



INFORME DE GUÍA PRÁCTICA

I. PORTADA

Tema:	Tema de la guía práctica proporcionada por el docente
Unidad de Organización Curricular:	PROFESIONAL
Nivel y Paralelo:	Sexto - A
Alumnos participantes:	Albán Chávez Melanie Elizabeth
Asignatura:	Aplicaciones Distribuidas
Docente:	Ing. José Caiza, Mg.

II. INFORME DE GUÍA PRÁCTICA

2.1 Objetivos

General:

(Especificado en la guía práctica proporcionada por el docente).

Específicos:

- Identificar el comportamiento de cada tipo de red virtual en VirtualBox mediante la comparación de sus características y funcionalidades.
- Establecer configuraciones de IP estáticas y dinámicas en máquinas virtuales y físicas para garantizar una comunicación estable y controlada.
- Evaluar la efectividad de la comunicación entre máquinas mediante comandos de red como ping y transferencia de archivos en entornos simulados.

2.2 Modalidad

Presencial

2.3 Tiempo de duración

Presenciales: 4

No presenciales: 0

2.4 Instrucciones

El trabajo se desarrollará en parejas. - Lea la indicaciones del archivo adjunto y desarrolle las actividades solicitadas. Utilice la maquina virtual proporciona como plantilla para las prácticas en clase o también puede levantar de cero su su propia maquina virtual. - La práctica se revisará en clase y el informe se debe subir al aula virtual de la materia en formato PDF.

2.5 Listado de equipos, materiales y recursos

Listado de equipos y materiales generales empleados en la guía práctica:

- Inteligencia Artificial
- Internet
- Material del aula virtual

TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento) empleados en la guía práctica:

- ☒ Plataformas educativas
- ☐ Simuladores y laboratorios virtuales
- ☒ Aplicaciones educativas
- ☒ Recursos audiovisuales
- ☐ Gamificación
- ☒ Inteligencia Artificial

Otros (Especifique): _____

2.6 Actividades por desarrollar

- Con la máquina virtual proporcionada en clase o su propia máquina virtual, replicar tres para desarrollar su trabajo y nombrarlas de la siguiente manera: “MV_01”, “MV_02” y “MV_03”. - Desarrolle las siguientes redes punto a punto con rango de IPs 192.168.X.X: entre dos máquinas físicas, entre una máquina física y una virtual, y entre dos máquinas virtuales. - Desarrolle un ejemplo de las siguientes redes que proporciona VirtualBox con al menos tres máquinas virtuales: NAT, red NAT, adaptador puente, red interna, red interna simple, red interna con adaptador puente y red interna con NAT.

2.7 Resultados obtenidos

Se crearon máquinas virtuales utilizando VirtualBox con el sistema operativo Ubuntu 20.04, con el objetivo de simular distintos tipos de redes y configuraciones. Estas VMs permiten realizar pruebas de conectividad, asignación de direcciones IP estáticas y experimentación con diferentes tipos de adaptadores de red como puente, NAT y red interna.

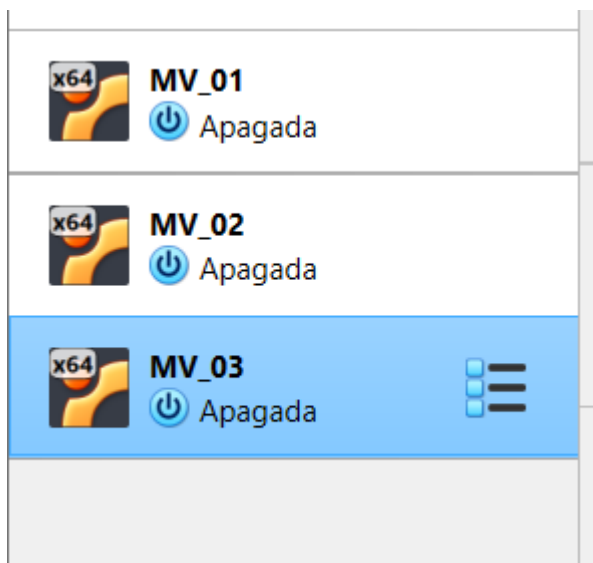


Ilustración 1. Creación de 3 máquinas virtuales.

Entre dos máquinas físicas

Conexión entre dos máquinas físicas (simulada con dos VMs): Como no se disponía de dos computadoras físicas para realizar la conexión punto a punto, se optó por simular este escenario utilizando dos máquinas virtuales (MV_01 y MV_02) en VirtualBox. Para ello, se configuró el Adaptador 1 de cada VM en modo "Adaptador Puente", lo cual permite que ambas se conecten a la misma red física del host y puedan comunicarse entre sí como si fueran equipos reales en una red local. Posteriormente, se asignaron direcciones IP estáticas a cada VM en el mismo segmento de red, lo cual facilitó la verificación de la conectividad mediante comandos como ping. Esta configuración permite probar interacciones entre equipos como si se tratara de computadoras físicas reales dentro de una misma red LAN.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025

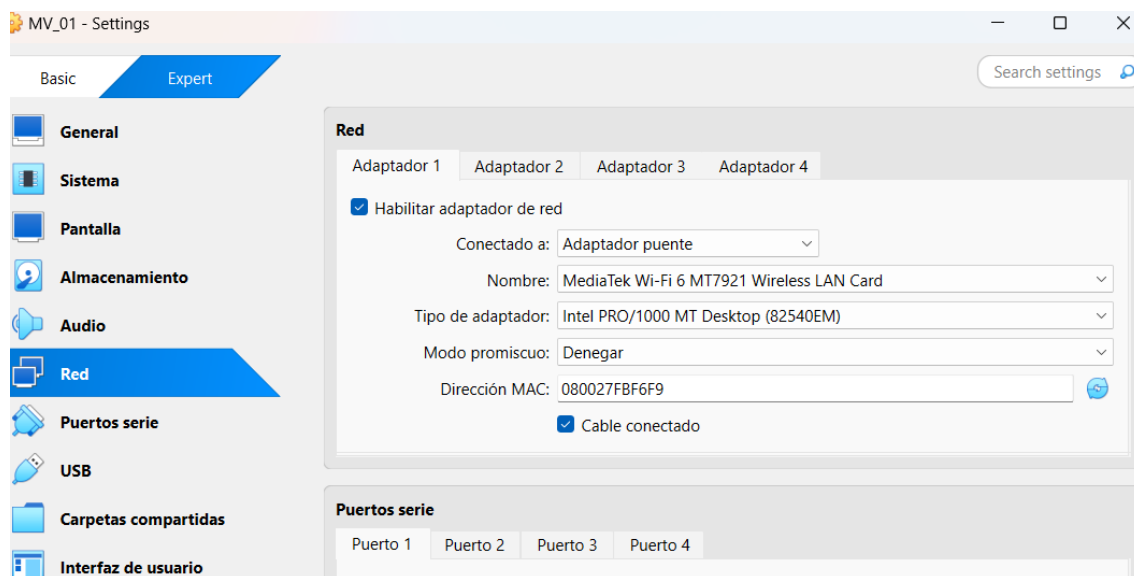


Ilustración 2. Configuración de MV_01 con adaptador puente

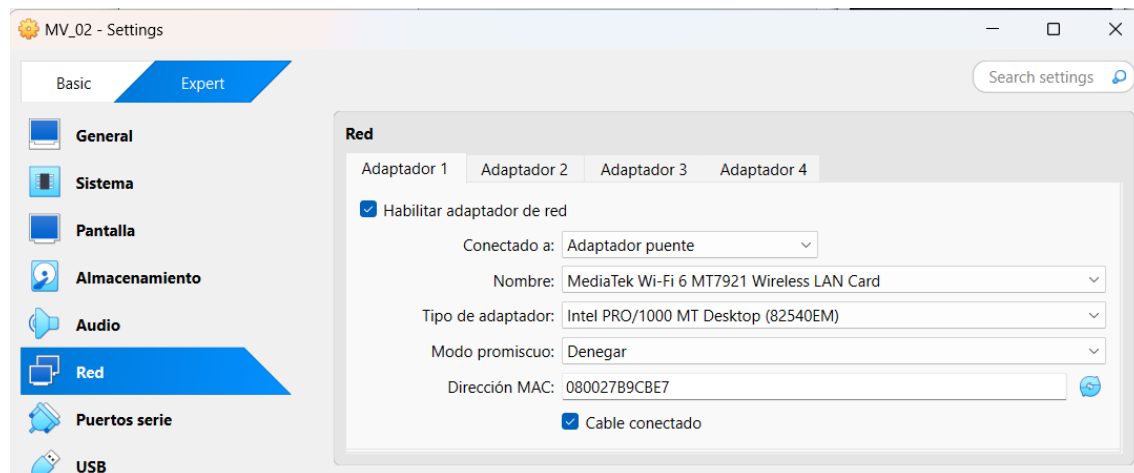


Ilustración 3. Configuración de MV_02 con adaptador puente

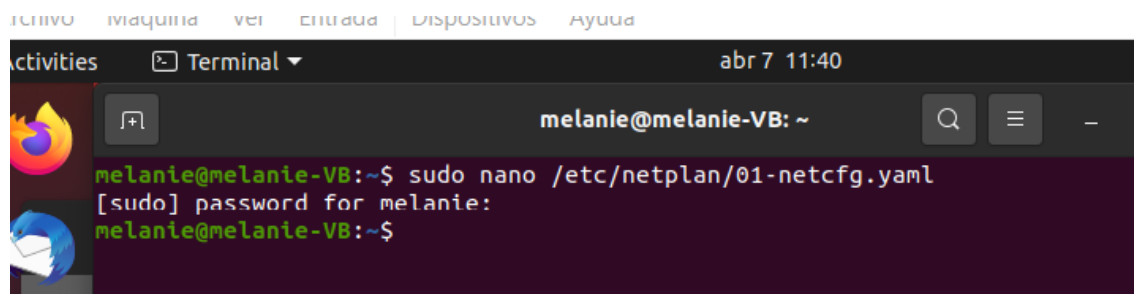


Ilustración 4. Archivo de configuración para IP



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025



The screenshot shows a terminal window titled "MV_01 [Corriendo] - Oracle VirtualBox". The terminal is running the nano text editor on the file `/etc/netplan/01-netcfg.yaml`. The configuration is as follows:

```
network:
  version: 2
  ethernets:
    enp0s3:
      addresses: [192.168.100.10/24]
      gateway4: 192.168.100.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8]
```

The terminal window also shows a sidebar with application icons and a bottom status bar with keyboard shortcuts.

Ilustración 5. Configuración de red estática

The screenshot shows a terminal window titled "MV_02 [Corriendo] - Oracle VirtualBox". The terminal is running the nano text editor on the file `/etc/netplan/01-netcfg.yaml`. The configuration is as follows:

```
network:
  version: 2
  ethernets:
    enp0s3:
      addresses: [192.168.100.11/24]
      gateway4: 192.168.100.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8]
```

The terminal window also shows a sidebar with application icons and a bottom status bar with keyboard shortcuts.

Ilustración 6. Configuración en MV_02



```
melanie@melanie-VB: ~  
melanie@melanie-VB:~$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml  
[sudo] password for melanie:  
melanie@melanie-VB:~$ sudo netplan apply  
melanie@melanie-VB:~$
```

Ilustración 7. Aplicación de cambios

```
MV_01 [Corriendo] - Oracle VirtualBox  
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda  
Activities Terminal abr 7 11:47  
melanie@melanie-VB: ~  
inet 192.168.100.10/24 brd 192.168.100.255 scope global noprefixroute enp0s3  
valid_lft forever preferred_lft forever  
inet6 fe80::a00:27ff:febf:f6f9/64 scope link  
valid_lft forever preferred_lft forever  
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP gr  
oup default qlen 1000  
link/ether 08:00:27:52:42:f2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
inet 10.79.10.91/19 brd 10.79.31.255 scope global dynamic noprefixroute enp0  
s8  
valid_lft 6490sec preferred_lft 6490sec  
inet6 fe80::1075:4b33:d9e2:2747/64 scope link noprefixroute  
valid_lft forever preferred_lft forever  
melanie@melanie-VB:~$ ping 192.168.100.11  
PING 192.168.100.11 (192.168.100.11) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.100.11: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.52 ms  
64 bytes from 192.168.100.11: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.48 ms  
64 bytes from 192.168.100.11: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.55 ms  
64 bytes from 192.168.100.11: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.68 ms  
64 bytes from 192.168.100.11: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.825 ms  
^C  
--- 192.168.100.11 ping statistics ---  
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4007ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.825/1.609/2.519/0.541 ms  
melanie@melanie-VB:~$
```

Ilustración 8. Conexión entre máquinas

Entre una máquina física y una VM

En este caso, se configuró una máquina virtual (MV_03) para que pudiera establecer comunicación con una máquina física (PC). Para lograr esto, se utilizó el modo de red "Adaptador Puente" en la VM, lo cual permite que la máquina virtual se conecte directamente a la red física del host. Esto hizo posible que ambas máquinas, la física y la virtual, compartieran el mismo rango de red, facilitando la comunicación entre ellas. Se asignó una IP estática a la máquina física (192.168.100.20) y a la máquina virtual (192.168.100.30), asegurando que ambas pudieran hacer ping entre sí y verificar la conectividad sin necesidad de configuraciones adicionales. Esta configuración permite simular una conexión de red entre un equipo real y una máquina virtual en un entorno controlado.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025

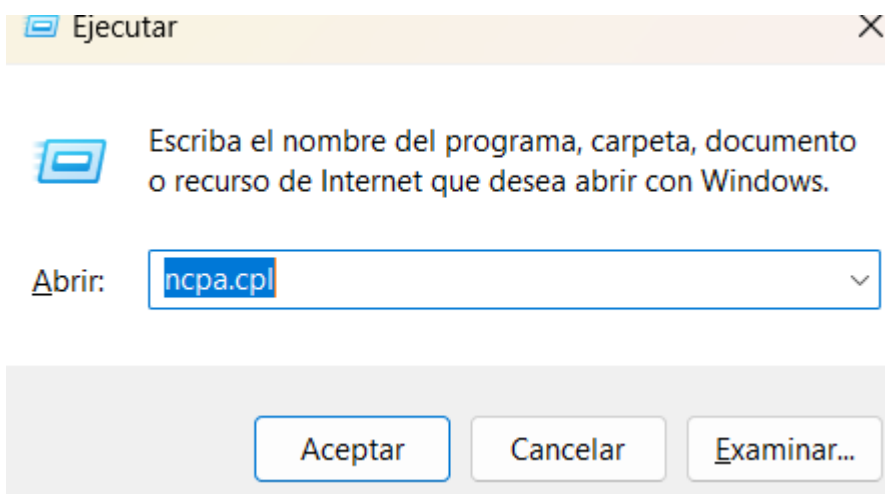


Ilustración 9. Configuración de IP en PC física

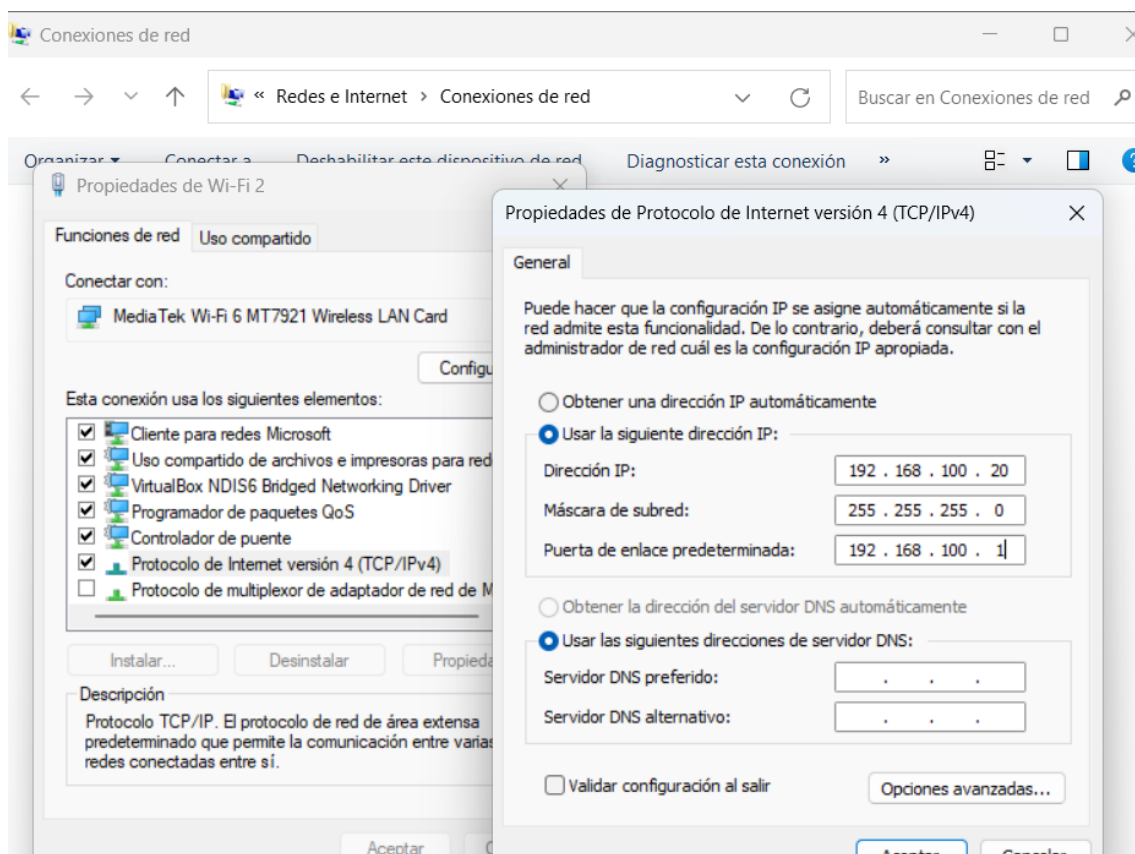


Ilustración 10. Configuración de IP en PC física



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025

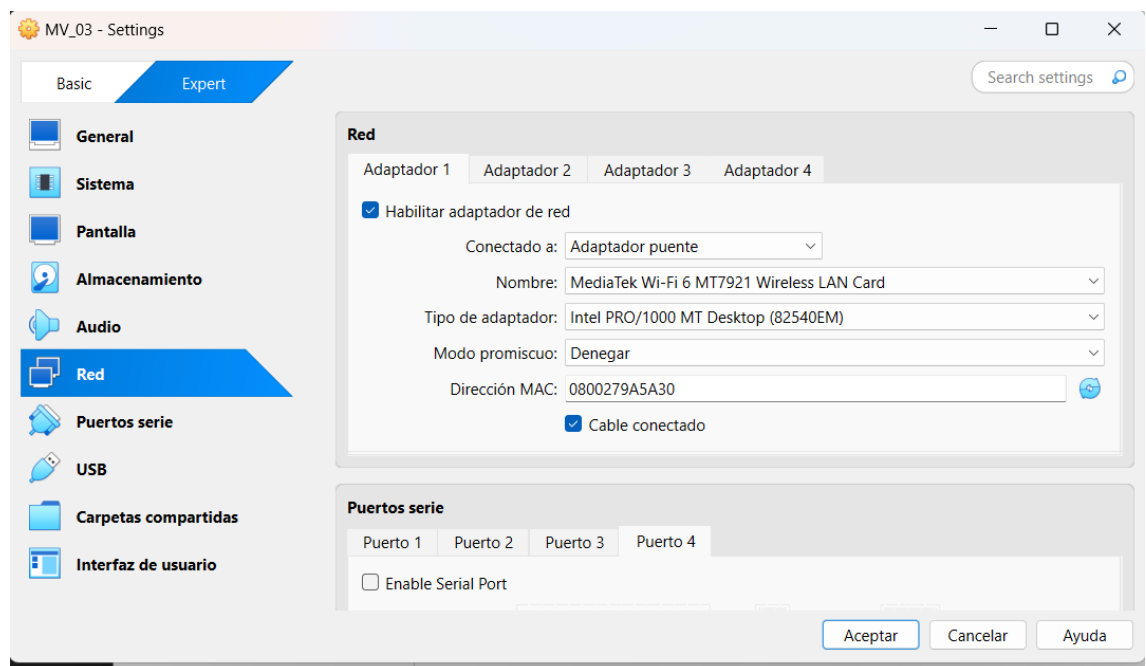


Ilustración 11. Configuración de Máquina virtual

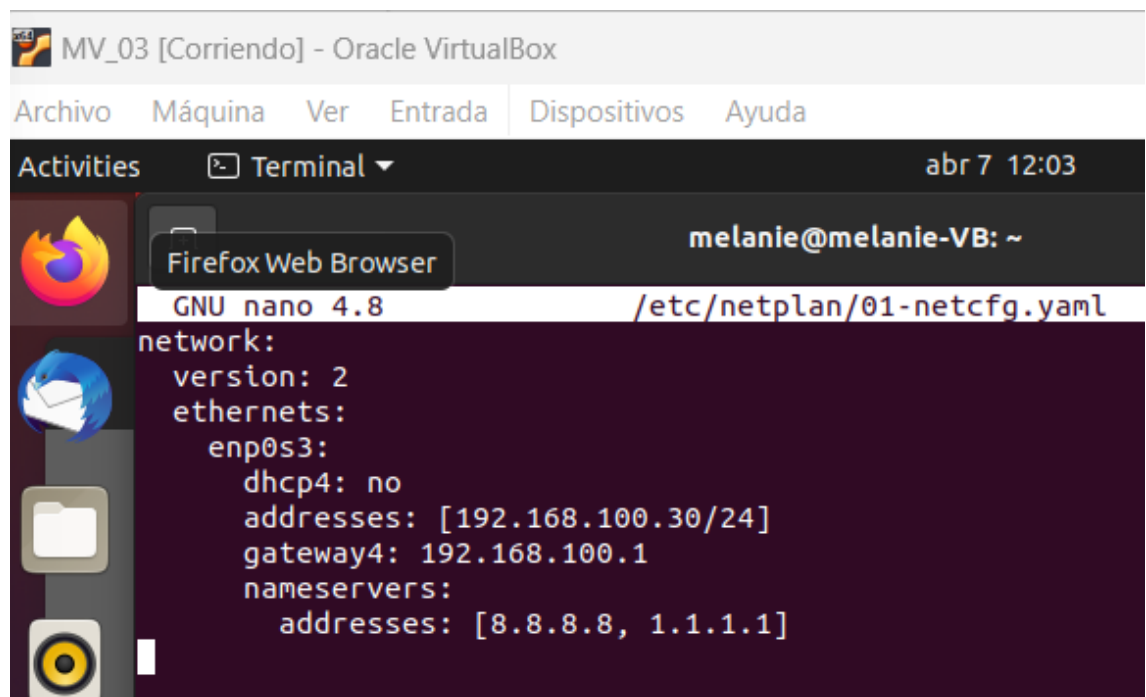
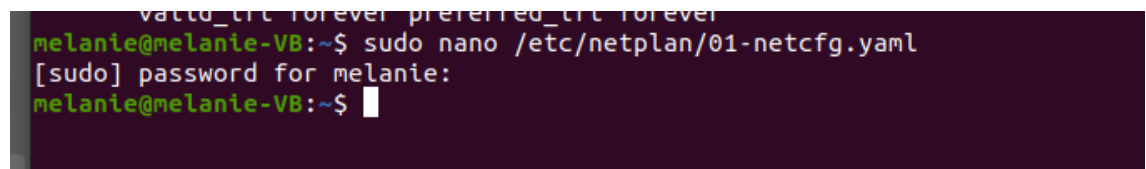


Ilustración 12. Configuración Ip Estática de MV_03



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.22631.5039]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Melan>ping 192.168.100.30

Haciendo ping a 192.168.100.30 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.100.30: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.100.30: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.100.30: bytes=32 tiempo<1m TTL=64
Respuesta desde 192.168.100.30: bytes=32 tiempo<1m TTL=64

Estadísticas de ping para 192.168.100.30:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

C:\Users\Melan>
```

Ilustración 13. Prueba de Conexión con la máquina MV_03

```
melanie@melanie-VB:~$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml
[sudo] password for melanie:
melanie@melanie-VB:~$ sudo netplan apply
melanie@melanie-VB:~$ ping 192.168.100.20
PING 192.168.100.20 (192.168.100.20) 56(84) bytes of data.
 64 bytes from 192.168.100.20: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.373 ms
 64 bytes from 192.168.100.20: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.330 ms
 64 bytes from 192.168.100.20: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.256 ms
 64 bytes from 192.168.100.20: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.322 ms
 64 bytes from 192.168.100.20: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.497 ms
^C
--- 192.168.100.20 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4079ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.256/0.355/0.497/0.080 ms
melanie@melanie-VB:~$
```

Ilustración 14. Prueba de Conexión con la máquina física

Configurar Red Interna en MV_01 y MV_02

Para establecer una comunicación privada entre dos máquinas virtuales (MV_01 y MV_02), se configuró una Red Interna en VirtualBox. En este escenario, ambas máquinas virtuales fueron conectadas a la misma red interna, denominada "RedInterna", lo que les permite interactuar entre sí sin acceso directo a la red externa. Se asignaron direcciones IP estáticas dentro del mismo rango de red (192.168.50.1 para MV_01 y 192.168.50.2 para MV_02), garantizando que ambas máquinas pudieran comunicarse utilizando la red privada interna. Esta configuración es ideal para escenarios de pruebas y simulaciones donde se requiere una red aislada, pero con la capacidad de intercambio de datos entre las máquinas virtuales involucradas. Después de configurar las IPs y aplicar los cambios con netplan, se verificó la conectividad mediante la ejecución de un comando ping, el cual confirmó que ambas máquinas podían comunicarse sin problemas.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025

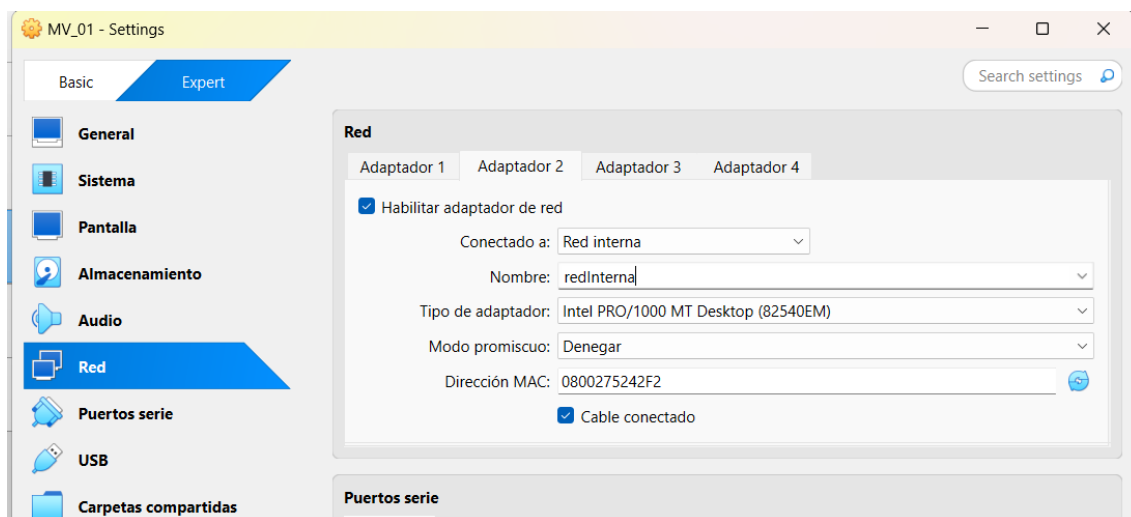


Ilustración 15. Adaptador Red Interna MV_01.

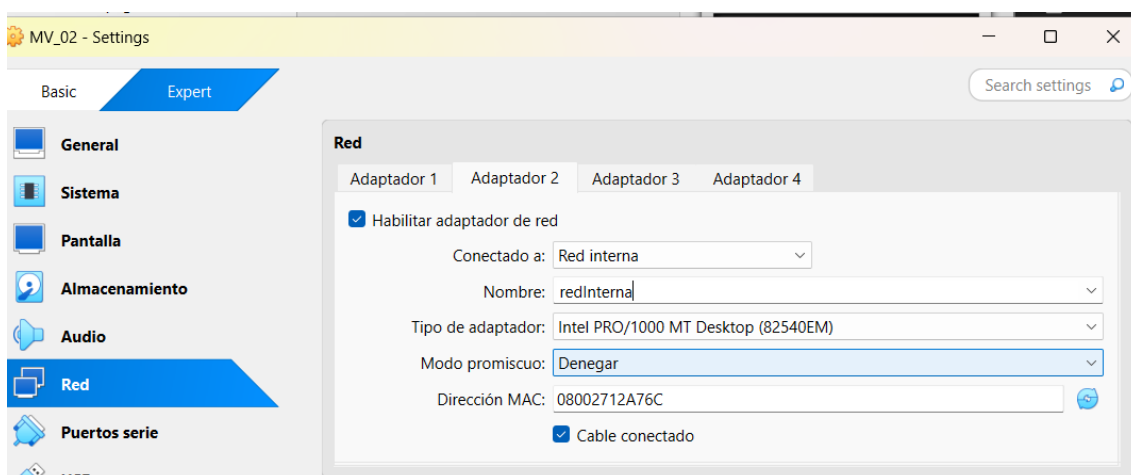


Ilustración 16. Adaptador Red Interna MV_02.

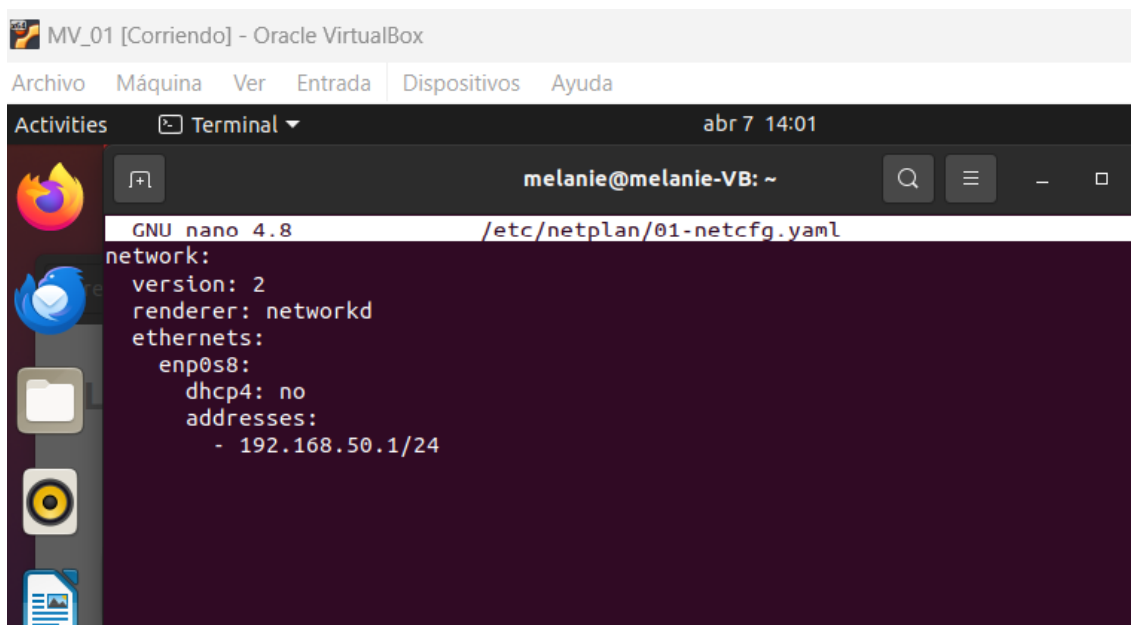


Ilustración 17. Configuración ip estática en MV_01



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025



MV_01 [Corriendo] - Oracle VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Activities Terminal abr 7 13:55

```
melanie@melanie-VB: ~  
melanie@melanie-VB:~$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml  
[sudo] password for melanie:  
melanie@melanie-VB:~$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml  
melanie@melanie-VB:~$ sudo netplan apply  
melanie@melanie-VB:~$
```

MV_02 [Corriendo] - Oracle VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Activities Terminal abr 7 14:16

```
melanie@melanie-VB: ~  
melanie@melanie-VB:~$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml  
[sudo] password for melanie:  
melanie@melanie-VB:~$ sudo netplan apply  
melanie@melanie-VB:~$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml  
melanie@melanie-VB:~$ sudo netplan apply  
melanie@melanie-VB:~$ ping 192.168.50.1  
PING 192.168.50.1 (192.168.50.1) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.50.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.40 ms  
64 bytes from 192.168.50.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.86 ms  
64 bytes from 192.168.50.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.91 ms  
64 bytes from 192.168.50.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.956 ms  
^C  
--- 192.168.50.1 ping statistics ---  
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.956/1.781/2.856/0.706 ms  
melanie@melanie-VB:~$
```

Ilustración 18. Prueba de conexión entre máquinas virtuales.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025



```
MV_01 [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
Activities  Terminal
abr 7 14:14
melanie@melanie-VB: ~
melanie@melanie-VB:~$ ping 192.168.50.2
PING 192.168.50.2 (192.168.50.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.50.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=3.19 ms
64 bytes from 192.168.50.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.67 ms
64 bytes from 192.168.50.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.04 ms
64 bytes from 192.168.50.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.39 ms
^C
--- 192.168.50.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.393/2.321/3.187/0.673 ms
melanie@melanie-VB:~$
```

```
MV_02 [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
Activities  Terminal
abr 7 14:11
melanie@melanie-VB: ~
GNU nano 4.8 /etc/netplan/01-netcfg.yaml
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.50.2/24
```

```
MV_02 [Corriendo] - Oracle VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
Activities  Terminal
abr 7 13:58
melanie@melanie-VB: ~
melanie@melanie-VB:~$ sudo nano /etc/netplan/01-netcfg.yaml
[sudo] password for melanie:
melanie@melanie-VB:~$ sudo netplan apply
melanie@melanie-VB:~$
```



2.8 Habilidades blandas empleadas en la práctica

- ☐ Liderazgo
- ☒ Trabajo en equipo
- ☒ Comunicación asertiva
- ☐ La empatía
- ☒ Pensamiento crítico
- ☐ Flexibilidad
- ☐ La resolución de conflictos
- ☒ Adaptabilidad
- ☐ Responsabilidad

2.9 Conclusiones

El desarrollo de la guía práctica permitió una comprensión profunda sobre la configuración y simulación de redes en entornos virtualizados utilizando VirtualBox. A través de la creación de máquinas virtuales y la implementación de diferentes tipos de redes, se logró identificar el comportamiento de redes como NAT, adaptador puente y red interna, así como la configuración de direcciones IP estáticas y dinámicas. La práctica favoreció la interacción entre máquinas físicas y virtuales, y demostró la importancia de las configuraciones adecuadas para garantizar una comunicación eficiente y estable en redes distribuidas. Este ejercicio refuerza el conocimiento teórico adquirido en la asignatura y proporciona una base sólida para futuros desarrollos en redes y aplicaciones distribuidas.

2.10 Recomendaciones

Es recomendable seguir practicando la configuración de redes en VirtualBox con diferentes escenarios y configuraciones para adquirir mayor destreza en la administración de redes virtualizadas. Además, se sugiere explorar más a fondo los tipos de adaptadores de red disponibles en VirtualBox y cómo afectan el rendimiento y la seguridad de las máquinas virtuales. A futuro, sería beneficioso realizar pruebas de conectividad en redes más complejas, involucrando más máquinas y configuraciones avanzadas, para desarrollar habilidades en la gestión de redes distribuidas y mejorar la capacidad de resolución de problemas en entornos reales.

2.11 Referencias bibliográficas

[1] A. Cardador, Desarrollo de aplicaciones web distribuidas, 1ª ed. Málaga, España: IC Editorial, 2015. [En línea].

<https://github.com/melanieAlban/aplicaciones-distribuidas.git>