Capacidades técnicas, legales y de gestión para equipos blue team y red team

Wilder Alfredo Arias Arias

Asesor

Luis Fernando Zambrano

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela De Ciencias Basicas, Tecnologia E Ingenieria - Ecbti

Seminario Especializado: Equipos Estratégicos En Ciberseguridad: Red Team & Blue Team

2025

Resumen

El presente informe técnico expone el análisis, ejecución y reflexión final del seminario especializado “Equipos estratégicos en ciberseguridad: Red Team y Blue Team”, desarrollado a través de cinco etapas progresivas. En su conjunto, el trabajo permitió simular y documentar situaciones reales de ciberseguridad ofensiva y proponer medidas defensivas, identificando vulnerabilidades críticas, ejecutando pruebas de penetración controladas y diseñando y proponiendo estrategias de respuesta ante incidentes informáticos.

Durante el ejercicio, se evidenció una falla en el protocolo SMBv1 de un sistema Windows 7, explotada mediante la vulnerabilidad MS17-010 (EternalBlue), ampliamente documentada por Microsoft como una falla crítica en SMBv1 (Microsoft, 2024). Desde el enfoque del Red Team, se logró establecer una sesión remota, escalar privilegios y comprometer el sistema objetivo. Posteriormente, desde la perspectiva del Blue Team, se diseñaron acciones de contención, medidas de hardenización y estrategias de detección utilizando marcos de referencia como los CIS Controls (Center for Internet Security, 2021) y herramientas SIEM (IBM, 2024) y EDR (Microsoft, 2024).

El informe analiza las capacidades técnicas necesarias para ejecutar un proceso integral de seguridad ofensiva y defensiva, así como los aspectos legales y de gestión que deben acompañar estos procesos. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones orientadas a fortalecer los equipos especializados en ciberseguridad, enfatizando la importancia de la planificación, la automatización y la mejora continua como pilares fundamentales para proteger infraestructuras digitales modernas.

***Palabras clave*:** Reconocimiento, Explotación, Privilegios, Contención, Ciberdefensa

Abstract

This technical report presents the analysis, execution, and final reflection of the specialized seminar “Strategic Teams in Cybersecurity: Red Team and Blue Team,” developed through five progressive stages. Collectively, the work enabled the simulation and documentation of real-world offensive cybersecurity scenarios and the proposal of defensive measures, identifying critical vulnerabilities, conducting controlled penetration tests, and designing and proposing incident response strategies.

During the exercise, a flaw in the SMBv1 protocol of a Windows 7 system was identified and exploited via the MS17-010 (EternalBlue) vulnerability, widely documented by Microsoft as a critical SMBv1 failure (Microsoft, 2024). From the Red Team perspective, a remote session was established, privileges were escalated, and the target system was compromised. Subsequently, from the Blue Team perspective, containment actions, hardening measures, and detection strategies were designed using frameworks such as CIS Controls (Center for Internet Security, 2021) and SIEM (IBM, 2024) and EDR (Microsoft, 2024) tools.

The report analyzes the technical capabilities required to execute a comprehensive offensive and defensive security process, as well as the legal and management aspects that must accompany these processes. Finally, it presents conclusions and recommendations aimed at strengthening specialized cybersecurity teams, emphasizing the importance of planning, automation, and continuous improvement as fundamental pillars to protect modern digital infrastructures.

***Keywords*:** Reconnaissance, Exploitation, Privilege Escalation, Containment, Cyber Defense.

Tabla de Contenido

Introducción

La ciberseguridad moderna exige una comprensión integral de las amenazas digitales y de las capacidades que deben desarrollar tanto los equipos ofensivos (Red Team) como los defensivos (Blue Team) para enfrentar escenarios reales de compromiso informático. Este informe técnico presenta el análisis y resultados obtenidos a lo largo del seminario especializado "Equipos estratégicos en ciberseguridad: Red Team y Blue Team", abordando la ejecución de ataques simulados, la detección de vulnerabilidades, la contención de incidentes y la implementación de medidas correctivas y preventivas.

El desarrollo del seminario estuvo estructurado en cinco etapas secuenciales que permitieron construir, paso a paso, un entorno de laboratorio con enfoque práctico. A través de herramientas como Nmap, Metasploit, sistemas virtualizados y marcos de referencia como los CIS Controls (Center for Internet Security, 2021), ampliamente utilizados como marco para prácticas prioritarias de ciberseguridad, se logró evidenciar cómo una falla de seguridad puede ser explotada por un atacante, y cómo el equipo Blue Team debe actuar para contener el incidente, analizarlo, y reforzar la postura de seguridad.

El propósito de este informe es consolidar los hallazgos técnicos, legales y de gestión identificados durante el proceso formativo, y destacar las capacidades que deben poseer los profesionales encargados de proteger los activos de información en entornos cada vez más dinámicos, interconectados y expuestos a amenazas persistentes y sofisticadas.

Justificación

La elección de este tema responde a la necesidad de comprender de forma integral el papel que desempeñan los equipos Red Team y Blue Team en la ciberseguridad moderna. En un contexto donde las amenazas informáticas son cada vez más sofisticadas y persistentes, resulta esencial analizar las capacidades técnicas, legales y de gestión que estos equipos deben poseer para responder eficazmente a incidentes que pueden comprometer la integridad de infraestructuras críticas, servicios esenciales e información sensible.

La simulación de entornos reales de ataque y defensa en ciberseguridad, como se desarrolla en este trabajo, permite evidenciar brechas y oportunidades de mejora tanto a nivel técnico como organizacional. A pesar de la creciente relevancia del tema, aún existe una limitada producción académica local que aborde la formación y el desempeño de estos equipos de forma estructurada y aplicada. Por ello, este documento busca aportar una visión crítica y práctica que contribuya al fortalecimiento de capacidades estratégicas en la materia.

Finalmente, se justifica este trabajo por su potencial aporte tanto en el ámbito académico como profesional. Los hallazgos y reflexiones presentados pueden servir de base para futuras investigaciones, así como para la formulación de políticas, planes de capacitación y protocolos de respuesta que favorezcan una postura de ciberdefensa proactiva en organizaciones públicas y privadas.

Objetivos

Objetivo General

Analizar las capacidades técnicas, legales y de gestión requeridas por los equipos Red Team y Blue Team para la identificación, explotación, contención y respuesta efectiva ante vulnerabilidades de seguridad informática en entornos simulados, aplicando marcos de referencia y herramientas especializadas en ciberseguridad.

Objetivos Específicos

Evaluar el proceso de detección y explotación de una vulnerabilidad crítica en un sistema Windows mediante técnicas ofensivas propias del Red Team.

Documentar las acciones de contención, mitigación y recuperación aplicadas por el Blue Team, enfocadas en la protección de los activos comprometidos y la eliminación de accesos no autorizados.

Analizar el marco legal que regula las acciones en contextos de pruebas de penetración, la gestión de incidentes y la protección de la información digital.

Identificar herramientas y marcos normativos que fortalezcan la coordinación entre los equipos de respuesta, facilitando la automatización, la detección temprana y la mejora continua en la defensa de sistemas.

Desarrollo del informe técnico

Configuración del Entorno de Laboratorio (Etapa 1)

La primera fase del seminario se centró en la preparación del entorno de pruebas mediante el uso de VirtualBox y la instalación de máquinas virtuales que representaban tanto al equipo atacante como al equipo objetivo. Se configuró una red interna personalizada denominada RedLab, en la que se conectaron una máquina con Kali Linux (Red Team) y una máquina con Windows 7 Professional SP1 (equipo objetivo). Esta estructura permitió simular un entorno seguro para la ejecución de técnicas ofensivas y defensivas de ciberseguridad. (Ver Figura 1 y 2)

Simulación del Ataque – Ejecución del Red Team (Etapa 3)

Durante la Etapa 3 se llevó a cabo una prueba de intrusión contra la máquina Windows, con el objetivo de identificar y explotar vulnerabilidades activas. Utilizando herramientas como Nmap y Metasploit, se detectó que el sistema objetivo era vulnerable a la falla crítica MS17-010, relacionada con el protocolo SMBv1, una falla crítica documentada por Microsoft (Microsoft, 2024).

A través del módulo exploit/windows/smb/ms17_010_eternalblue, se logró establecer una sesión Meterpreter, herramienta integrada en Metasploit (Offensive Security, 2023) con privilegios NT AUTHORITY\SYSTEM, permitiendo ejecutar comandos remotos, crear usuarios y escalar privilegios.

Como prueba de concepto, se creó el usuario WilderArias, el cual fue agregado al grupo de administradores del sistema, demostrando el impacto potencial de un ataque no contenido (Ver Figuras de la 3 a la 11).

Propuesta de Contención del Incidente – Respuesta del Blue Team (Etapa 4)

Asumiendo el rol del Blue Team, se procedió a diseñar y documentar una respuesta al incidente detectado. Inicialmente, se identificaron las alertas clave, se planteó el aislamiento del sistema comprometido y se analizaron los accesos establecidos por el atacante. Luego, se propusieron acciones concretas de hardenización recomendadas en los CIS Benchmarks para sistemas Windows 7 (Center for Internet Security, 2017), tales como:

- Desactivación del protocolo SMBv1.
- Eliminación del usuario malicioso creado (WilderArias).
- Aplicación de parches de seguridad y actualizaciones.
- Revisión de logs y validación de integridad del sistema.

Adicionalmente, se incorporaron referencias a buenas prácticas del **Center for Internet Security (CIS)** y el uso de herramientas de monitoreo como SIEM (IBM, 2024), firewalls de nueva generación (Cisco, 2024) y EDR (Microsoft, 2024), como parte de una estrategia integral de defensa.

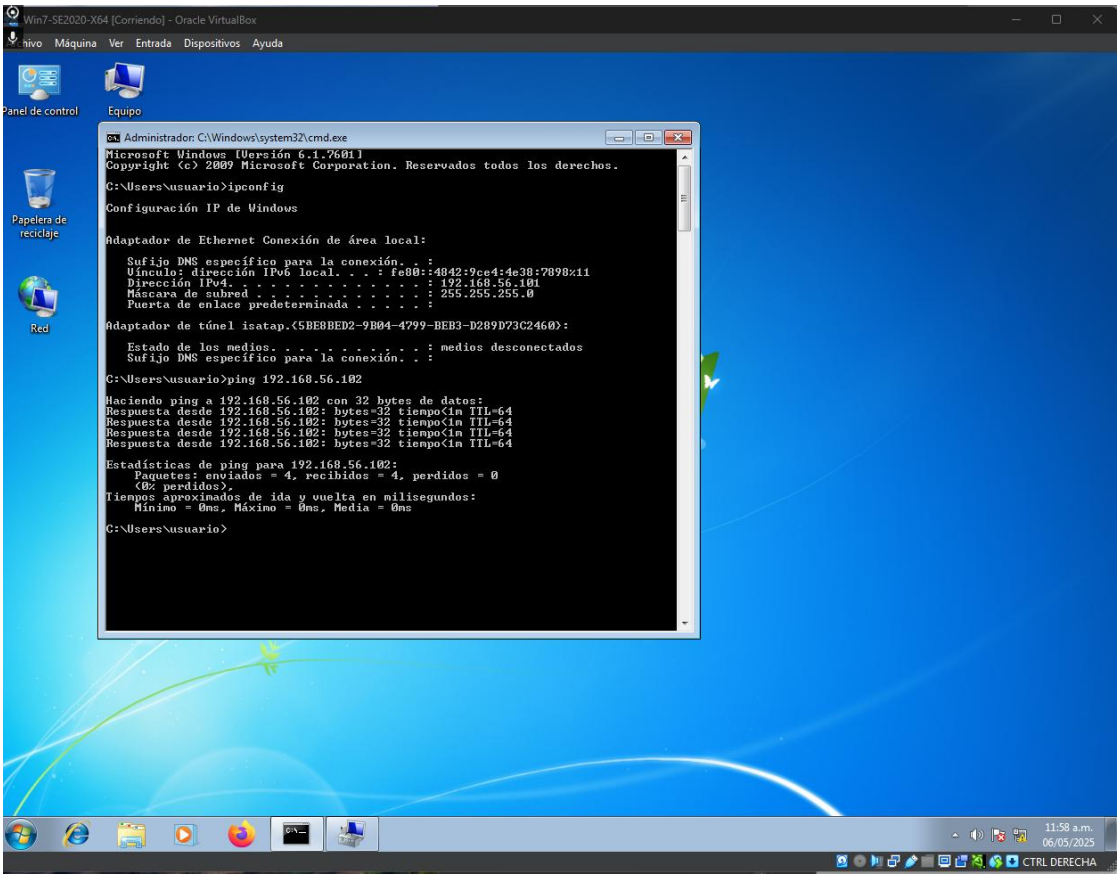
Enlace Entre lo Técnico, lo Legal y la Gestión

Más allá del componente técnico, el seminario permitió reflexionar sobre los aspectos legales involucrados en la práctica profesional de la ciberseguridad. Se destacó la necesidad de contar con acuerdos formales de pruebas, como el modelo planteado en el Anexo 3, así como el cumplimiento de normas éticas definidas por el COPNIA (Congreso de Colombia, 2003) (Ley 842 de 2003) en el contexto colombiano.

Desde la gestión, se evidenció que una operación efectiva de ciberseguridad requiere no solo conocimientos técnicos, sino también capacidad de planificación, documentación, trabajo colaborativo y cumplimiento normativo.

Figuras

Figura 1

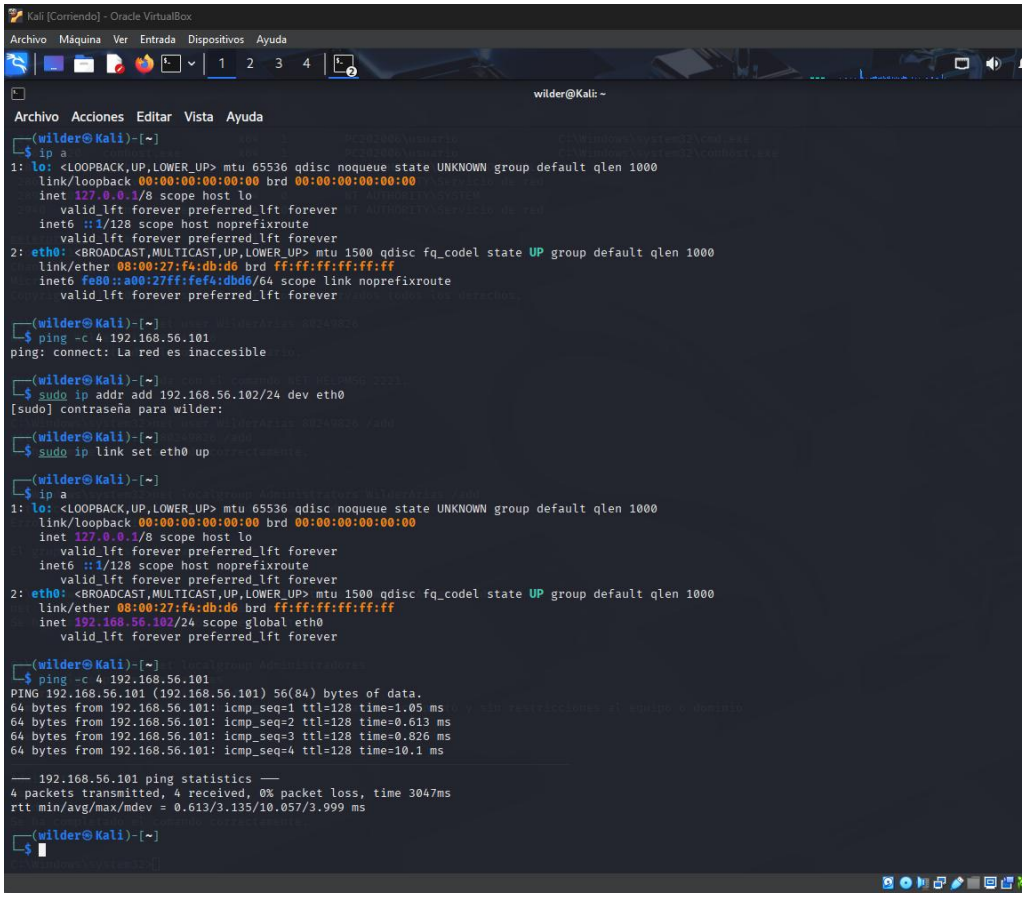


Configuración de red para interacción entre máquinas virtuales Kali Linux y Windows 7

Nota. Captura tomada desde VirtualBox que muestra la configuración tipo "Solo Anfitrión".

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2

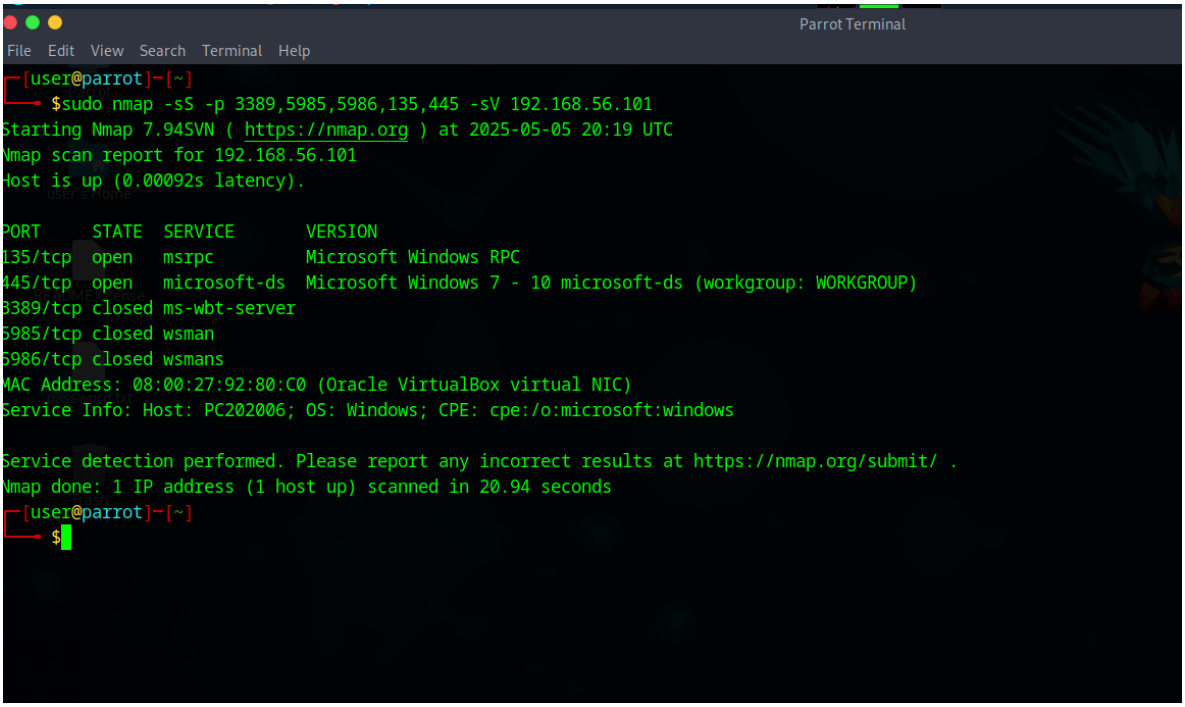


Resultados del escaneo Nmap desde Kali a Windows 7

Nota. El escaneo identifica puertos abiertos que permiten reconocer posibles vectores de ataque.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

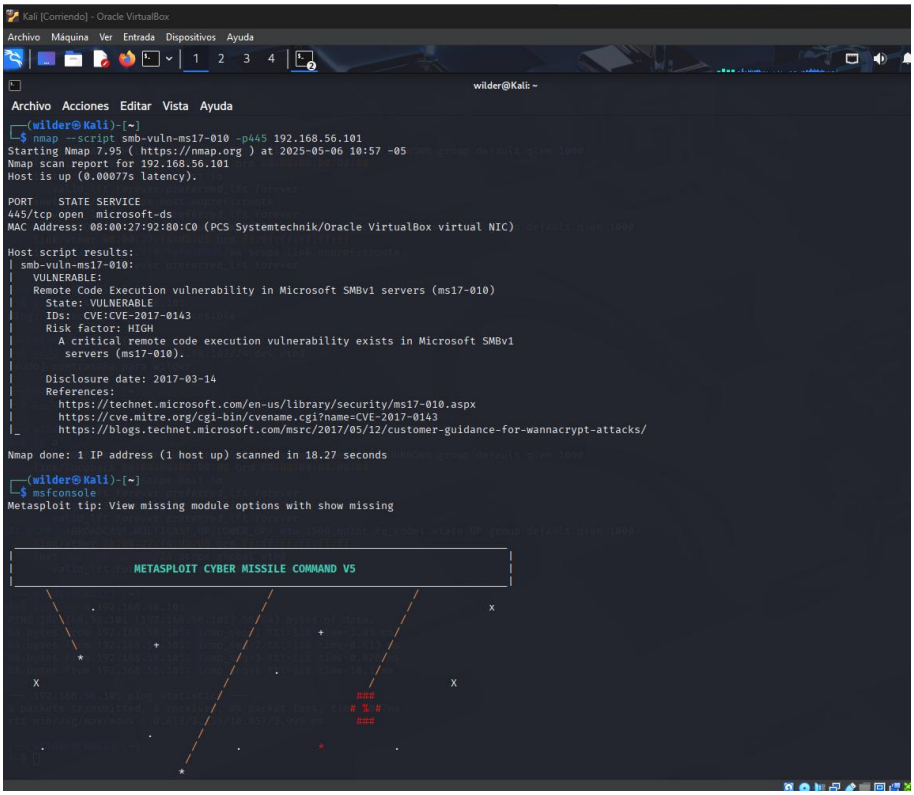


Exploración con nmap para identificar IPs en la red del laboratorio

Nota. El atacante identifica la IP de la máquina víctima para iniciar la fase de reconocimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4

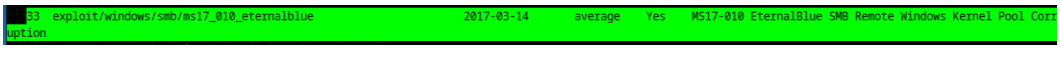


Ejecución del módulo EternalBlue con Metasploit Framework

Nota. Se explota la vulnerabilidad MS17-010 en el sistema Windows 7.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

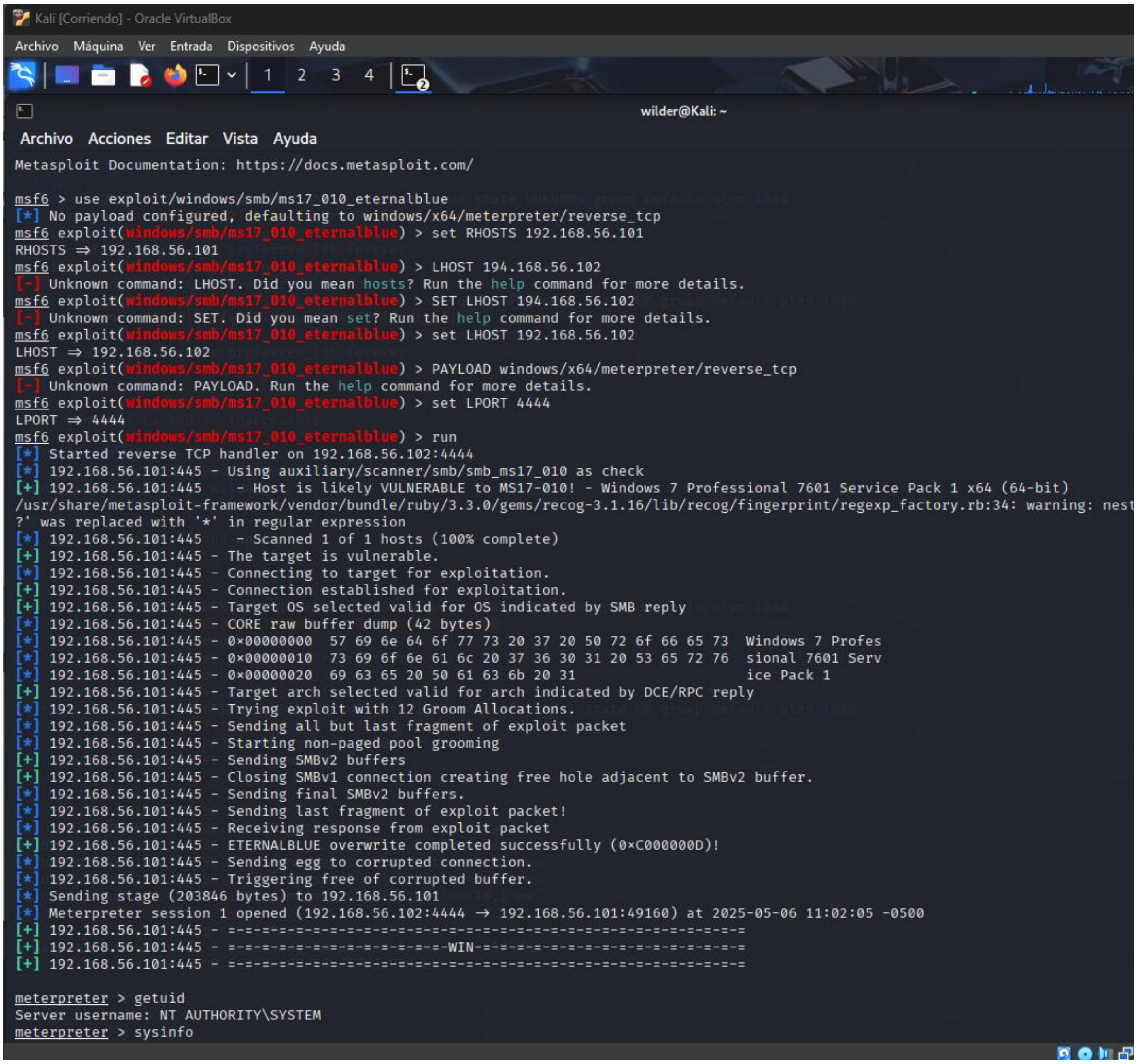


Identificación exploit

Nota. Se obtiene explotit del servicio SMB.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6

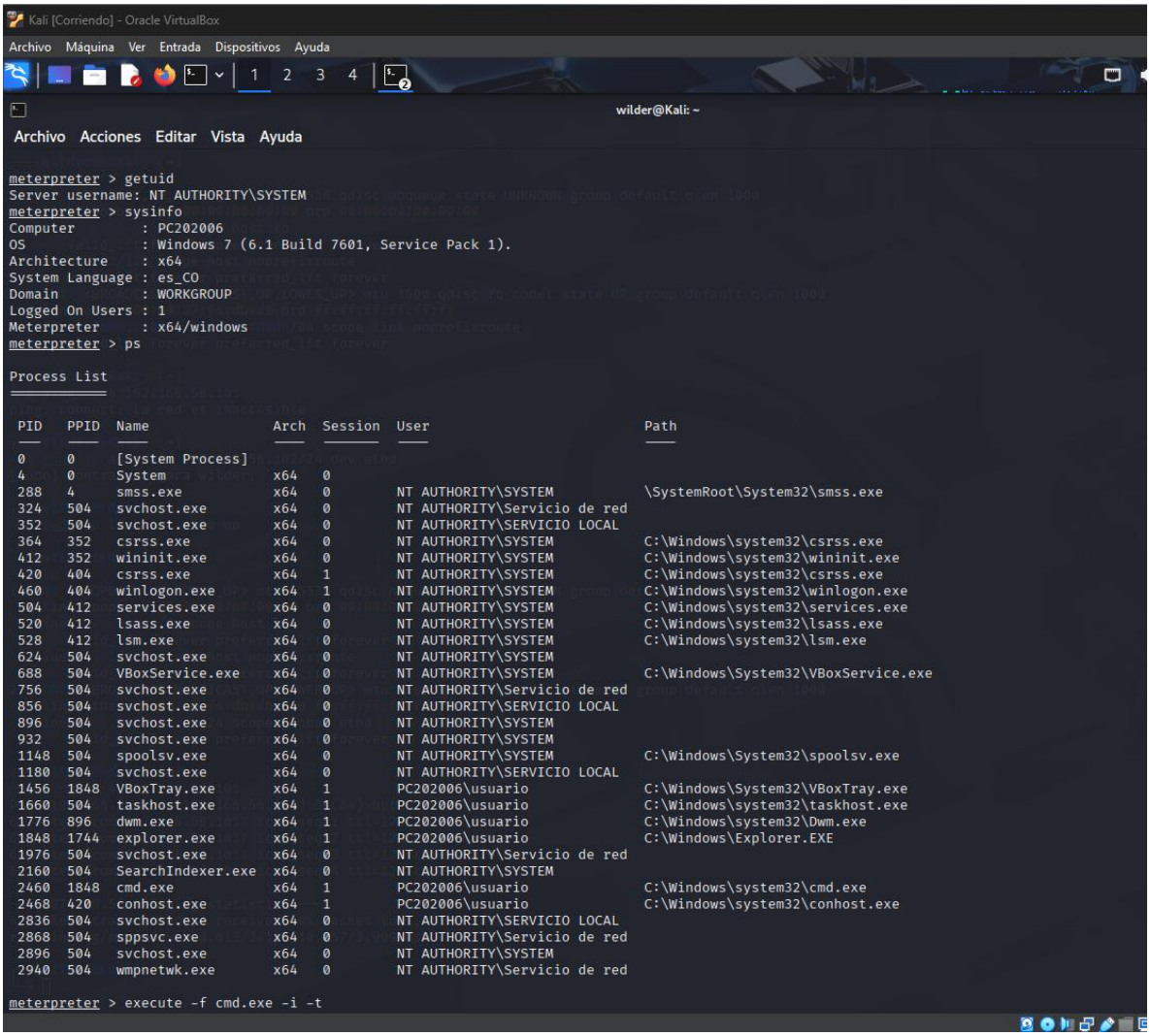


Verificación de privilegios del usuario comprometido

Nota. *Se constata que se tienen permisos administrativos en el sistema atacado.*

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7

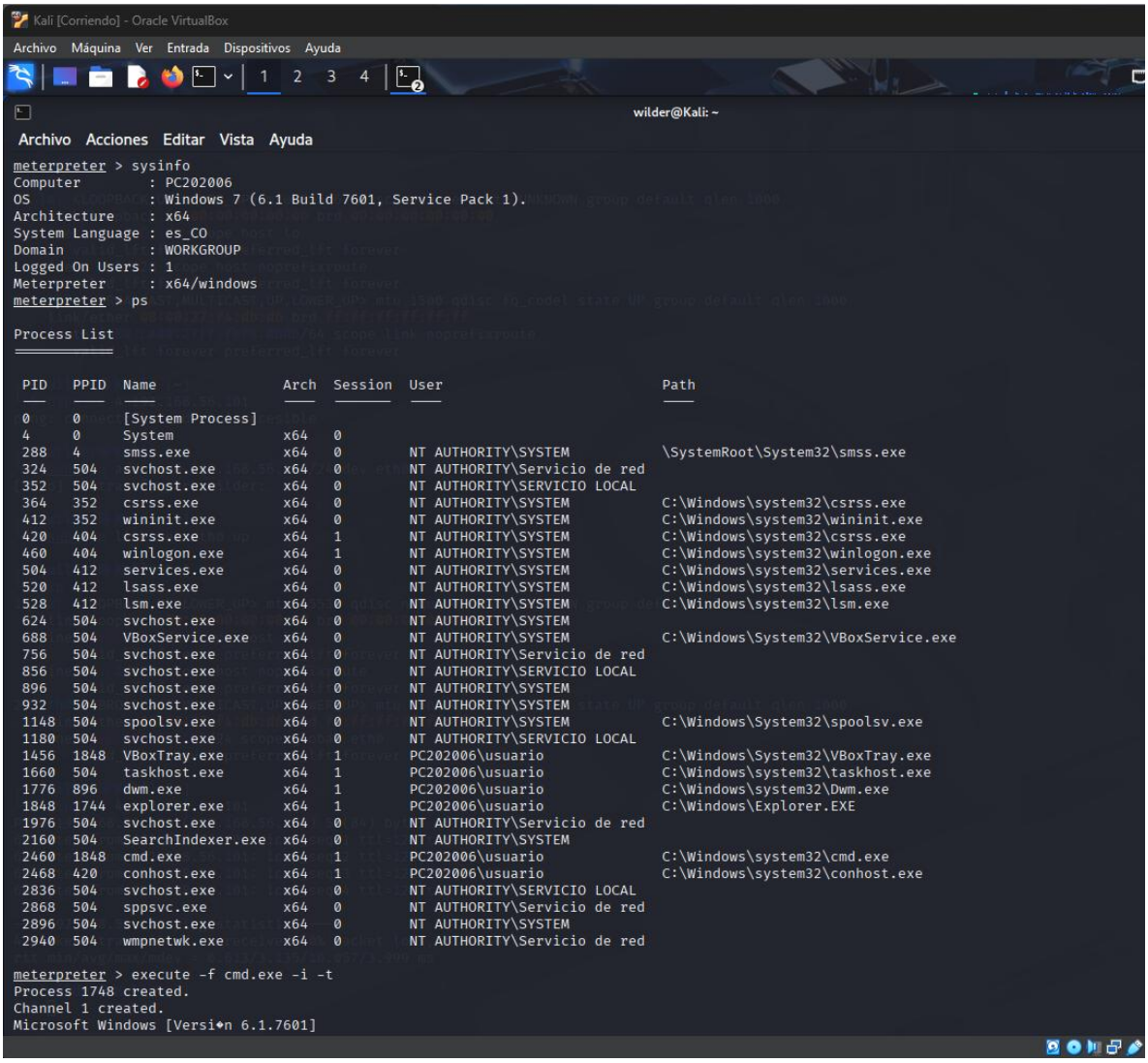


Ejecución remota cmd

Nota. Se ejecuta cmd remoto para la creación de usuario administrador.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8

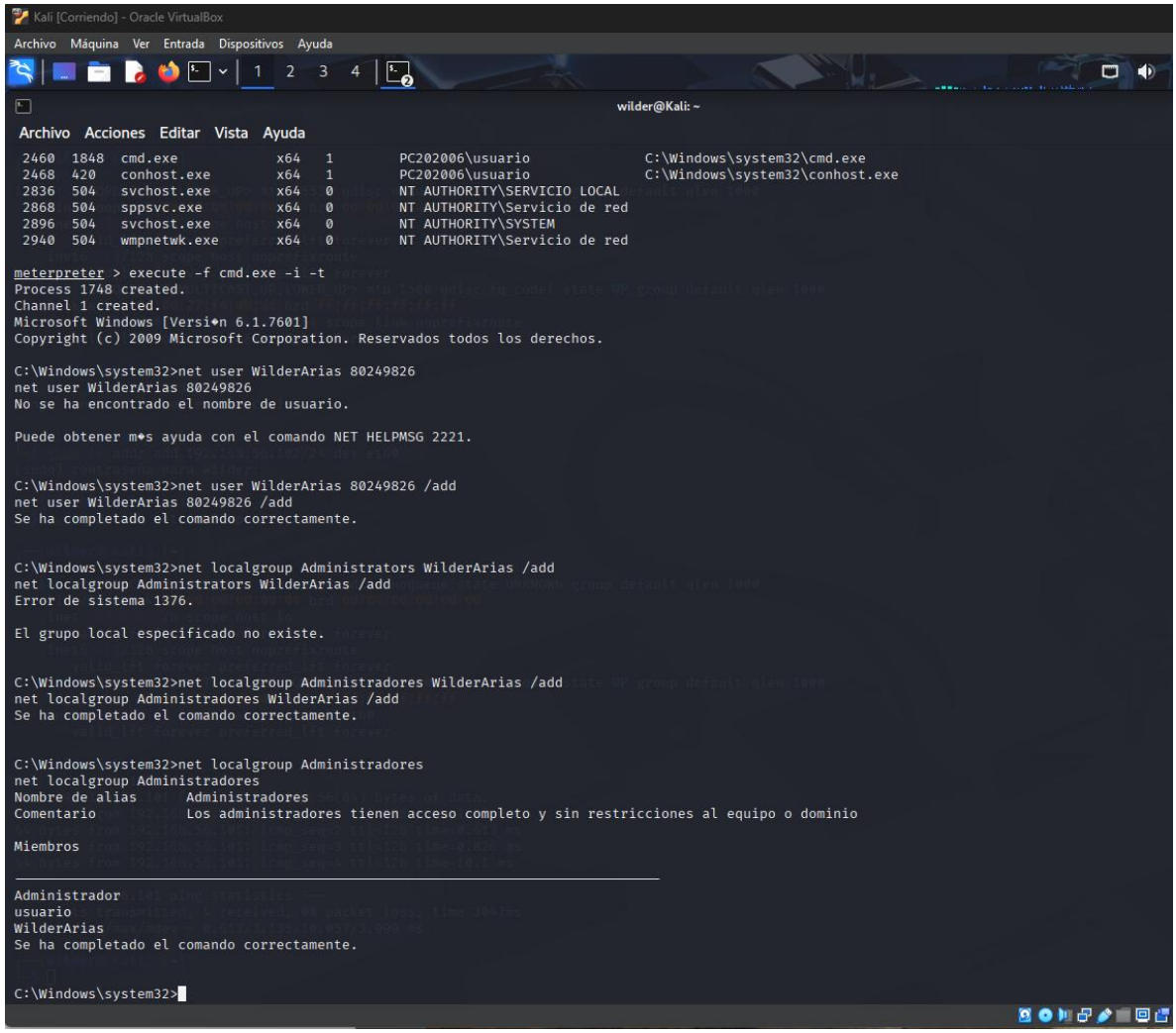


Conexión y ejecución cmd realizada

Nota. Se confirma ejecución y conexión cmd para creación de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9

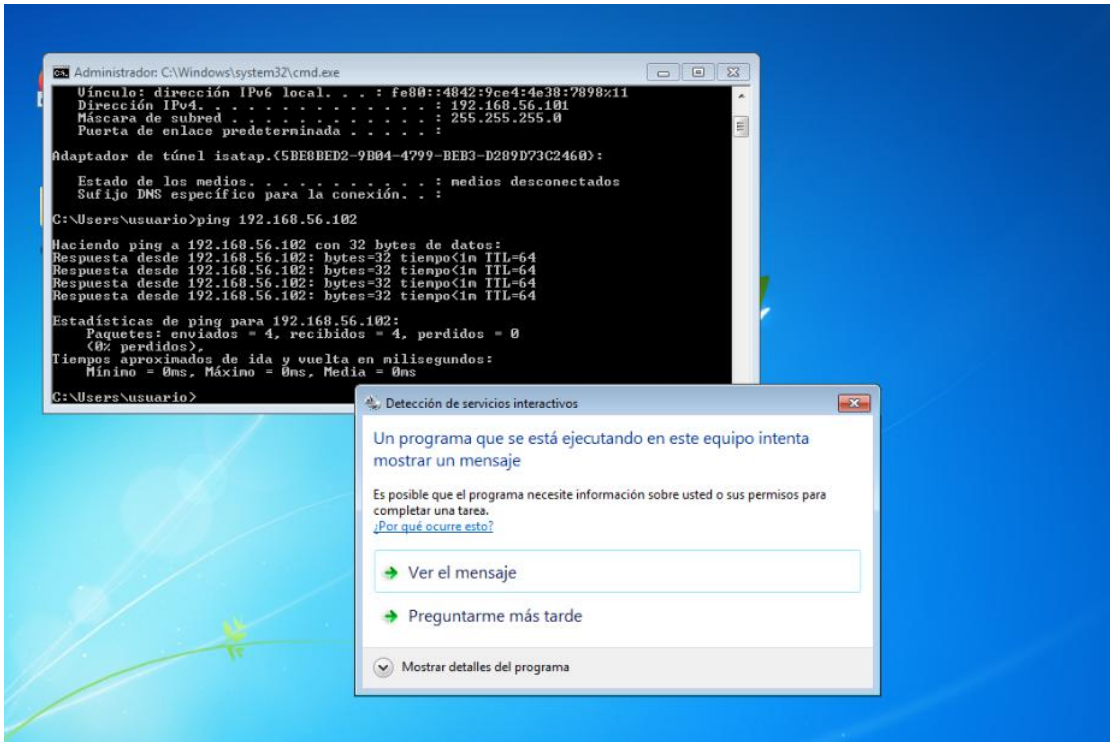


Creación de nuevo usuario con privilegios desde consola remota

Nota. Usuario "wilderarias" creado para simular escalación de privilegios.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 10

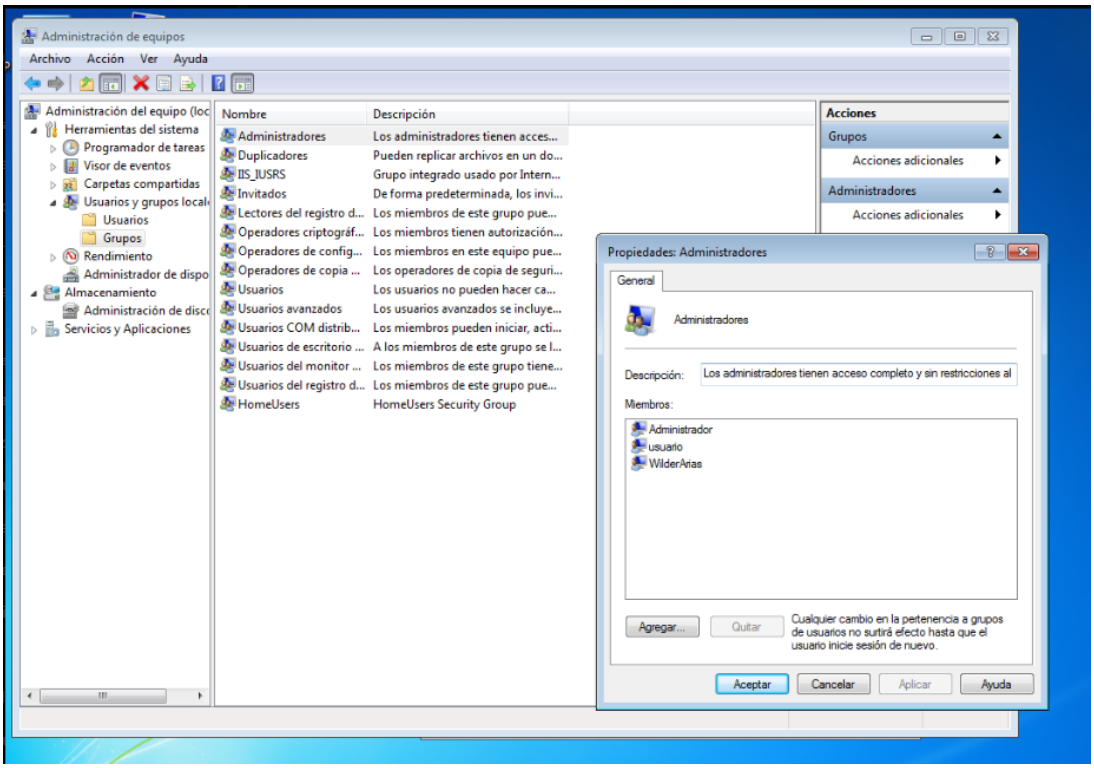


Sección activa en Windows 7

Nota. Acceso a Windows para constatar la creación de usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 11



Verificación del usuario creado en la sección de usuarios de Windows 7

Nota. Confirmación visual de la presencia del nuevo usuario administrador.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El desarrollo progresivo del seminario permitió evidenciar la importancia de comprender tanto las técnicas ofensivas (Red Team) como las defensivas (Blue Team) dentro de un entorno controlado, replicando escenarios reales de ciberseguridad.

La explotación de la vulnerabilidad MS17-010 en la máquina Windows evidenció cómo una falla sin parche puede comprometer por completo un sistema, permitiendo la escalada de privilegios, la persistencia y la manipulación remota del entorno.

La respuesta técnica del Blue Team destacó la necesidad de contar con procesos estructurados de detección, contención, análisis y remediación, apoyados en herramientas como SIEM (IBM, 2024), EDR (Microsoft, 2024) y CIS Controls (Center for Internet Security, 2021).

A lo largo del proceso se reforzó la articulación entre capacidades técnicas, principios legales y gestión estratégica, mostrando que la ciberseguridad efectiva requiere no solo habilidades tecnológicas, sino también criterios éticos, normativos y de liderazgo.

Recomendaciones

Aplicar políticas de actualización y parcheo continuo en todos los sistemas críticos, con énfasis en servicios expuestos como SMB, RDP o HTTP.

Establecer un plan de respuesta a incidentes que contemple la integración de equipos Red Team y Blue Team, así como simulacros periódicos para fortalecer la preparación operativa.

Adoptar marcos de referencia reconocidos como los CIS Controls y el estándar ISO/IEC 27001, integrándolos con herramientas tecnológicas que permitan automatizar procesos de monitoreo, detección y respuesta.

Fortalecer las capacidades de análisis forense, preservación de evidencia digital y formación continua del personal de seguridad, como elementos clave para la mejora continua de la postura defensiva.

Referencias Bibliográficas

Asobancaria. (2020). Ciberseguridad. https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2020/10/20201014-ASOBANCARIA-2020_compressed.pdf

Bustos, M., & León, P. (2022). Simulación de ataques cibernéticos en entornos controlados para evaluación de vulnerabilidades. Revista de Tecnología Aplicada, 9(3), 56–70. https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/37435/1/jarodriguezcort.pdf

Center for Internet Security. (2017). CIS Microsoft Windows 7 Benchmark, v1.0.0. https://www.cisecurity.org/-/jssmedia/Project/cisecurity/cisecurity/data/media/files/uploads/2017/04/CIS_Microsoft_Windows_7_Benchmark_v100.pdf

Center for Internet Security. (2021). CIS Critical Security Controls Version 8. https://www.cisecurity.org/controls/cis-controls-list

CISA. (2023). Shifting the Balance: A Guide to Cybersecurity. https://www.cisa.gov/sites/default/files/2023-11/23-1202-SBD_Shifting_The_Balance_Folder_ES_US.pdf

Cisco. (2024). 2024 Cisco Cybersecurity Readiness Index. Cisco Newsroom. https://newsroom.cisco.com/c/r/newsroom/en/us/a/y2024/m03/cybersecurity-readiness-index-2024.html

Congreso de Colombia. (2009). Ley 1273 de 2009. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34492

CSIRT LACNIC. (2013). Gestión de incidentes de seguridad informática. https://csirt.lacnic.net/wp-content/themes/warpnew/docs/manual_basico_sp.pdf

Dávila Peña, C. A. (2024). Análisis e integración de la prueba electrónica en el contexto normativo colombiano: evolución, aplicación y desafíos. Revista ICDP. https://publicacionesicdp.com/index.php/Revistas-icdp/article/download/591/671/2560

García, J. C., & Pardo, A. (2022). Modelos de respuesta a incidentes aplicados al sector financiero colombiano. Revista Colombiana de Informática y Sociedad, 13(1), 20–34. https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/27647/1/erdiazb.pdf

IBM. (2024). What is SIEM?. https://www.ibm.com/topics/siem

IBM. (2024). What is SOAR (Security Orchestration, Automation and Response)?. https://www.ibm.com/mx-es/topics/security-orchestration-automation-response

INCIBE. (2023). Purple Team incrementa la efectividad del Red Team y Blue Team en SCI. https://www.incibe.es/incibe-cert/blog/purple-team-incrementa-la-efectividad-del-red-team-y-blue-team-en-sci

Lahaye, R. A. H. (2018). How to Spot the Blue Team? Red Team Infrastructure Security https://rp.os3.nl/2017-2018/p89/presentation.pdf

Martínez, H. (2023). El rol de los equipos Blue Team en la ciberdefensa organizacional. Revista Digital de Seguridad, 7(1), 12–27. https://founderz.com/es/blog/blue-team-seguridad-cibernetica/

Microsoft. (2024). What is EDR? Endpoint Detection and Response. https://www.microsoft.com/en-us/security/business/security-101/what-is-edr-endpoint-detection-response

Muehlberghuber, M., Gürkaynak, F. K., Korak, T., Dunst, P., & Hutter, M. (2013). Red team vs. blue team hardware trojan analysis. ACM Conferences. https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2487726.2487727

Offensive Security. (2023). PEN-200: Penetration Testing with Kali Linux (OSCP+). https://www.offensive-security.com/pwk-oscp/

Palo Alto Networks. (2023). What is SOAR?. https://www.paloaltonetworks.com/cyberpedia/what-is-soar

Rodríguez, N. (2023). Automatización en la respuesta a incidentes: el valor de los SOAR en entornos empresariales. Boletín Técnico de Seguridad Informática, 15(4), 67–80. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/132128/7/adelpinomeTFM0621memoria.pdf

S2 Grupo. (2024). Red team: definición, funciones y diferencias con blue team. https://s2grupo.es/red-team-definicion-funciones-y-diferencias-con-blue-team/

Superintendencia de Industria y Comercio. (2023). Guía oficial de protección de datos personales. https://www.sic.gov.co/content/gu%C3%ADa-oficial-de-protecci%C3%B3n-de-datos-personales

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). (s.f.). Especialización en Seguridad Informática. https://estudios.unad.edu.co/especializacion-en-seguridad-informatica

Vega Calderón, J. F. (2023). Capacidades técnicas, legales y de gestión para equipos Blue Team y Red Team. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/36804

Xygeni. (2025). ¿Qué es Blue Team en Ciberseguridad?. https://xygeni.io/es/sscs-glossary/what-is-blue-team-in-cyber-security/

Yi-Hsien Chen, Yen-Da Lin, Chung-Kuan Chen, Chin-Laung Lei, & Chun-Ying Huang. (2020). POSTER: Construct macOS Cyber Range for Red/Blue Teams. ACM Conferences. https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3320269.3405449

Apéndices

Video Sustentación

https://1drv.ms/v/c/c8c21a06eab71496/EdO1K5UtcWBCskJLKgGItr4BEJlXfNcybpG3xmMPrM9P9g?e=Rfcktn

Resultado de prueba anti-plagio

turnitin

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	WILDER ALFREDO ARIAS ARIAS
Título del ejercicio:	ECBTI - Draftbank 5 Sección 1 (Moodle TT)
Título de la entrega:	wariasari
Nombre del archivo:	583689_WILDER_ALFREDO_ARIAS_ARIAS_wariasari_1235_1860...
Tamaño del archivo:	1.7M
Total páginas:	21
Total de palabras:	2,499
Total de caracteres:	16,382
Fecha de entrega:	27-may.-2025 07:37p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2686404017

Capacidades Técnicas, Legales Y De Gestión Para Equipos Blue Team Y Red Team

Wilder Alfredo Arias Arias

Código: 80249826

Tutor:

Luis Fernando Zambrano

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

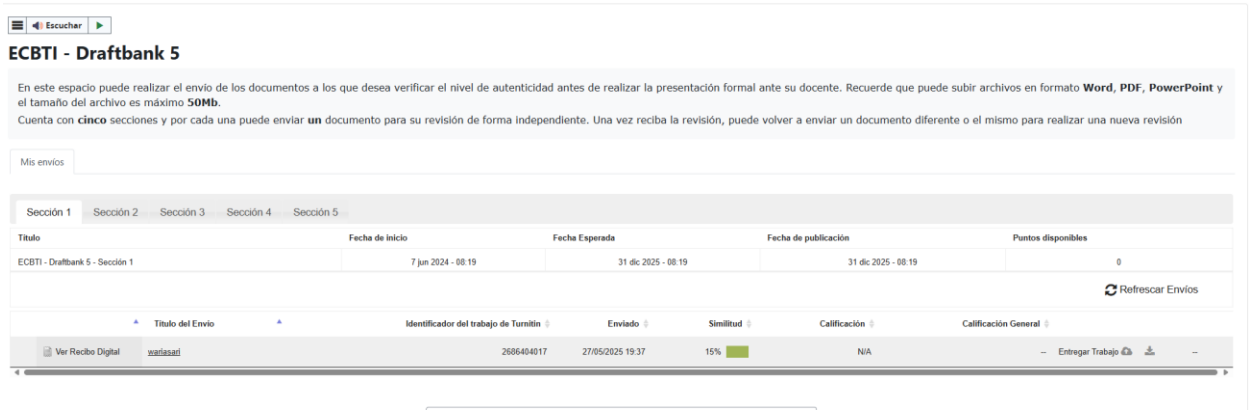
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA - ECBTI

SEMINARIO ESPECIALIZADO: EQUIPOS ESTRATÉGICOS EN

CIBERSEGURIDAD: RED TEAM & BLUE TEAM

BOGOTÁ D.C.

2025



Glosario

Este glosario incluye términos definidos por organizaciones como Microsoft (2024), IBM (2024), CIS (2021)

- **Blue Team**: Grupo de profesionales encargados de defender la infraestructura tecnológica de una organización. Se enfocan en monitoreo, detección, respuesta y contención de amenazas.
- **Red Team**: Equipo de ciberseguridad ofensiva que simula ataques reales para evaluar las capacidades de defensa de una organización y detectar vulnerabilidades.
- **MS17-010 (EternalBlue)**: Vulnerabilidad crítica en el protocolo SMBv1 de Windows que permite la ejecución remota de código. Fue explotada por ataques como WannaCry.
- **SMB (Server Message Block)**: Protocolo de red utilizado para compartir archivos, impresoras y recursos entre equipos con Windows. Es un vector común de ataque cuando está mal configurado o desactualizado.

- **Meterpreter**: Payload avanzado del framework Metasploit que proporciona una consola interactiva con funcionalidades extendidas en sistemas comprometidos.
- **SIEM (Security Information and Event Management)**: Plataforma que centraliza, correlaciona y analiza eventos de seguridad en tiempo real para facilitar la detección y respuesta a incidentes.
- **EDR (Endpoint Detection and Response)**: Tecnología de protección en los endpoints que permite detectar, investigar y responder a amenazas a nivel de estación de trabajo o servidor.
- **Hardenización (Hardening)**: Conjunto de técnicas destinadas a reducir las vulnerabilidades de un sistema, mediante la eliminación de servicios innecesarios, la configuración segura y la actualización constante.
- **Exploit**: Código o técnica que aprovecha una vulnerabilidad específica en un sistema para lograr acceso o control no autorizado.
- **Vulnerabilidad**: Debilidad en un sistema, aplicación o servicio que puede ser explotada para comprometer la confidencialidad, integridad o disponibilidad de los activos de información.
- **CIS Controls**: Conjunto de buenas prácticas en ciberseguridad desarrolladas por el Center for Internet Security, que sirven como marco de referencia para proteger sistemas y datos.

- **SOAR (Security Orchestration, Automation and Response)**: Tecnología que permite automatizar procesos de detección y respuesta ante incidentes, integrando flujos de trabajo entre herramientas de seguridad.