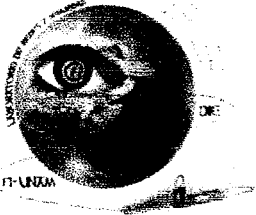




## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



# Laboratorio de Redes y Seguridad

*Profesor:*

ING. Edgar Martínez Meza

*Asignatura:*

Laboratorio de Redes de datos seguras

*Grupo:*

6

*No de Práctica(s):*

# 5

*Integrante(s):*

Barrera Peña Víctor Miguel

Tapia Escobar José Alejandro

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:*

# 3

*Semestre:*

2024 - 2

*Fecha de entrega:*


5 - 03 - 2024

*Observaciones:*

Excelente trabajo.


CALIFICACIÓN:

10

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	51/479
		Sección ISO	8.3
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
		La impresión de este documento es una copia no controlada	

## Práctica 5

# Instalación de una red básica en las plataformas: Windows de Microsoft y Linux distribución Debian

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	52/479
		Sección ISO	8.3
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
		La impresión de este documento es una copia no controlada	

### 1.- Objetivos de Aprendizaje:

- El alumno o la alumna al finalizar la práctica podrá configurar una tarjeta de red.
- El alumno o la alumna podrá instalar una LAN básica conectando dos computadoras utilizando un cable de conexión cruzada (crossover).

### 2.- Conceptos teóricos

Una tarjeta de Red, NIC (Network Interface Card) es el dispositivo que conecta a una estación, PC u otro equipo de red con el medio físico. El tipo de conector de la tarjeta de red dependerá de las características del medio de comunicación de la red: (par trenzado, coaxial, fibra óptica, aire) al cual se conecte. (Ver Figura No. 1)

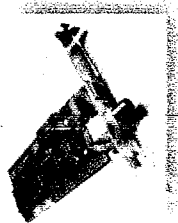


Figura No. 1. Tarjeta de red.


Se define en la capa 2 del modelo OSI, debido a que tiene y reconoce direcciones MAC (subnivel de la capa de enlace). Contienen un código único en todo el mundo, que se llama dirección de Control de Acceso al Medio (MAC, Media Access Control). Esta dirección se utiliza para controlar la comunicación de datos para el host en la red.

La NIC es el componente de hardware básico en las comunicaciones de red. Traduce la señal producida por la computadora en un formato serie que se envía mediante el cable de red. La comunicación binaria (unos y ceros) se transforma en impulsos eléctricos, pulsos de luz, ondas de radio o cualquier esquema de transmisión de señales que usen los medios de comunicación en red, de manera que convierte el intercambio de señales a través de los medios de transmisión en una comunicación de datos efectiva.

Las funciones de la tarjeta de red son:

- Preparar los datos del equipo (formatar tramas) para pasarlos a la capa física.

## Capa 2 del Modelo OSI

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	53/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

- En la salida transferir las tramas al medio físico de transmisión según el protocolo de comunicación.
- Recibir los datos que llegan por el cable y convertirlos en bytes para que puedan ser comprendidos por la unidad de procesamiento central del equipo (CPU).
- Controlar el flujo de datos entre el equipo y el sistema de cableado

### 3.- Equipo y material necesario

#### Material del alumno o de la alumna:

- 1 cable de conexión directa (construido en la práctica 1).
- 1 cable de conexión cruzada (construido en la práctica 1).

#### Equipo del Laboratorio:

##### Primera Parte de la práctica:

- 2 computadoras con Windows
- Tarjeta de red
- Controlador de la tarjeta de red.

##### Segunda Parte de la práctica:

- 2 computadoras con Sistema Operativo Linux Debian.

### 4.- Desarrollo:

#### Modo de Trabajar

La práctica se desarrollará en parejas.

#### Primera Parte: Plataforma Windows


##### 4.1 Configuración de la tarjeta de red

Es importante señalar que existen cuatro tipos de componentes representados cada uno por un icono distinto. (Ver Figura No. 1).



Figura No. 1. Íconos para los componentes de red.

- 4.1.1 Haga clic en el botón **Inicio**, seleccione **Panel de control** y luego dé clic en **Redes e Internet**->**Centro de Redes** y recursos compartidos->**Cambiar configuración del adaptador**.

 INGENIERIA	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	54/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

- 4.1.2 Haga un clic con el botón derecho del mouse sobre el ícono en **Conexión de área local** y seleccione la opción **Propiedades**. (Ver Figura No. 2)

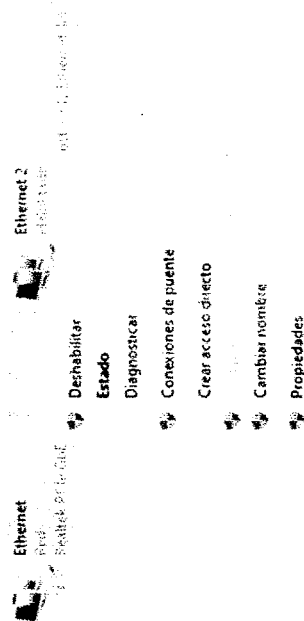



Figura No. 2. Conexión de área local

- 4.1.3 Seleccione la pestaña **Funciones de red**. Observe los elementos. (ver Figura No. 3)

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	55/479
		Sección ISO	8.3
Fecha de emisión 11 de agosto de 2023		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
Facultad de Ingeniería			
La impresión de este documento es una copia no controlada			

#### Propiedades de Ethernet

Funciones de red Uso compartido

Conectar con:

Realtek PCIe GbE Family Controller

Configurar

Esta conexión usa los siguientes elementos:

- ☒ Cliente para redes Microsoft
- ☒ Uso compartido de archivos e impresoras para redes LAN
- ☒ VirtualBox Network Adapter Driver
- ☒ Network Packet Driver (NPKAP)
- ☒ Programador de paquetes QoS
- ☒ **Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)**
- ☒ Microsoft Network Adapter Multiplexor Protocol

Instalar

Desinstalar

Protocolo TCP/IPv4: El protocolo de red de área extensa predeterminado que permite la comunicación entre varias redes conectadas entre sí. Es necesario configurarlo. Para ello dé un clic sobre el protocolo (**Protocolo de Internet versión 4**).


Aceptar Cancelar

Figura No. 3. Propiedades de conexión de área local.

4.1.4 El protocolo TCP/IPv4, es un Protocolo de red de área extensa predeterminado que permite la comunicación entre varias redes conectadas entre sí. Es necesario configurarlo. Para ello dé un clic sobre el protocolo (**Protocolo de Internet versión 4**).

4.1.5 Dé clic en **Propiedades**. Aparecerá la pestaña **General**. Seleccione las opciones: Obtener una dirección IP automáticamente y Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente. Dé clic en **Aceptar**.

4.1.6 Nuevamente dé clic en **Propiedades**. Aparecerá la pestaña **General**. Configure de acuerdo con los datos que indique su profesora o profesor (Dirección IP, Máscara de subred, Puerta de enlace predeterminada, Servidor DNS). (Ver Figura No. 4)

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	56/479
		Sección ISO	8.3
Fecha de emisión 11 de agosto de 2023		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
Facultad de Ingeniería			
La impresión de este documento es una copia no controlada			

#### Propiedades de Habilitar el protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)

General

Obtener una dirección IP automáticamente

Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP:

Máscara de subred:

Puerta de enlace predeterminada:

Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido:

Servidor DNS alternativo:

Validar configuración al salir

Opciones avanzadas...

Aceptar

Cancelar


Figura No. 4. Propiedades del protocolo TCP/IPv4.

4.1.7 Coloque en las siguientes líneas lo que tome en cuenta para colocar los parámetros adecuados (dirección IP, máscara de subred, puerta de enlace y direcciones DNS) en el punto anterior:

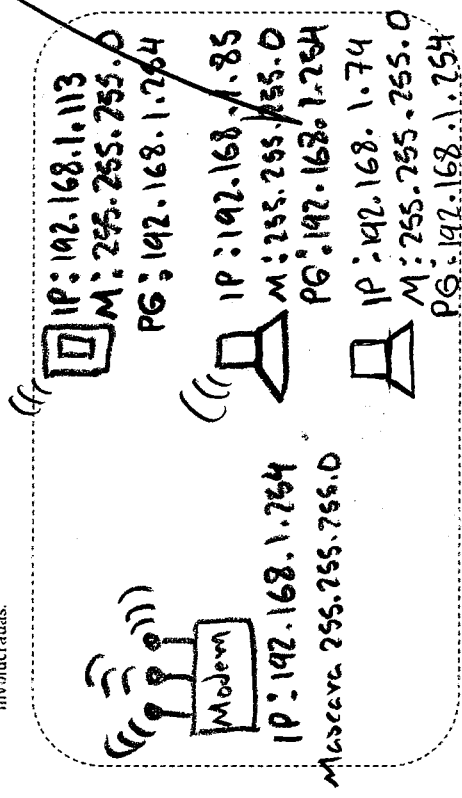
Dirección IP: 192.168.2.3  
 Máscara de subred: 255.255.255.0  
 Puerta de enlace predeterminada: 192.168.2.254

Servidor DNS preferido: 132.248.204.1

Servidor DNS alternativo: 132.248.10.2


	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	57/479
		Sección ISO	8.3
Facultad de Ingeniería		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Area/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.1.8 Dibuje el diagrama lógico de la red del Laboratorio, desde la máquina en la cual está trabajando hasta la conexión con la red externa. Coloque las direcciones IP involucradas.



#### 4.2 Pruebas y aplicaciones

- 4.2.1 Visualice la configuración de red del equipo. Ejecute el siguiente comando en una terminal de comandos:  
C:/> ipconfig /all
- 4.2.2 Si la configuración no es la correcta, cámbiela y vuelva a ejecutar el comando.
- 4.2.3 Compartir documentos y recursos.
- 4.2.3.1 Cree una carpeta con el nombre que desee dentro de la unidad c:
- 4.2.3.2 Cree un documento de texto y guárdelo dentro de la carpeta que creó en el paso anterior.
- 4.2.3.3 Dé clic secundario en el icono de la carpeta que acaba de crear, seleccione las propiedades.

 INGENIERIA	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	58/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
<b>Facultad de Ingeniería</b>		<b>Area/Departamento:</b> <b>Laboratorio de Redes y Seguridad</b>	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.2.3.4 Dé clic en la pestaña Uso compartido y oprima el botón Compartir. (Ver Figura No. 6)

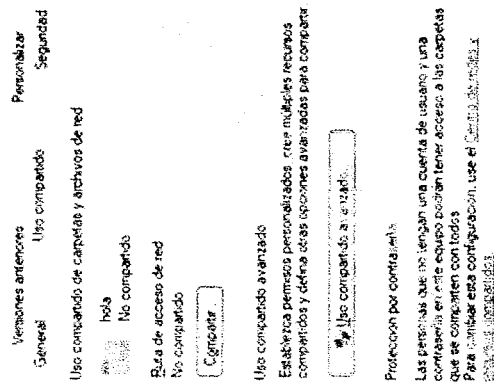



Figura No. 6. Propiedades de la carpeta

4.2.3.5 En la ventana Elija a las personas con las que desea compartir escriba Everyone y dé clic en el botón Agregar. (Ver Figura No. 7)

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Version:	06
		Página	59/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Area/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Acceso a la red

Elija a las personas con las que desea compartir

Escriba un nombre y haga clic en Agregar, o haga clic en la flecha para buscar usuarios.


Administración	Permiso
Invitado	
Everyone	
Crear un nuevo usuario...	

Tenga problemas para compartir

Compartir Cancelar

Figura No. 7. Permisos de la carpeta

4.2.3.6 Una vez agregado el sujeto, cambie los permisos (Nivel de permiso) a Lectura y escritura. Dé clic en **Compartir**. Dé clic en el botón **Listo** (Figura No. 8).

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Version:	06
		Página	60/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Area/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Acceso a la red

Elija a las personas con las que desea compartir


Escriba un nombre y haga clic en Agregar, o haga clic en la flecha para buscar usuarios.

Nombre	Nivel de permiso
Administración	Propietario
Everyone	Lectura y escritura

Tenga problemas para compartir

Compartir Cancelar

Figura No. 8. Selección de grupos, usuarios o equipos

 INGENIERIA	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Segura#</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	61/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada#			

4.2.3.7 Dé clic en inicio y escriba en **Buscar programas y archivos** lo siguiente  
 \\192.168.2.X\ (Ver Figura No. 9)


NOTA: X se sustituye por el número de la máquina remota

Mejor coincidencia

\\192.168.2.9\hola



Figura No. 9 Ventana de comandos

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	62/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Fieles y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.2.3.8 Indique si puede visualizar la carpeta compartida con los dispositivos de la red local.

4.2.4 Conecte el cable cruzado (crossover) a dos computadoras.

4.2.5 Para comprobar el funcionamiento de la red a través del cable cruzado ejecute el comando ping en una consola de comandos. (Ver Figura No. 10)

C:\>ping 192.168.2.X

NOTA: X se sustituye por el número de la máquina remota

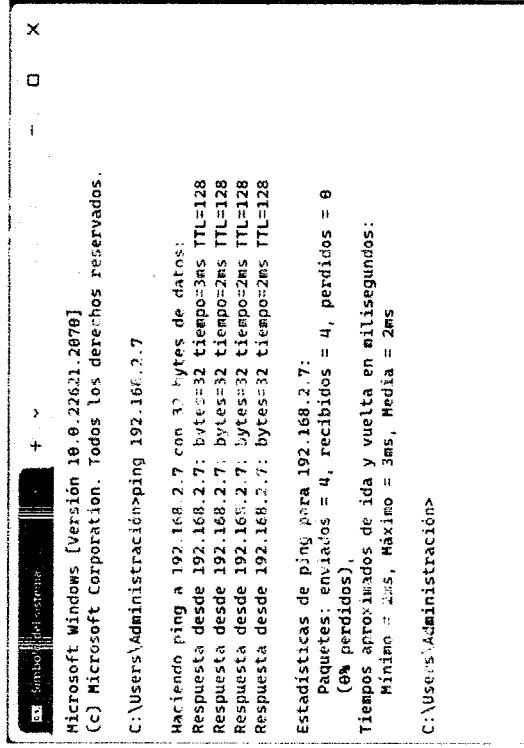



Figura No. 10. Ejecución del comando ping

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	63/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			


4.2.6 Explique cada una de las partes que conforman la respuesta afirmativa de conexión:

Se muestran los paquetes que fueron enviados en este caso fue trabajado con los compañeros del equipo conjunto, se ve lo que se recibe y si existe una pérdida igual se muestra la cantidad que se perdieron, muestran el tiempo que tardaron los paquetes en ser enviados y recibidos

4.2.7 Si no existe una respuesta afirmativa, resuelva el problema y describa en las siguientes líneas el proceso que siguió:

Cable defectuoso, pero usamos otro cable y si funciona

4.2.8 Ejecute nuevamente el comando ping, pero ahora agregue el parámetro -t (Figura No. 11). Mientras se ejecuta, desconecte el cable de red y observe la salida del comando. Escriba a continuación el resultado y mencione la importancia del comando ping para realizar pruebas de conectividad en redes.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	64/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
<b>Facultad de Ingeniería</b>		<b>Área/Departamento:</b> Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

C:\Users\Administración>ping -t 192.168.2.7

Haciendo ping a 192.168.2.7 con 32 bytes de datos:  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=3ms TTL=128  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=2ms TTL=128  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128  
 Respuesta desde 192.168.2.7: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.2.7:

Paquetes: enviados = 8, recibidos = 8, perdidos = 0  
 (0% perdidos)  
 Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:  
 Mínimo = 0ms, Máximo = 3ms, Media = 0ms

Figura No. 11. Ejecución del comando ping

con el comando ping -t sigue hasta que detengamos con ctrl+c.

Ping es un comando de diagnóstico que permite hacer una verificación del estado de una determinada conexión de un host local con al menos un equipo remoto contemplado en una red de tipo TCP/IP. Sirve para determinar si un dispositivo IP específico o si el host es accesible desde la red o no.


4.2.10 Conecte el cable que tenía originalmente la computadora (Conexión roseta - NIC de la computadora)

Segunda Parte: Plataforma Linux, distribución Debian

4.3 Verificación de la tarjeta

4.3.1 Abra la aplicación VirtualBox



	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>		Código:	MADO-31
			Versión:	06
			Página	65/479
			Sección ISO	8.3
			Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad		
La impresión de este documento es una copia no controlada				

NOTA: Antes de iniciar la máquina virtual verifique en la opción Red que se encuentre marcada la opción Habilitar adaptador de red->Conectado a: Adaptador puente (Figura No. 12).

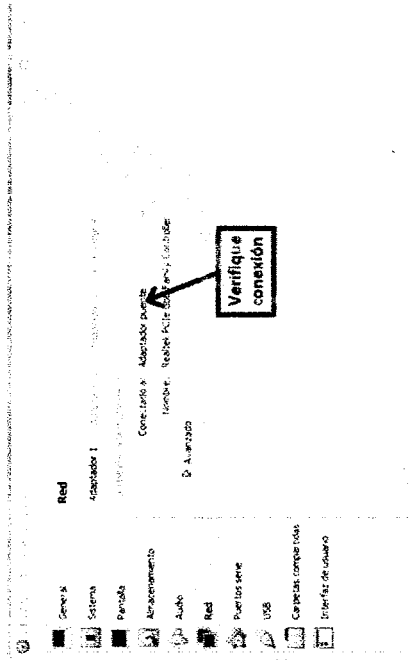



Figura No. 12. Conexión de red.

- 4.3.2 Encienda la máquina virtual
- 4.3.3 Elija la opción de cargar Linux, distribución Debian.
- NOTA: Para realizar la práctica exitosamente debe tener instalado el paquete ifconfig.
- 4.3.4 Inicie sesión en la cuenta de redes.
- 4.3.5 Abra una terminal e ingrese como super usuario, para ello teclee el comando que se muestra a continuación. (Ver Figura No. 13)

NOTA: su significa super usuario, por lo que se emplea la misma contraseña de root redes@debian:~\$ su

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	66/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

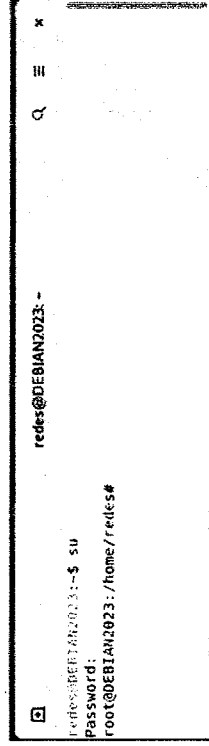


Figura No. 13. Terminal de comandos como root.

- 4.3.6 Teclee los siguientes comandos para borrar cualquier configuración previa:
- ```
root@debian:/home/redes# rm /etc/network/interfaces
root@debian:/home/redes# rm /etc/resolv.conf
```
- 4.3.7 Liste los dispositivos de su computadora mediante el siguiente comando:
- ```
root@debian:/home/redes# lspci
```
- 4.3.8 Verifique y anote la versión del kernel de su máquina. Teclee el siguiente comando: (Ver figura No.14)
- ```
root@debian:/home/redes# uname -r
```

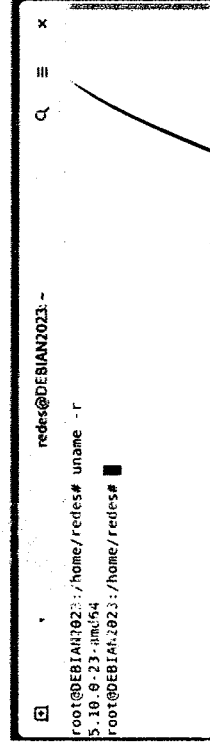



Figura No. 14 Visualización de la versión del kernel.

Versión de kernel: 5.10.0-23-amd64

|                                                                                     |                                                                      |                                  |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
|  | <b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b> | Código:                          | MADO-31              |
|                                                                                     |                                                                      | Versión:                         | 06                   |
|                                                                                     |                                                                      | Página                           | 67/479               |
|                                                                                     |                                                                      | Sección ISO                      | 8.3                  |
|                                                                                     |                                                                      | Fecha de emisión                 | 11 de agosto de 2023 |
| Facultad de Ingeniería                                                              |                                                                      | Área/Departamento:               |                      |
| Laboratorio de Ingeniería                                                           |                                                                      | Laboratorio de Redes y Seguridad |                      |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                           |                                                                      |                                  |                      |

4.3.9 Examine el significado de cada parámetro de la versión del kernel obtenida en el paso anterior.

El primer número indica la versión  
El segundo la subversión  
El tercero la versión del kernel  
El cuarto es el último subnúmero de la versión

4.3.10 Liste el directorio correspondiente para buscar el módulo adecuado para la NIC. (Ver figura No. 15), para ello deberá teclear el siguiente comando considerando que en donde dice *versión*, *kernel* deberá sustituir por el número obtenido en el paso 4.3.8.

root@debian:/home/redes# ls /lib/modules/versión/kernel/drivers/net


```

redes@DEBIAN2023:~$ ls /lib/modules/5.10.0-23-amd64/kernel/drivers/net
appletalk  gtp.ko      mdio        sb1000.ko  vmxnet3
arcnet     hamradio   mio.ko      slip       vrf.ko
bonding    hippo      mio.ko      sungem.phy vsockmon.ko
can        hyperv     netconsole.ko tap.ko      vxlan.ko
dummy.ko   ieee802154 net_failover.ko team        wan
eql.ko     ifb.ko     nlmon.ko    thunderbolt-net.ko wimax
etherenet  ipvlan     pcs         tun.ko      wireguard
fddi       macsec.ko  phy         usb         wireless
fjes       macvlan.ko plip        veth.ko     xen-netback
geneve.ko  macvtap.ko ppp         virtio net.ko xen-netfront.ko

```

Figura No. 15. Listado de drivers

4.3.11 Comente el resultado obtenido.

|                                                                                                 |                                                                              |                                                        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
| <br>INGENIERIA | <b>Manual de prácticas del<br/>Laboratorio de Redes de Datos<br/>Seguras</b> | Código:                                                | MADO-31              |
|                                                                                                 |                                                                              | Versión:                                               | 06                   |
|                                                                                                 |                                                                              | Página                                                 | 68/479               |
|                                                                                                 |                                                                              | Sección ISO                                            | 8.3                  |
|                                                                                                 |                                                                              | Fecha de<br>emisión                                    | 11 de agosto de 2023 |
| Facultad de Ingeniería                                                                          |                                                                              | Área/Departamento:<br>Laboratorio de Redes y Seguridad |                      |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                                       |                                                                              |                                                        |                      |

Al realizar este comando nos da las características que tendríamos que tener en cuenta para buscar el módulo de la NIC para buscar los controladores de las tarjetas de red

4.4 Configuración de la tarjeta de red.

4.4.1 Configuración de la NIC usando scripts

4.4.1.1 Edite el archivo `/etc/network/interfaces`, coloque lo siguiente: (Si los parámetros no aparecen en el archivo, téclelos) (Ver Figura No. 16)


root@debian:/home/redes# nano /etc/network/interfaces

```

#The primary network interface
auto enp0s3
iface enp0s3 inet static
address 192.168.2.X
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.2.254
network 192.168.2.0
broadcast 192.168.2.255

```

NOTA: X se sustituye por la IP de su máquina+50.  
Por ejemplo: si su máquina es 192.168.2.1 colocará 192.168.2.51

|                                                                                     |                                                                      |                                                        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
|  | <b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b> | Código:                                                | MADO-31              |
|                                                                                     |                                                                      | Versión:                                               | 06                   |
|                                                                                     |                                                                      | Página                                                 | 69/479               |
|                                                                                     |                                                                      | Sección ISO                                            | 8.3                  |
|                                                                                     |                                                                      | Fecha de emisión                                       | 11 de agosto de 2023 |
| Facultad de Ingeniería                                                              |                                                                      | Área/Departamento:<br>Laboratorio de Redes y Seguridad |                      |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                           |                                                                      |                                                        |                      |

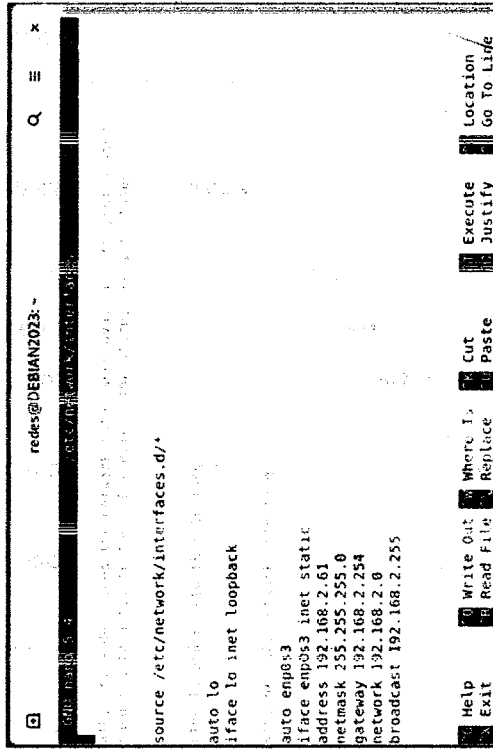



Figura No. 16 Configuración de la tarjeta de red.

4.4.1.2 Guarde y salga del editor

4.4.1.3 Explique el significado de cada uno de los parámetros agregados en la configuración:

auto: Especifica las interfaces físicas que se activan cuando se ejecuta ifup.  
 iface: Interfaz sobre la que se está trabajando y como se obtiene la dirección primaria del puerto.  
 address: Muestra dirección IP.  
 gateway: Muestra puente de enlace.  
 netmask: Muestra la máscara de la dirección IP.  
 network: Muestra la dirección de la red a la que pertenece la dirección IP.  
 broadcast: Muestra la dirección de broadcast de la red.

|                                                                                   |                                                                              |                                                        |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
|  | <b>Manual de prácticas del<br/>Laboratorio de Redes de Datos<br/>Seguras</b> | Código:                                                | MADO-31              |
|                                                                                   |                                                                              | Versión:                                               | 06                   |
|                                                                                   |                                                                              | Página                                                 | 70/479               |
|                                                                                   |                                                                              | Sección ISO                                            | 8.3                  |
|                                                                                   |                                                                              | Fecha de<br>emisión                                    | 11 de agosto de 2023 |
| Facultad de Ingeniería                                                            |                                                                              | Área/Departamento:<br>Laboratorio de Redes y Seguridad |                      |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                         |                                                                              |                                                        |                      |

4.4.1.4 Dentro del archivo resolv.conf coloque los DNS (Ver Figura No. 17)

root@debian:/home/redes# nano /etc/resolv.conf

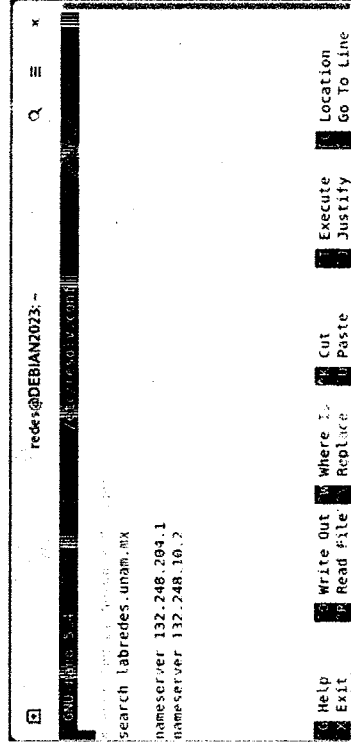



Figura No. 17 Configuración de los DNS

4.4.1.5 Guarde y salga del editor

4.4.1.6 Finalmente, teclee una de las siguientes opciones:

- 1) root@debian:/home/redes# ifup enp0s3
- 2) root@debian:/home/redes# service networking restart
- 3) root@debian:/home/redes# /etc/init.d/networking restart
- 4) root@debian:/home/redes# ifconfig enp0s3 up

4.4.1.7 Mencione las diferencias que existen entre las instrucciones anteriores, si es necesario, ejecute cada una de ellas.

|                                                                                     |                                                                      |                                                     |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|
|  | <b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b> | Código:                                             | MADCO-31 |
|                                                                                     |                                                                      | Versión:                                            | 06       |
|                                                                                     |                                                                      | Página                                              | 73/479   |
|                                                                                     |                                                                      | Sección ISO                                         | 8.3      |
| Fecha de emisión                                                                    |                                                                      | 11 de agosto de 2023                                |          |
| Facultad de Ingeniería                                                              |                                                                      | Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad |          |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                           |                                                                      |                                                     |          |

4.5.3 Teclee nuevamente el comando `ifconfig`. Compare con la salida del punto 4.5.1. ¿Se obtiene la misma información? ¿Por qué? Justifique su respuesta. ¿Para qué sirve el comando tecleado en el punto anterior empleando parámetros?

Se obtiene la misma salida ya que se configuro primeramente la IP, el comando con parámetros sirve para reconocer la tarjeta ethernet


4.5.4 Conecte su máquina con otra del laboratorio por medio del cable cruzado.

4.5.5 Ejecute el comando `ping` para verificar la conexión anterior (Ver Figura No. 19)

`root@debian:/home/redes# ping 192.168.2.x`

NOTA: X se sustituye por el número de la máquina remota

Púase `ctrl + c` para detenerlo

|                                                                                   |                                                                      |                                                     |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|
|  | <b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b> | Código:                                             | MADCO-31 |
|                                                                                   |                                                                      | Versión:                                            | 06       |
|                                                                                   |                                                                      | Página                                              | 74/479   |
|                                                                                   |                                                                      | Sección ISO                                         | 8.3      |
| Fecha de emisión                                                                  |                                                                      | 11 de agosto de 2023                                |          |
| Facultad de Ingeniería                                                            |                                                                      | Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad |          |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                         |                                                                      |                                                     |          |

`root@DEBIAN2023:/home/redes# ping 192.168.2.118`

```
PING 192.168.2.118 (192.168.2.118): 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.2.118: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.327 ms
64 bytes from 192.168.2.118: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.607 ms
64 bytes from 192.168.2.118: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.512 ms
64 bytes from 192.168.2.118: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.521 ms
64 bytes from 192.168.2.118: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.547 ms
64 bytes from 192.168.2.118: icmp_seq=6 ttl=128 time=0.388 ms
64 bytes from 192.168.2.118: icmp_seq=7 ttl=128 time=0.426 ms
```

Figura No. 19. Ejecución del comando `ping`

4.5.6 Conecte el cable directo que tenía originalmente la computadora y realice las pruebas de conectividad necesarias para verificar que la máquina tiene conexión hacia Internet (Conexión roseta-NIC de la computadora).

#### 5. Cuestionario

1. ¿Qué debe ser considerado cuando se selecciona una NIC para instalar en una computadora?

Velocidad de conexión, el tipo de conexión y la necesidad para lo que se ocupa

2. En el ambiente de las redes Microsoft, ¿Qué es un dominio?


Se encarga de asignar nombre a los equipos

3. Explique detalladamente el procedimiento para instalar una tarjeta de red si el sistema operativo Linux no contiene los controladores adecuados para dicha tarjeta.

Identifica el chip de la tarjeta del vendedor y sus características

4. ¿Por qué es importante configurar la NIC a nivel de comandos?

Porque se puede asegurar el funcionamiento estado de la tarjeta que no tenga errores


|                                                                                     |                                                                              |                                                        |                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
|  | <b>Manual de prácticas del<br/>Laboratorio de Redes de Datos<br/>Seguras</b> |                                                        | Código:             | MADO-31              |
|                                                                                     |                                                                              |                                                        | Versión:            | 06                   |
|                                                                                     |                                                                              |                                                        | Página              | 71/479               |
|                                                                                     |                                                                              |                                                        | Sección ISO         | 8.3                  |
|                                                                                     |                                                                              |                                                        | Fecha de<br>emisión | 11 de agosto de 2023 |
| Facultad de Ingeniería                                                              |                                                                              | Área/Departamento:<br>Laboratorio de Redes y Seguridad |                     |                      |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                           |                                                                              |                                                        |                     |                      |

- 1: Realiza el levantamiento por medio del directorio init.d
- 2: Reinicia todos los tarjetas de red disponibles
- 3: Se encarga de levantar la tarjeta de red (una sola)

#### 4.5 Pruebas y aplicaciones

4.5.1 Para comprobar la configuración actual de la NIC, utilice el siguiente comando (Ver Figura No. 18):

root@debian:~/home/redes# ifconfig

|                                                                                   |                                                                              |                                                         |                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
|  | <b>Manual de prácticas del<br/>Laboratorio de Redes de Datos<br/>Seguras</b> |                                                         | Código:             | MADO-31              |
|                                                                                   |                                                                              |                                                         | Versión:            | 06                   |
|                                                                                   |                                                                              |                                                         | Página              | 72/479               |
|                                                                                   |                                                                              |                                                         | Sección ISO         | 8.3                  |
|                                                                                   |                                                                              |                                                         | Fecha de<br>emisión | 11 de agosto de 2023 |
| Facultad de Ingeniería                                                            |                                                                              | Área/Departamento:<br>Laboratorio de Fieles y Seguridad |                     |                      |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                         |                                                                              |                                                         |                     |                      |

```

root@debian:~/home/redes# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    ether 08:00:27:cb:97:be txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 5541 bytes 3788893 (3.6 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1891 bytes 91326 (89.1 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10::host<
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 39 bytes 3581 (3.4 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 39 bytes 3581 (3.4 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@debian:~/home/redes#

```

Figura No. 18. Ejecución del comando ifconfig

Anote la salida, sólo los dos primeros renglones y comente el resultado

```

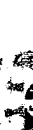
enp0s3:
- flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
- inet 192.168.2.53 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255

```

#### 4.5.2 Teclee el comando

root@debian:~/home/redes# ifconfig enp0s3 192.168.2.53 netmask 255.255.255.0 up

NOTA: X se sustituye por la IP de su máquina que utilizó para configurar el archivo en el paso 4.5.1.1


|                                                                                     |                                                                               |                                                        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
|  | <b>Manual de prácticas del<br/>Laboratorio de Redes de Datos<br/>Segura\$</b> | Código:                                                | MADO-31              |
|                                                                                     |                                                                               | Versión:                                               | 06                   |
|                                                                                     |                                                                               | Página                                                 | 75/479               |
|                                                                                     |                                                                               | Sección ISO                                            | 8.3                  |
|                                                                                     |                                                                               | Fecha de<br>emisión                                    | 11 de agosto de 2023 |
| Facultad de Ingeniería                                                              |                                                                               | Área/Departamento:<br>Laboratorio de Redes y Seguridad |                      |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                           |                                                                               |                                                        |                      |

#### 6.-Conclusiones

Revise los objetivos planteados al inicio de la práctica y escriba sus conclusiones:

Barrera Práct:  
Gracias a la práctica pude configurar de manera básica la red, ver sus atributos y poder compartir recursos.

Tapia Escobar: La práctica nos permitió comprender la configuración de una tarjeta de red, de manera que pudimos observar la conexión con el equipo que se conectaba a lado

|                                                                                                 |                                                                              |                                                        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|
| <br>INGENIERIA | <b>Manual de prácticas del<br/>Laboratorio de Redes de Datos<br/>Seguras</b> | Código:                                                | MADO-31 |
|                                                                                                 |                                                                              | Versión:                                               | 06      |
|                                                                                                 |                                                                              | Página                                                 | 76/479  |
|                                                                                                 |                                                                              | Sección ISO                                            | 8.3     |
|                                                                                                 |                                                                              | Fecha de emisión                                       |         |
| Facultad de Ingeniería                                                                          |                                                                              | Área/Departamento:<br>Laboratorio de Redes y Seguridad |         |
| La impresión de este documento es una copia no controlada                                       |                                                                              |                                                        |         |

#### PRÁCTICA 5

##### Instalación de una red basada en las plataformas: Windows de Microsoft y Linux distribución Debian

##### Cuestionario Previo

1. ¿Qué es un cliente, protocolo, adaptador y servicio en una red?
2. En el ámbito de las redes existen dos tipos de direcciones: físicas y lógicas. Describa las características de cada una.
3. Investigue las clases de direcciones lógicas.
4. ¿Qué es y qué funciones realiza una máscara de red?
5. Explique el funcionamiento de:
  - a. Un DNS
  - b. Una puerta de enlace
  - c. Un servidor DHCP
6. Investigue cómo se configura una tarjeta de red en modo gráfico en Linux Distribución Debian
7. Investigue el objetivo, funcionamiento y al menos 3 parámetros del comando ping
8. ¿Para qué se usa el comando apt-get install ifconfig o apt install ifconfig?
9. ¿Para qué se usa el comando ip addr y cuál es la sintaxis para usarlo?
10. ¿Con qué otros nombres se puede identificar a la NIC además de eth0?
11. ¿Para qué sirve el protocolo TCP/IP?
12. ¿Cuál es el significado e importancia de WINS?
13. ¿Por qué es importante conocer el modelo del chipset de la NIC?
14. ¿Qué significan cada uno de los parámetros en la versión del kernel? (ejemplo: kernel 2.6.7.3)? Explique los 4 parámetros para las versiones actuales.
15. ¿Cómo se desactiva un firewall en el sistema operativo Linux?
16. ¿Cómo se desactiva un firewall en el sistema operativo Windows?
17. Investigar los pasos para instalar el controlador de tarjeta de red en Windows
18. En el administrador de dispositivos investigue los diferentes íconos que señalan los problemas en los dispositivos y su significado (Figura No. A)

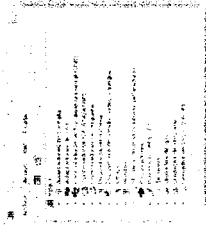


Figura No. A. Administrador de dispositivos