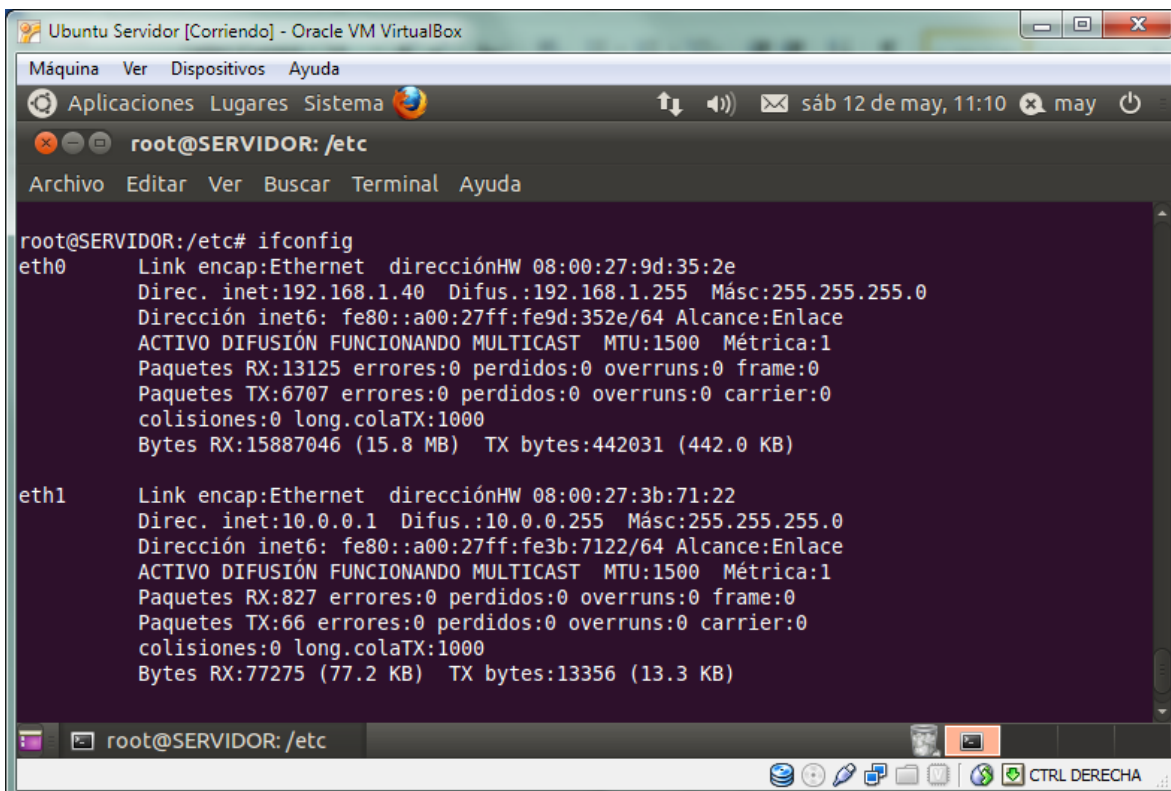


```
Ubuntu Servidor [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Máquina Ver Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Sistema
root@SERVIDOR: /etc/network
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@SERVIDOR:/etc/network# cat interfaces
auto eth0
iface eth0 inet dhcp

auto eth1
iface eth1 inet static
address 10.0.0.1
netmask 255.255.255.0
network 10.0.0.0
broadcast 10.0.0.255

auto lo
iface lo inet loopback
root@SERVIDOR:/etc/network#
```

Resultado de los adaptadores de red mediante el comando `ifconfig`:



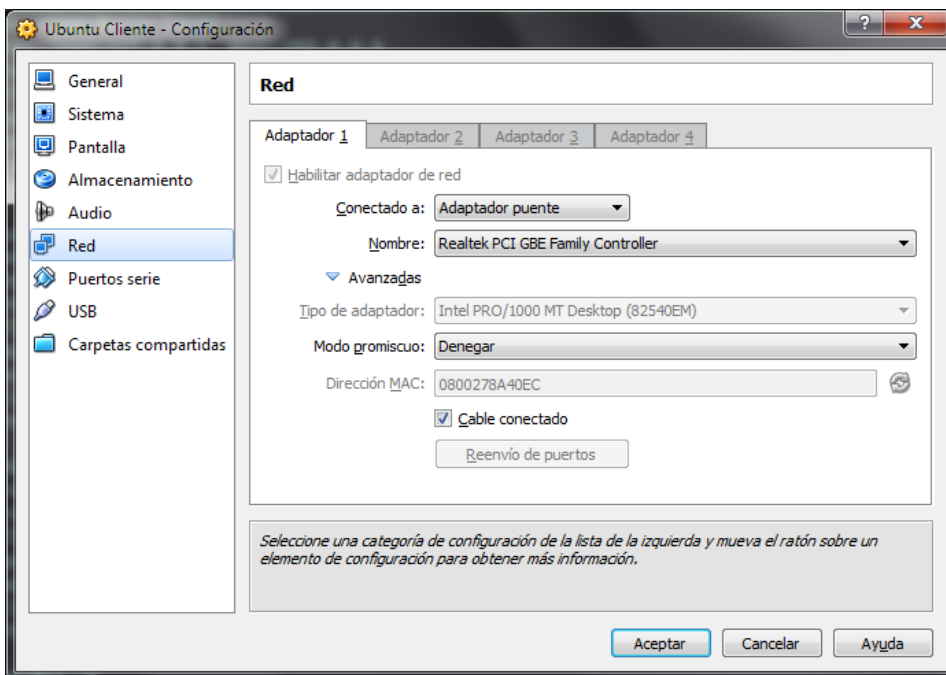
```
Ubuntu Servidor [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Máquina Ver Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Sistema
root@SERVIDOR: /etc
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@SERVIDOR:/etc# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:9d:35:2e
         Direc. inet:192.168.1.40 Difus.:192.168.1.255 Másc:255.255.255.0
         Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe9d:352e/64 Alcance:Enlace
         ACTIVO DIFUSIÓN FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
         Paquetes RX:13125 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
         Paquetes TX:6707 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
         colisiones:0 long.colatX:1000
         Bytes RX:15887046 (15.8 MB) TX bytes:442031 (442.0 KB)

eth1      Link encap:Ethernet direcciónHW 08:00:27:3b:71:22
         Direc. inet:10.0.0.1 Difus.:10.0.0.255 Másc:255.255.255.0
         Dirección inet6: fe80::a00:27ff:fe3b:7122/64 Alcance:Enlace
         ACTIVO DIFUSIÓN FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
         Paquetes RX:827 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
         Paquetes TX:66 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
         colisiones:0 long.colatX:1000
         Bytes RX:77275 (77.2 KB) TX bytes:13356 (13.3 KB)

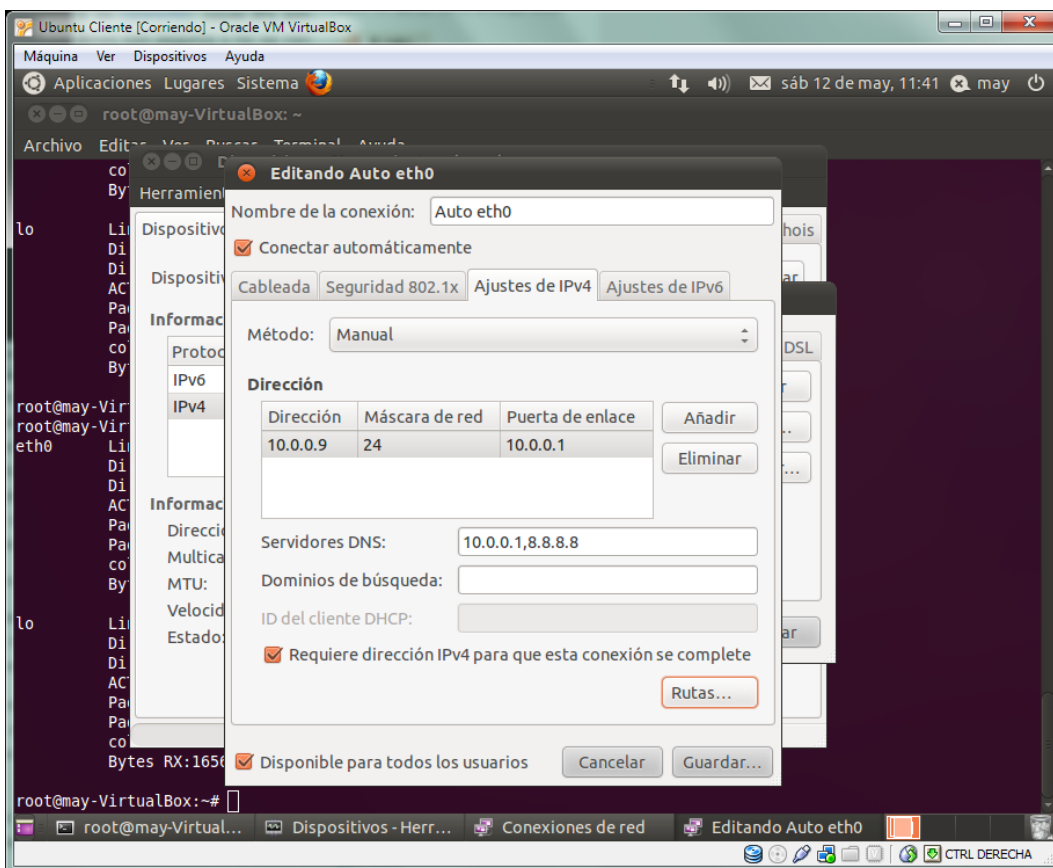
root@SERVIDOR:/etc
```

Actividad 10.2. Crea una nueva Máquina Virtual y configura su interfaz de red para que se conecte a la red interna tal y como muestra la figura 1.

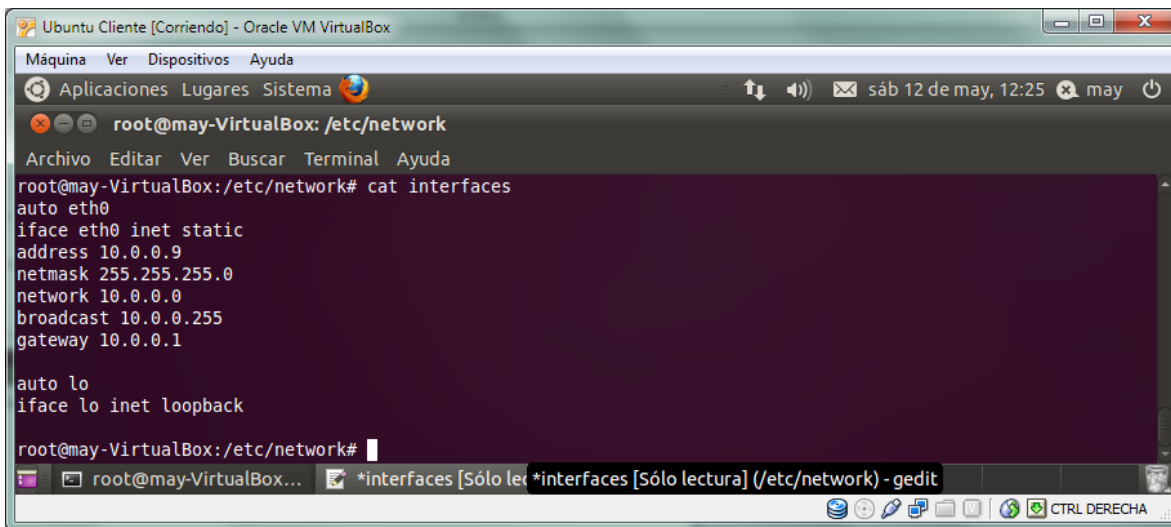
Configuro el adaptador del CLIENTE como Adaptador puente y le asigno la tarjeta de red de mi equipo anfitrión (al igual que ya hice con el SERVIDOR).



Configuro la red (esta vez a través de la herramienta gráfica):



Almaceno la configuración en el fichero **/etc/network/interfaces** para que se haga efectiva cada vez que arranque la máquina virtual:



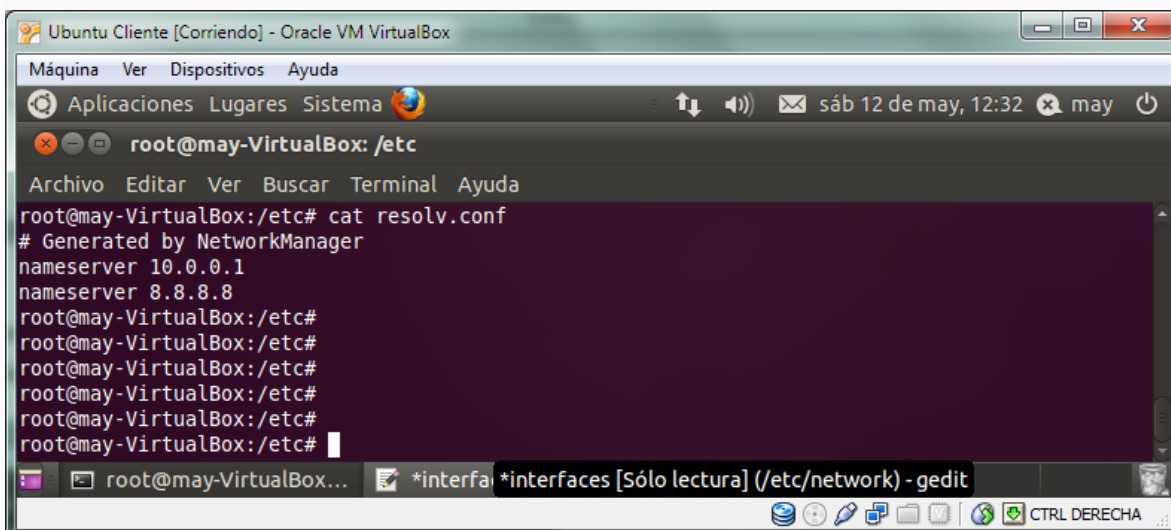
A terminal window titled 'Ubuntu Cliente [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox' showing the contents of the file `/etc/network/interfaces`. The prompt is `root@may-VirtualBox: /etc/network#`. The output of the `cat interfaces` command is as follows:

```
root@may-VirtualBox:/etc/network# cat interfaces
auto eth0
iface eth0 inet static
address 10.0.0.9
netmask 255.255.255.0
network 10.0.0.0
broadcast 10.0.0.255
gateway 10.0.0.1

auto lo
iface lo inet loopback

root@may-VirtualBox:/etc/network#
```

Compruebo que el fichero **/etc/resolv.conf** tiene la configuración creada por el Administrador de Red de Linux:



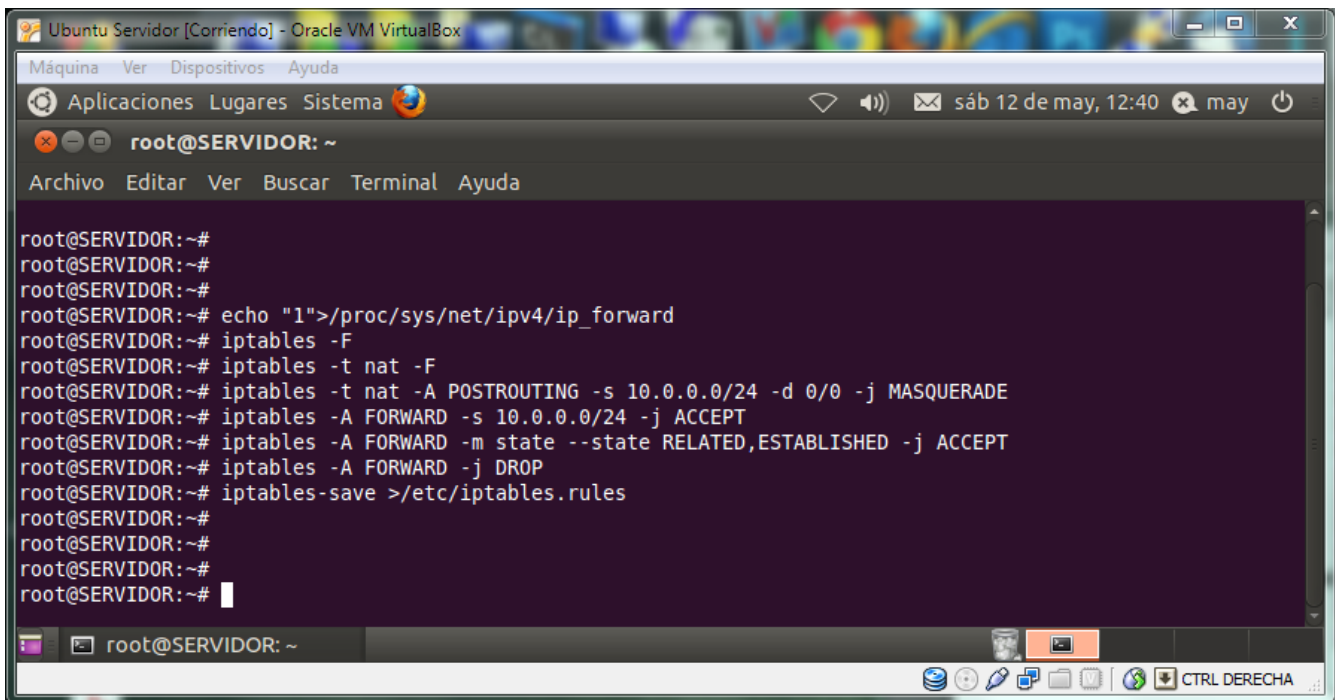
A terminal window titled 'Ubuntu Cliente [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox' showing the contents of the file `/etc/resolv.conf`. The prompt is `root@may-VirtualBox: /etc#`. The output of the `cat resolv.conf` command is as follows:

```
root@may-VirtualBox:/etc# cat resolv.conf
# Generated by NetworkManager
nameserver 10.0.0.1
nameserver 8.8.8.8

root@may-VirtualBox:/etc#
root@may-VirtualBox:/etc#
root@may-VirtualBox:/etc#
root@may-VirtualBox:/etc#
root@may-VirtualBox:/etc#
```

Actividad 10.3. Configura iptables para que la red interna tenga conexión a Internet.

Creo las reglas necesarias para permitir salir a Internet a la red interna a través del servidor:

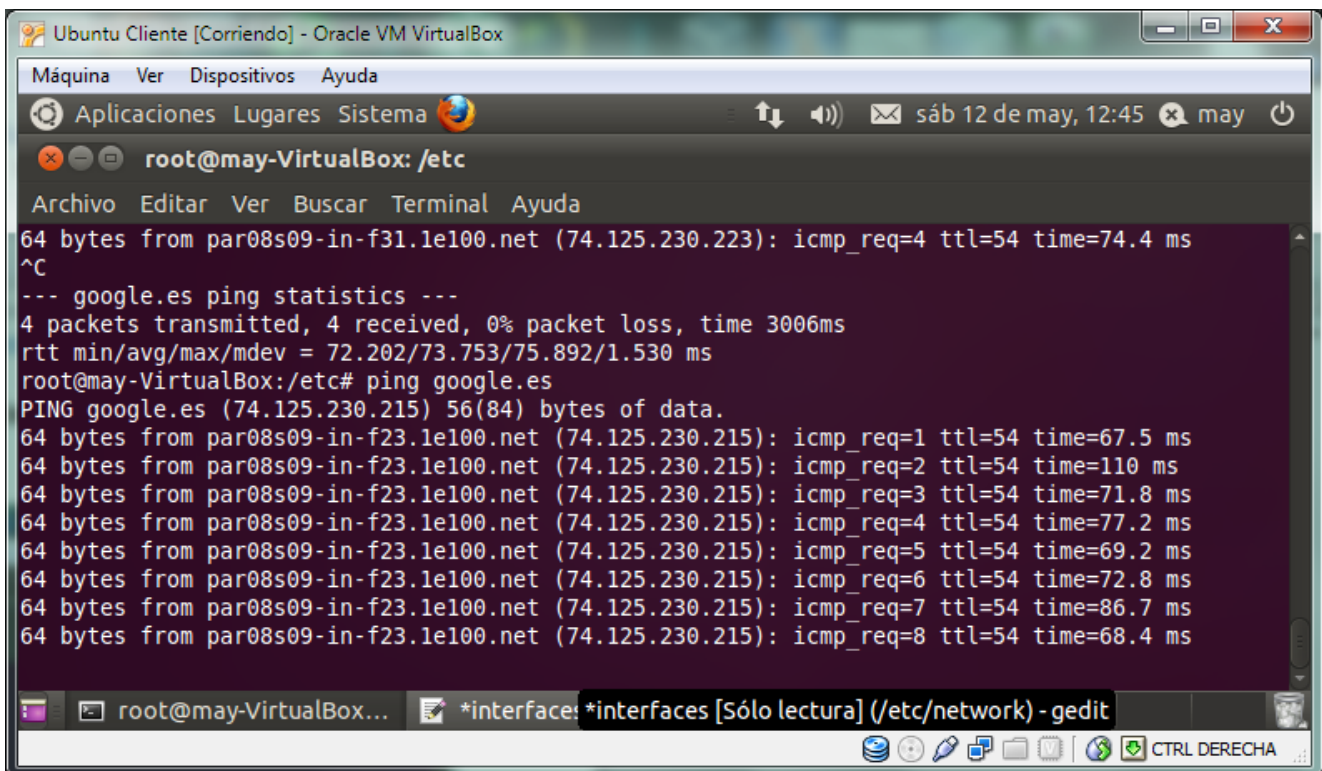


```
Ubuntu Servidor [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Máquina Ver Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Sistema
root@SERVIDOR: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

root@SERVIDOR:~#
root@SERVIDOR:~#
root@SERVIDOR:~#
root@SERVIDOR:~# echo "1">/proc/sys/net/ipv4/ip_forward
root@SERVIDOR:~# iptables -F
root@SERVIDOR:~# iptables -t nat -F
root@SERVIDOR:~# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 10.0.0.0/24 -d 0/0 -j MASQUERADE
root@SERVIDOR:~# iptables -A FORWARD -s 10.0.0.0/24 -j ACCEPT
root@SERVIDOR:~# iptables -A FORWARD -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
root@SERVIDOR:~# iptables -A FORWARD -j DROP
root@SERVIDOR:~# iptables-save >/etc/iptables.rules
root@SERVIDOR:~#
root@SERVIDOR:~#
root@SERVIDOR:~#
root@SERVIDOR:~#
```

Modifico el fichero /etc/sysctl.conf para establecer la variable y elimino el carácter de comentario de la línea #net.ipv4.ip_forward=1.

Compruebo que desde la máquina virtual CLIENTE tengo ping a google.es:



```
Ubuntu Cliente [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Máquina Ver Dispositivos Ayuda
Aplicaciones Lugares Sistema
root@may-VirtualBox: /etc
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

64 bytes from par08s09-in-f31.1e100.net (74.125.230.223): icmp_req=4 ttl=54 time=74.4 ms
^C
--- google.es ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 72.202/73.753/75.892/1.530 ms
root@may-VirtualBox:/etc# ping google.es
PING google.es (74.125.230.215) 56(84) bytes of data:
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=1 ttl=54 time=67.5 ms
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=2 ttl=54 time=110 ms
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=3 ttl=54 time=71.8 ms
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=4 ttl=54 time=77.2 ms
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=5 ttl=54 time=69.2 ms
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=6 ttl=54 time=72.8 ms
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=7 ttl=54 time=86.7 ms
64 bytes from par08s09-in-f23.1e100.net (74.125.230.215): icmp_req=8 ttl=54 time=68.4 ms
```

Actividad 10.4. Instala Apache en el servidor GNU/Linux, configúralo para que se inicie automáticamente y crea una página Web con tu nombre completo.

Instalo Apache y la utilidad chkconfig:

```
apt-get install apache2
```

```
apt-get install chkconfig
```

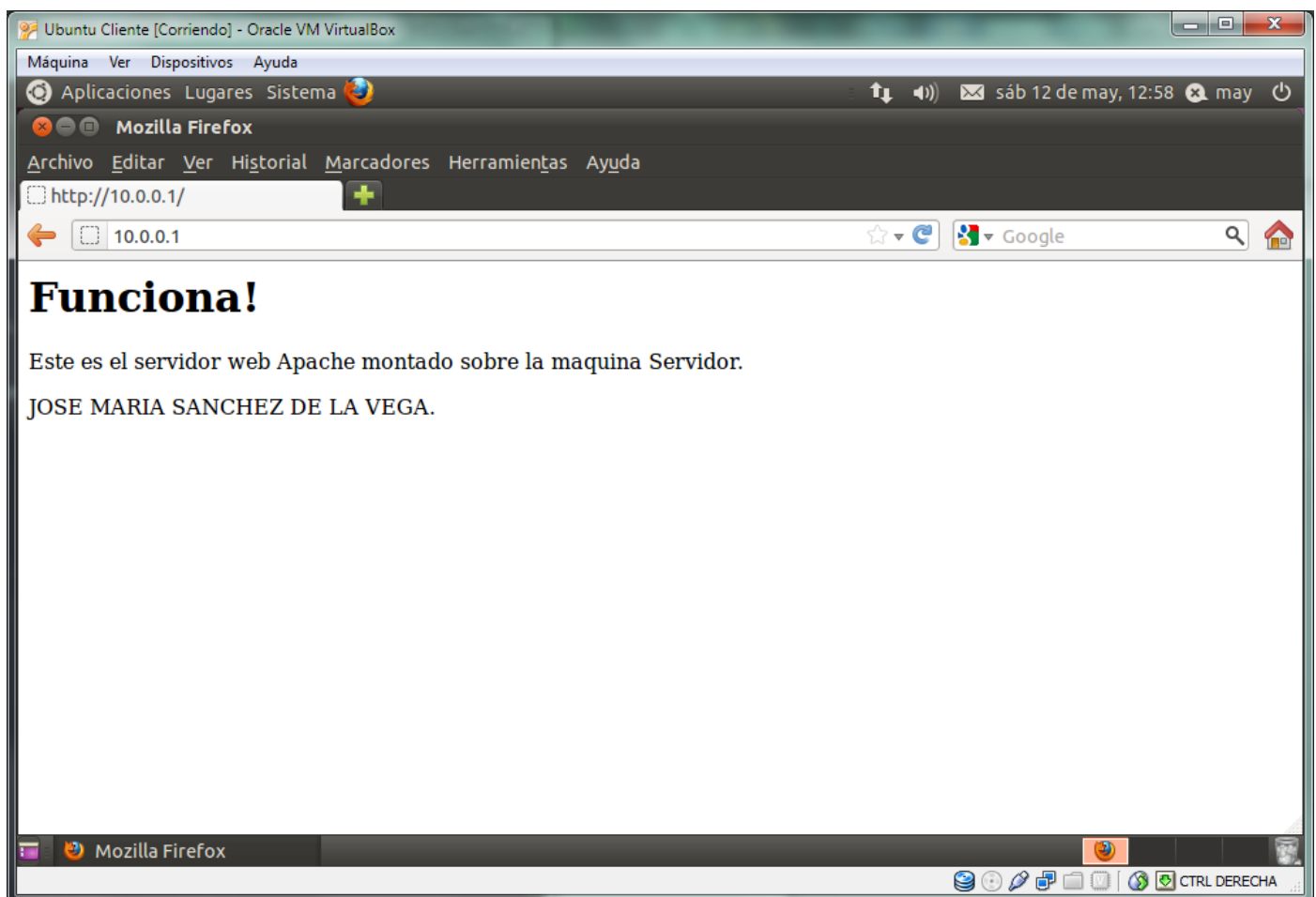
Configuro el sistema para que Apache se inicie con la máquina automáticamente:

```
chkconfig apache2 on
```

Arranco el servicio Apache

```
service apache2 start
```

Modifico el fichero **index.html** situado en **/var/www** y lanzo un navegador en la máquina virtual del equipo situado en la red interna para comprobar los cambios y el funcionamiento del servidor web:



Actividad 10.5. Instala y utiliza un servicio de acceso remoto al servidor (p.e., SSH o VNC).

Instalo SSH en el servidor:

```
apt-get install ssh
```

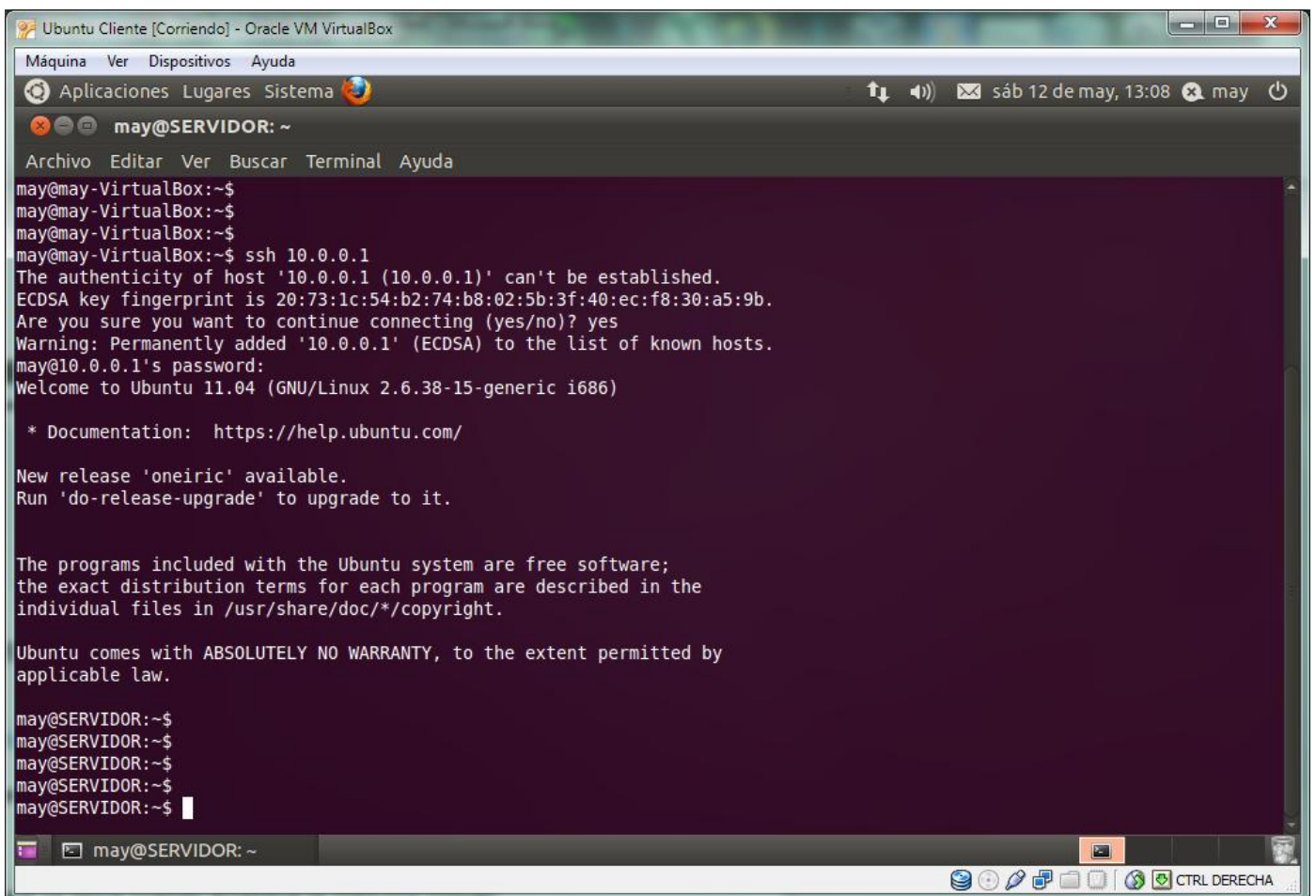
Lo configuro para que se lance cuando arranque la máquina virtual:

```
chkconfig ssh on
```

Y lanzo el servicio ssh:

```
service ssh start
```

Compruebo su funcionamiento, para ello ejecuto desde la máquina cliente: **ssh 10.0.0.1**



The screenshot shows a terminal window titled 'Ubuntu Cliente [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox'. The terminal output is as follows:

```
may@may-VirtualBox:~$
may@may-VirtualBox:~$
may@may-VirtualBox:~$ ssh 10.0.0.1
The authenticity of host '10.0.0.1 (10.0.0.1)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is 20:73:1c:54:b2:74:b8:02:5b:3f:40:ec:f8:30:a5:9b.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '10.0.0.1' (ECDSA) to the list of known hosts.
may@10.0.0.1's password:
Welcome to Ubuntu 11.04 (GNU/Linux 2.6.38-15-generic i686)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

New release 'oneiric' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

may@SERVIDOR:~$
may@SERVIDOR:~$
may@SERVIDOR:~$
may@SERVIDOR:~$
may@SERVIDOR:~$
```