UNIVERSIDAD DEL ISTMO

CAMPUS TEHUANTEPEC

MATERIA:

Redes de Computadoras II.

DOCENTE:

I.C Carlos Mijangos Jímenez.

ALUMNO (A):

Karla Guadalupe Cordero Luna.

ACTIVIDAD: ***MONITOREO Y ESCANEO DE VULNERABILIDADES CON LAS HERRAMIENTAS NMAP Y WIRESHARK***

SEMESTRE:

7°

PARCIAL:

2°

CARRERA:

Ingeniería En Computación.

FECHA DE ENTREGA: LUNES 17 DE NOVIEMBRE DE 2025.

Índice

Introducción

La ciberseguridad es un área fundamental en la administración de redes. Para mantener sistemas seguros es necesario identificar vulnerabilidades y comportamientos anómalos que puedan representar amenazas.

En este proyecto se emplearon dos herramientas esenciales:

- **Nmap** para realizar reconocimiento de red y detección de servicios vulnerables
- **Wireshark** para monitorear tráfico y analizar paquetes en tiempo real

El objetivo principal es comprender cómo un atacante podría obtener información valiosa de una red y al mismo tiempo cómo un analista puede detectar estas acciones para implementar medidas de defensa.

Esta práctica se tiene otros objetivos secundarios:

- Detectar puertos y servicios activos en un entorno seguro (sandbox)
- Identificar métodos de escaneo más sigilosos
- Analizar tráfico generado para reconocer conexiones sospechosas
- Comprender el rol de Nmap en auditorías ofensivas y el de Wireshark en monitoreo defensivo

La combinación de estas herramientas permite realizar un ciclo ético de pentesting: **detección → explotación → monitoreo → mitigación**.

En seguridad informática es fundamental evaluar la exposición de servicios en red. Para ello, se emplean técnicas activas como escaneo de puertos con **Nmap**, complementadas con técnicas defensivas como inspección de tráfico mediante **Wireshark**.

Creación del Sandbox

Para realizar pruebas de forma segura se configuró un **entorno aislado** o *sandbox*:

Elemento	Función
Host: Windows con VirtualBox	Plataforma del laboratorio
VM atacante: ParrotOS	Ejecución de Nmap y Wireshark
VM víctima: Windows/Linux	Dispositivo objetivo

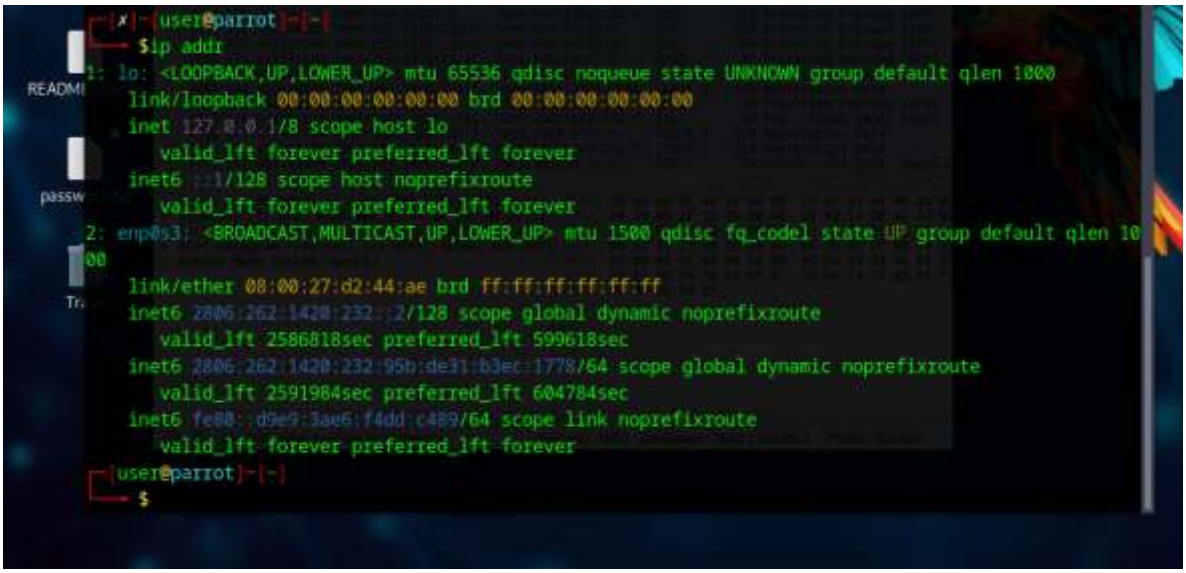
Configuración de red: Adaptador Puente o Host-Only	Permite comunicación directa entre las máquinas

- Host: Windows 10
- Sandbox: Máquina virtual **Parrot OS Security**
- Virtualización: VirtualBox
- Objetivo de ataque: el mismo equipo host en una red interna controlada

Comprobación de conectividad mediante ip addr y ipconfig para identificar direcciones internas:

- Host Windows: 192.168.0.21
- Parrot OS: 192.168.0.28

Este entorno garantiza que el análisis no afecte a la red real y permite el estudio de vulnerabilidades con control total.



Documentación de herramientas

Nmap

Nmap (**Network Mapper**) es un escáner de redes utilizado para:

- Descubrir hosts conectados
- Identificar servicios y puertos abiertos
- Detectar sistemas operativos
- Encontrar vulnerabilidades conocidas

Funciones utilizadas

Técnica	Parámetro	Propósito
Escaneo completo de puertos	-p-	Detectar todos los puertos TCP
Escaneo sigiloso	-sS	Evitar 3-way handshake completo
Aumento de velocidad	--min-rate 5000	Paquetes por segundo
Nivel de detalle	-vvv	Verbose máximo
Sin DNS	-n	Mayor rapidez
Forzar sin sping	-Pn	Si el host no responde ICPM

Wireshark

Wireshark es un analizador de tráfico que permite:

- Capturar paquetes en tiempo real
- Identificar protocolos y sesiones activas
- Detectar escaneos y comportamiento sospechoso

Características vistas:

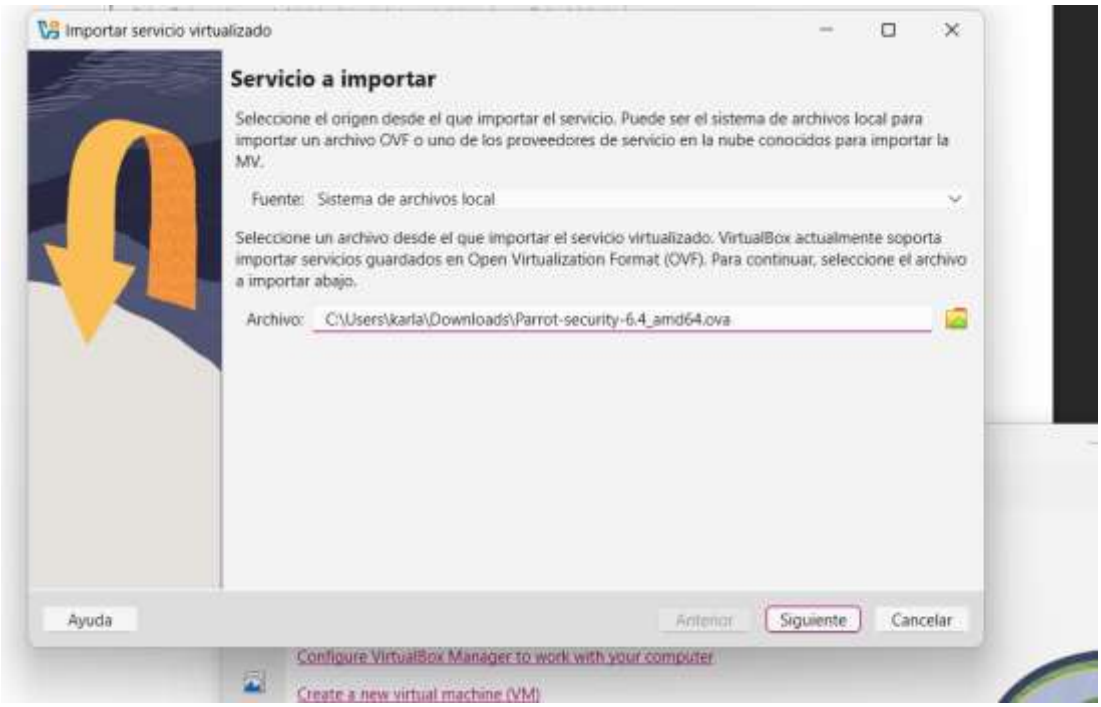
- Filtro por dirección IP:
  ip.addr == 192.168.0.21
- Filtro por puerto específico:
  tcp.port == 80
- Identificación del handshake TCP y respuesta HTTP

Wireshark permite al analista reconocer patrones de ataque o actividad no autorizada en la red.

Desarrollo de la práctica

Configuración previa

1. Se importó ParrotOS en VirtualBox (.ova)



2. Se configuró red en modo **Adaptador Puente**

3. Se probó la conexión
4. Se inició captura de tráfico en Wireshark antes del escaneo

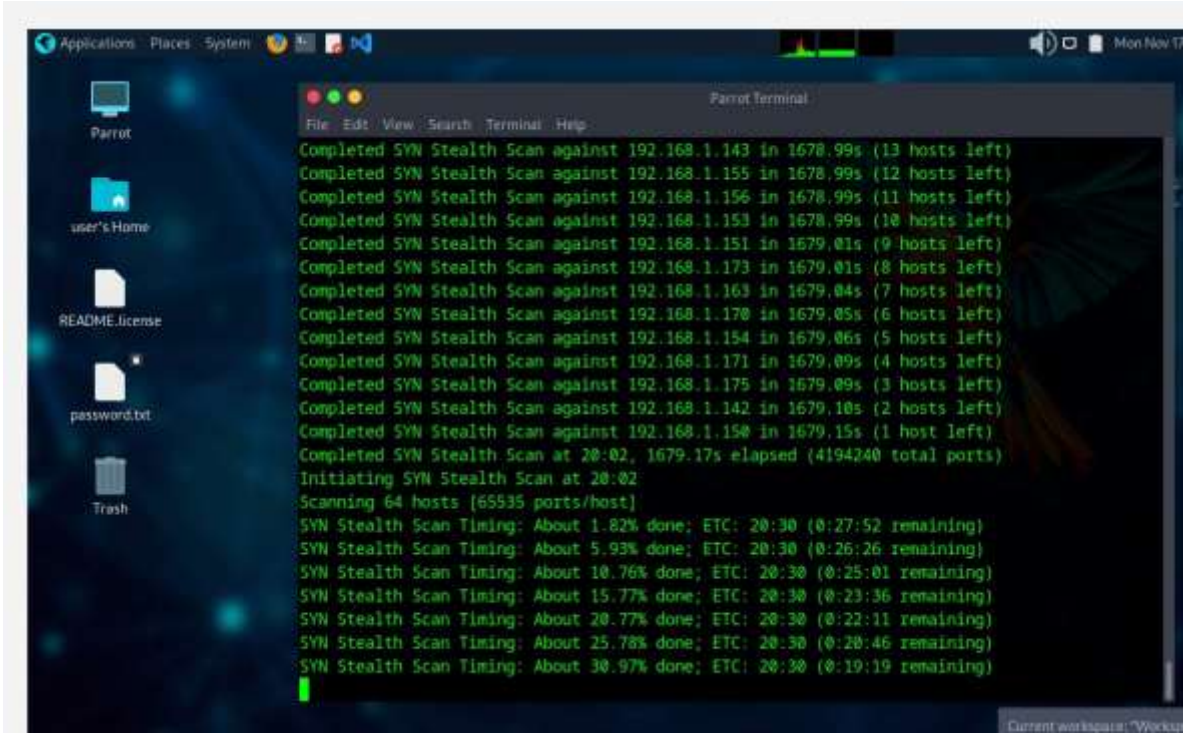
Escaneo de red con Nmap

Se utilizó el siguiente escaneo agresivo/rápido:

nmap -p- --open -sS --min-rate 5000 -vvv -n -Pn 192.168.1.0/24

- Se identificó al host **192.168.0.21** como activo con el **puerto 80 abierto**.
- Posible servicio HTTP en ejecución.

Resultado del escaneo de red (hosts detectados)

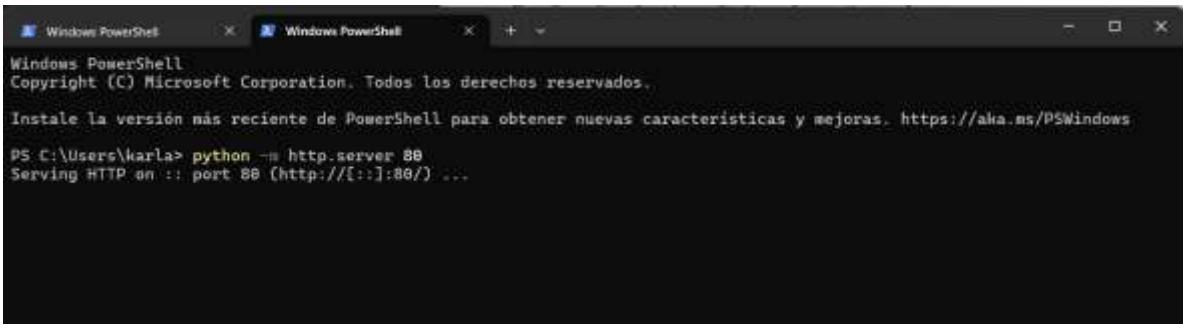


Levantamiento de servicio para pruebas

En Windows se activó un servidor web local:

python -m http.server 80

Confirmando entonces que el servicio en el **puerto 80 era HTTP**.

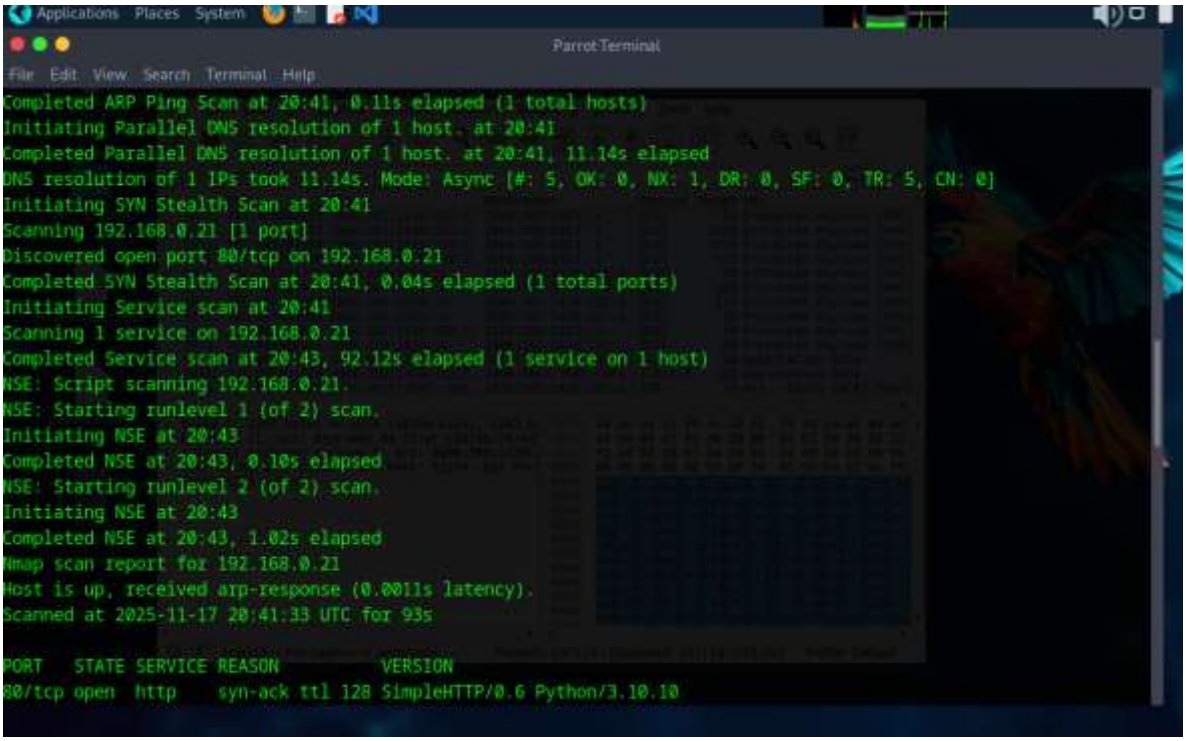


Escaneo específico hacia el host detectado

sudo nmap -p 80 -sS -sV -vvv 192.168.0.21

Puerto 80 abierto, sirviendo:
SimpleHTTP/0.6 Python 3.10.10

Resultado del escaneo al puerto 80:



Esto valida que el escaneo de red fue preciso.

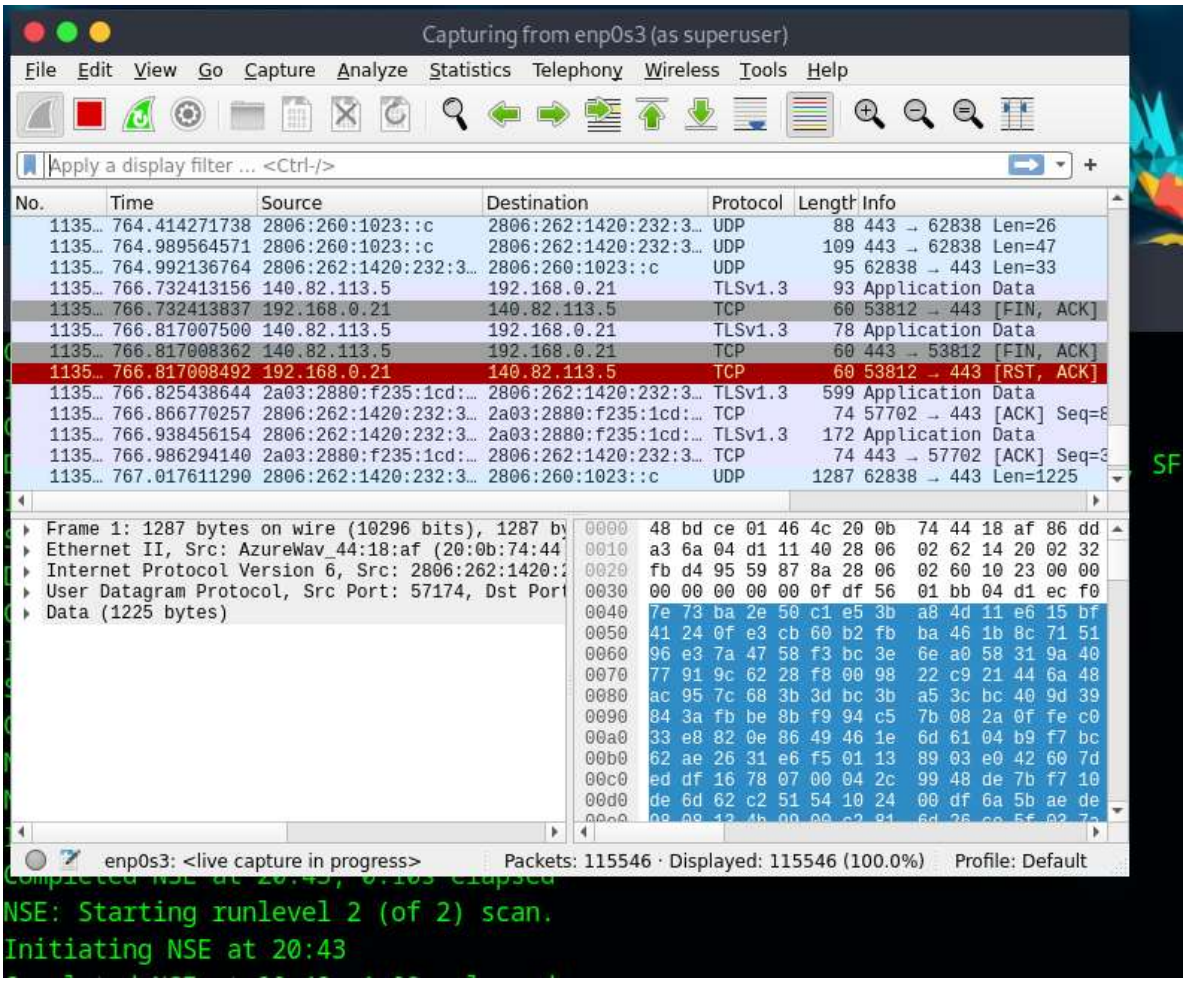
Monitoreo del ataque en Wireshark

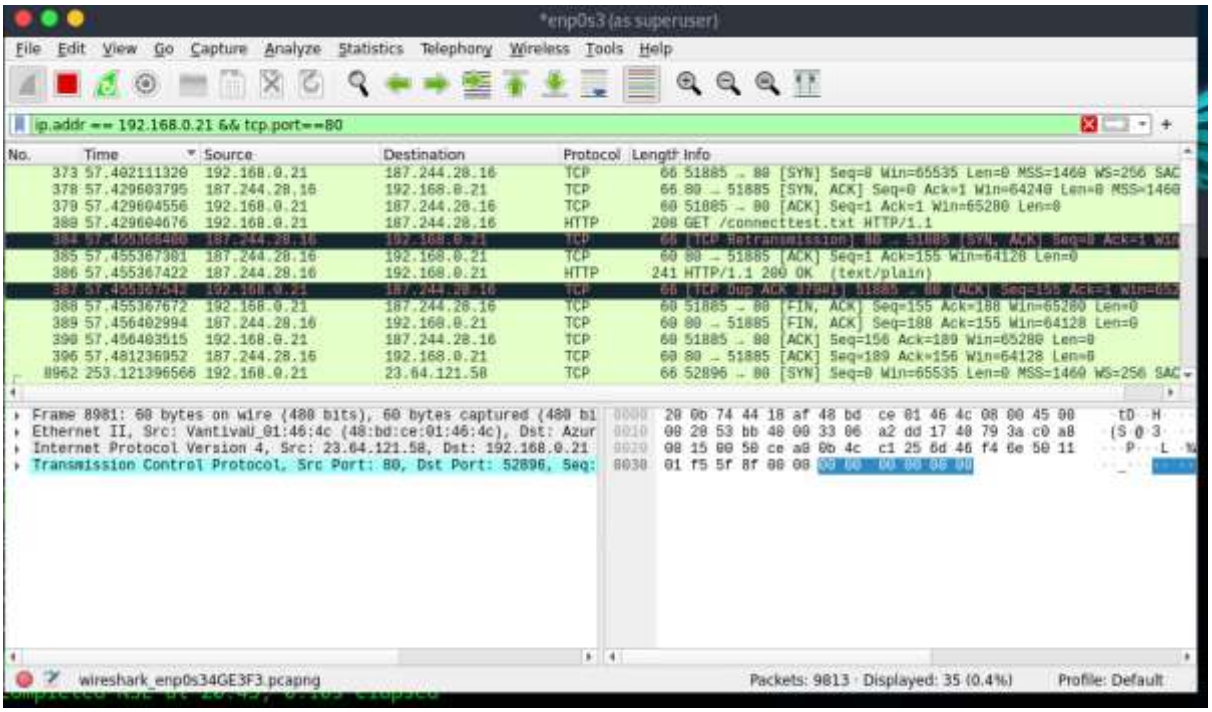
Se aplicó el filtro:

ip.addr == 192.168.0.21 && tcp.port == 80

Paquetes observados:

1. **SYN → SYN/ACK → ACK**
   Establecimiento de conexión TCP
2. **GET /**
   Solicitud HTTP
3. **HTTP/1.1 200 OK**
   Respuesta del servidor con texto


Capturing from enp0s3 (as superuser)
File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help
Apply a display filter ... <Ctrl-/>
No. Time Source Destination Protocol Length Info
1135… 764.414271738 2806:260:1023::c 2806:262:1420:232:3… UDP 88 443 → 62838 Len=26
1135… 764.989564571 2806:260:1023::c 2806:262:1420:232:3… UDP 109 443 → 62838 Len=47
1135… 764.992136764 2806:262:1420:232:3… 2806:260:1023::c UDP 95 62838 → 443 Len=33
1135… 766.732413156 140.82.113.5 192.168.0.21 TLSv1.3 93 Application Data
1135… 766.732413837 192.168.0.21 140.82.113.5 TCP 60 53812 → 443 [FIN, ACK]
1135… 766.817007500 140.82.113.5 192.168.0.21 TLSv1.3 78 Application Data
1135… 766.817008362 140.82.113.5 192.168.0.21 TCP 60 443 → 53812 [FIN, ACK]
1135… 766.817008492 192.168.0.21 140.82.113.5 TCP 60 53812 → 443 [RST, ACK]
1135… 766.825438644 2a03:2880:f235:1cd:… 2806:262:1420:232:3… TLSv1.3 599 Application Data
1135… 766.866770257 2806:262:1420:232:3… 2a03:2880:f235:1cd:… TCP 74 57702 → 443 [ACK] Seq=8
1135… 766.938456154 2806:262:1420:232:3… 2a03:2880:f235:1cd:… TLSv1.3 172 Application Data
1135… 766.986294140 2a03:2880:f235:1cd:… 2806:262:1420:232:3… TCP 74 443 → 57702 [ACK] Seq=3
1135… 767.017611290 2806:262:1420:232:3… 2806:260:1023::c UDP 1287 62838 → 443 Len=1225
Frame 1: 1287 bytes on wire (10296 bits), 1287 by
Ethernet II, Src: AzureWav_44:18:af (20:0b:74:44
Internet Protocol Version 6, Src: 2806:262:1420:2
User Datagram Protocol, Src Port: 57174, Dst Port
Data (1225 bytes)
0000 48 bd ce 01 46 4c 20 0b 74 44 18 af 86 dd
0010 a3 6a 04 d1 11 40 28 06 02 62 14 20 02 32
0020 fb d4 95 59 87 8a 28 06 02 60 10 23 00 00
0030 00 00 00 00 00 0f df 56 01 bb 04 d1 ec f0
0040 7e 73 ba 2e 50 c1 e5 3b a8 4d 11 e6 15 bf
0050 41 24 0f e3 cb 60 b2 fb ba 46 1b 8c 71 51
0060 96 e3 7a 47 58 f3 bc 3e 6e a0 58 31 9a 40
0070 77 91 9c 62 28 f8 00 98 22 c9 21 44 6a 48
0080 ac 95 7c 68 3b 3d bc 3b a5 3c bc 40 9d 39
0090 84 3a fb be 8b f9 94 c5 7b 08 2a 0f fe c0
00a0 33 e8 82 0e 86 49 46 1e 6d 61 04 b9 f7 bc
00b0 62 ae 26 31 e6 f5 01 13 89 03 e0 42 60 7d
00c0 ed df 16 78 07 00 04 2c 99 48 de 7b f7 10
00d0 de 6d 62 c2 51 54 10 24 00 df 6a 5b ae de
enp0s3: <live capture in progress>
Packets: 115546 · Displayed: 115546 (100.0%)
Profile: Default
NSE: Starting runlevel 2 (of 2) scan.
Initiating NSE at 20:43



Resultados esperados

- Se identificaron hosts activos en la red
- Se detectaron puertos abiertos en la máquina víctima
- Se reconocieron servicios asociados

Esto demuestra que un administrador puede detectar escaneos si monitorea activamente la red.

Conclusiones

El uso combinado de Nmap y Wireshark permitió identificar y analizar servicios activos dentro de un entorno seguro, comprobando en la práctica la importancia del escaneo de puertos en auditorías de seguridad, así como del monitoreo de red para la detección de actividad anómala.

Nmap facilitó la enumeración de hosts y la identificación de un servicio HTTP en el puerto 80 del equipo objetivo mediante un escaneo sigiloso y completo, mientras que Wireshark confirmó la comunicación mediante la captura del proceso de establecimiento de conexión TCP y solicitudes HTTP reales, demostrando que la información recolectada es confiable y verificable.

Gracias a esta metodología ofensiva-defensiva, se reconoce la eficacia de ambas herramientas en la evaluación y protección de redes, reforzando la importancia del monitoreo constante para prevenir vulnerabilidades y posibles ataques.

Referencias

García, D. (2023). *Auditoría de redes con Nmap*. Editorial Alfaomega.

Nmap. (2025). *Nmap Reference Guide*. https://nmap.org/book/man.html

Wireshark. (2025). *User Documentation*. https://www.wireshark.org/docs/

Rouse, M. (2024). *What is a sandbox environment?*. TechTarget.