INFORME INTRODUCCION A CIBERSEGURIDAD

Alumno: Brayan Gabriel Gutiérrez Rebolledo
Módulo: Introducción a la Ciberseguridad
Profesor: Carlos Cilleruelo
Fecha: 18 de enero de 2026

ÍNDICE

Ámbito y alcance de la auditoría

El objetivo de esta práctica fue realizar una auditoría web básica sobre la aplicación vulnerable WebGoat (v8.1.0), desplegada localmente mediante Docker, para identificar y explotar vulnerabilidades solicitadas en el enunciado, incluyendo evidencias, criticidad e ideas de mitigación.

Objetivo (target): http://127.0.0.1:8080/WebGoat

Entorno: Laboratorio local (Docker)

Limitaciones: Algunos ejercicios del laboratorio pueden presentar fallos. El apartado A6 (Vulnerable & Outdated Components) no pudo completarse por un error del ejercicio, se documenta el comportamiento observado.

Informe ejecutivo

2.1 Breve resumen del proceso realizado

Se desplegó WebGoat en un entorno local y se realizó un reconocimiento para identificar puertos abiertos, sistema operativo y tecnologías visibles. Luego se ejecutaron los ejercicios exigidos por la práctica, explotando SQL Injection, XSS, el ejercicio indicado en A5 (solicitud no autorizada/CSRF) y el apartado de autenticación (Secure Passwords).

2.2 Vulnerabilidades destacadas (con criticidad)

Hallazgo	Impacto	Criticidad
SQL Injection (A3 – Apartado 11)	Acceso/extracción de datos desde la base de datos	ALTA
XSS reflejado (A3 – Apartado 7)	Ejecución de scripts en navegador; riesgo de robo de sesión	ALTA
A5 – Solicitud no autorizada (CSRF)	Acciones en nombre de un usuario autenticado	MEDIA
A7 – Secure Passwords	Mayor riesgo de fuerza bruta/diccionario y compromiso de cuentas	MEDIA
A6 – Vulnerable & Outdated Components	No evaluable por fallo del laboratorio	N/A

2.3 Conclusiones

Se observaron vulnerabilidades de alto impacto asociadas a validación insuficiente de entradas (SQLi/XSS). En un escenario real, estos fallos podrían causar fuga de información, secuestro de sesión y manipulación de datos.

2.4 Recomendaciones

• Parametrizar consultas SQL y evitar concatenar entradas de usuario.
• Validar/sanitizar entradas y aplicar codificación de salida (output encoding) en vistas.
• Implementar tokens anti-CSRF y endurecer cookies (SameSite, Secure, HttpOnly).
• Aplicar políticas robustas de contraseñas y controles anti-fuerza bruta (rate limiting / lockout).

2.5 Nivel de riesgo global

Riesgo global estimado: ALTO, por la presencia de hallazgos explotables de tipo SQL Injection y XSS.

Descripción del proceso de auditoría

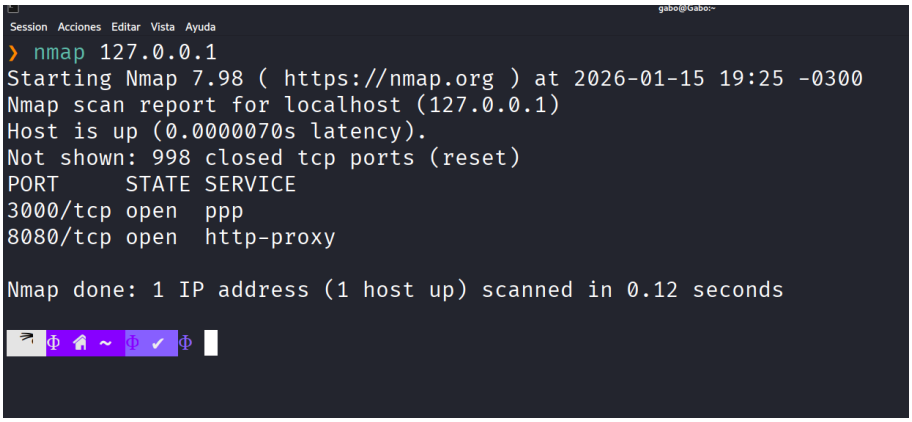
3.1 Reconocimiento / Information Gathering

En esta fase se desplegó el entorno y se recopiló información técnica del servicio: puertos expuestos, sistema operativo y tecnologías observables desde el lado cliente.

Primera parte
En primer lugar se debe ejecutar este entorno la recomendación es hacerlo con Docker:
● docker run --name webgoat -it -p 127.0.0.1:8080:8080 -p 127.0.0.1:9090:9090 -e TZ=Europe/Amsterdam webgoat/webgoat
● docker start webgoat
● La aplicación a auditar se encuentra en
http://127.0.0.1:8080/WebGoat
Se aplican los pasos mencionados recientemente

Segunda parte Reconocimiento
Una vez desplegada la aplicación se realizará un reconocimiento sobre la misma
Identificando la máxima información posible, como:
● Puertos abiertos
● Sistema Operativo
● Lenguajes de programación utilizados en la aplicación web

PUERTOS ABIERTOS
Se utilizó nmap para hacer el reconocimiento:
en el terminal se escribio: “nmap 127.0.0.1”
Se obtuvo:



Aquí nos enfocamos en el puerto 8080 debido a que fue ese el puerto usado para webgoat, entonces
8080/tcp es de webgoat

SISTEMA OPERATIVO

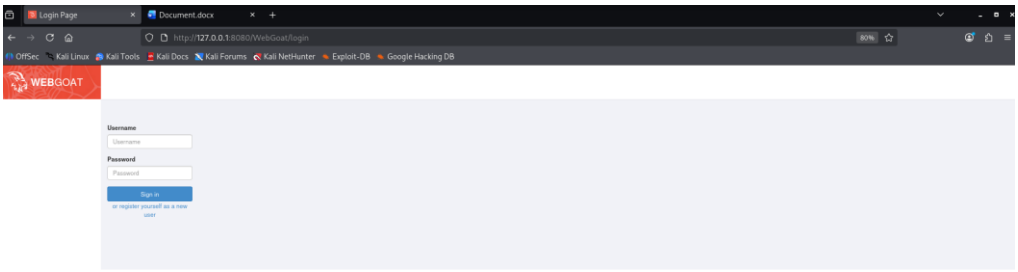
Para saber el sistema operativo utilizaremos el comando: docker exec webgoat uname -a
de esta forma obteniendo:

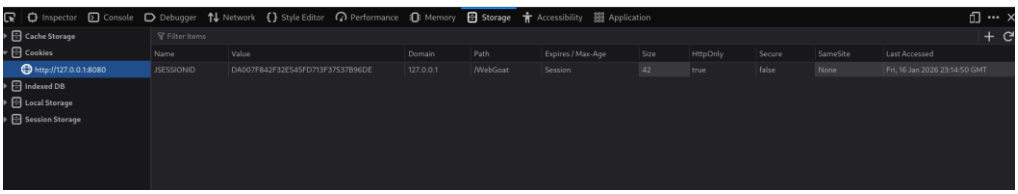
Linux 8ffd24309915 6.17.10 kali-amd64
Figura 2: Evidencia de reconocimiento

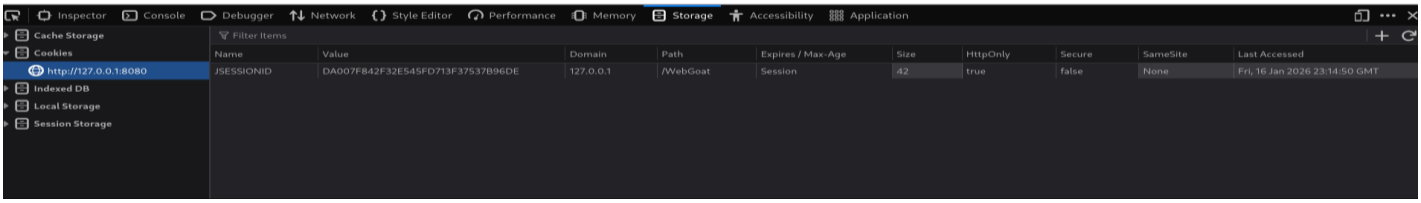
Esto indica que el sistema operativo es **Linux**

LENGUAJES DE PROGRAMACION UTILIZADOS

Si utilizamos inspeccionar elementos en la pagina de webgoat (Apretando F12) en la seccion de Almacenamiento (Storage) o Aplicacion(Application), clickeamos en:
Cookies →http://127.0.0.1:8080 y buscando “SESSIONID” sabremos que es Java.







Si vemos mas de cerca veremos esto:
JSESSIONID = **DA007F842F32E545FD713F37537B96DE**

Evidencia de reconocimiento

Para confirmar que JSSESSIONID es de java se investigo en una pagina web la cual es la siguiente:

3.2 Explotación de vulnerabilidades detectadas

3.2.1 A3 Injection – SQL Injection (Apartado 11)

Criticidad: **ALTA**. Motivo: acceso a datos y posible extracción de información desde la base de datos.

Deteccion

En este apartado se trabaja una introducción a SQL Injection.
El sistema muestra datos de un empleado usando su apellido y un TAN.

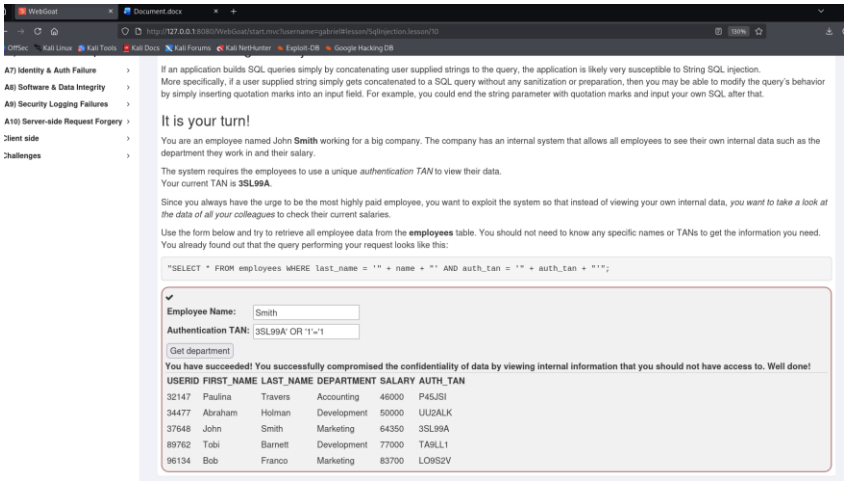
Datos entregados por el ejercicio:

- Nombre: John Smith
- TAN: 3SL99A

Al revisar cómo funciona, se nota que la consulta SQL se arma directamente con lo que ingresa el usuario, sin validaciones en el input y esto deja la posibilidad de una inyección SQL de tipo string.

El principal problema es que se podría acceder a información de otros empleados, afectando la confidencialidad del sistema.

En terminos resumidos todo lo que se ingresa en el input pasa a ser parte del query SQL entonces basta con ponerle una comilla al input y permite cerrar el string original y alterar la lógica de la consulta SQL como en este caso que se uso para buguear el filtro de los empleados y poder ver todos los datos en vez de solo el propio.



Evidencia de explotación/resultado de SQL Injection.

Post Explotacion
Tras la explotación fue posible acceder a información de todos los empleados, lo que podría derivar en fuga de datos sensibles.
Mitigacion
No se deben armar consultas SQL concatenando lo que ingresa el usuario, lo correcto seria usar consultas que sean preparadas para que los datos no sean interpretados como parte del SQL y tambien validar formato del TAN ademas de usar una cuenta de base de datos con los permisos justos.

3.2.2 A3 Injection – Cross Site Scripting (Apartado 7)

Criticidad: **ALTA**. Motivo: ejecución de scripts en el navegador; posible robo de sesión/datos.

Deteccion

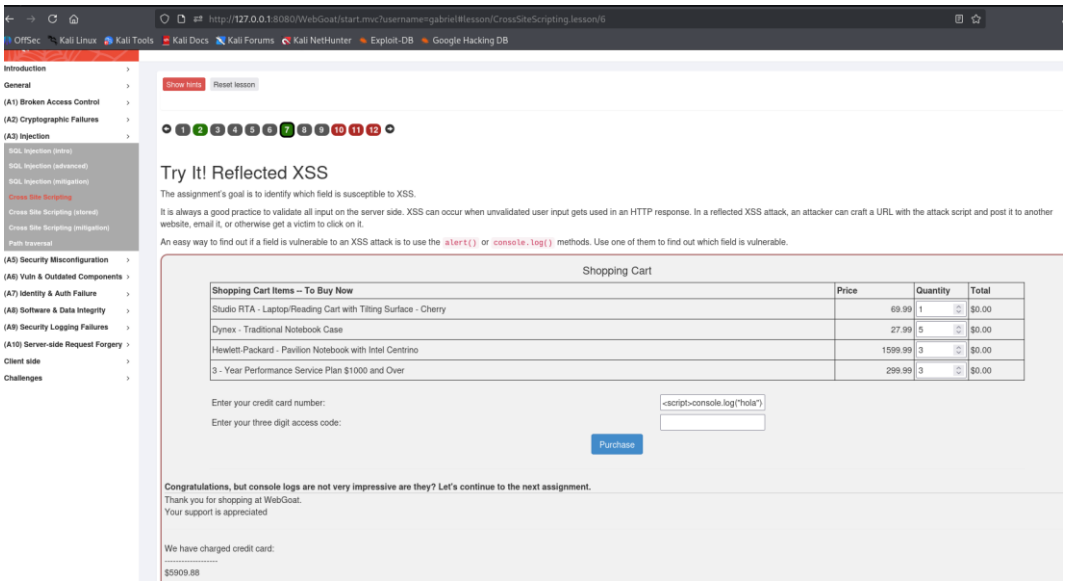
En este apartado se trabaja una introducción a la vulnerabilidad **Cross-Site Scripting (XSS) reflejado**.

El ejercicio consiste en identificar qué campo es vulnerable a XSS.

Al probar la aplicación, se observa que algunos datos ingresados por el usuario son devueltos directamente en la página sin ningún tipo de validación.

En la seccion de '**Enter your credit card number:**' se ingreso el siguiente script: **<script>alert("XSS Test")</script>**

Lo que dio como resultado una alerta de notificacion diciendo **"XSS TEST"** al enviar el formulario, confirmando que el contenido ingresado se refleja en la pagina y se ejecuta como codigo, de esta forma se indica que el campo no filtra ni sanitiza correctamente la entrada del usuario, siendo vulnerable a **XSS reflejado**.



Evidencia de XSS reflejado

Post explotacion

Una vez explotada la vulnerabilidad, el código inyectado se ejecuta con los permisos del navegador del usuario afectado, esto puede permitir el acceso a información sensible y comprometer la confidencialidad e integridad de la sesión del usuario ademas de robos como por ejemplo las cookies, que son muy importantes por inicios de sesion no autorizados, ya que el cookies recuerda que se ha

iniciado sesión para que no se ternga que introducir los datos en cada página.

Mitigacion

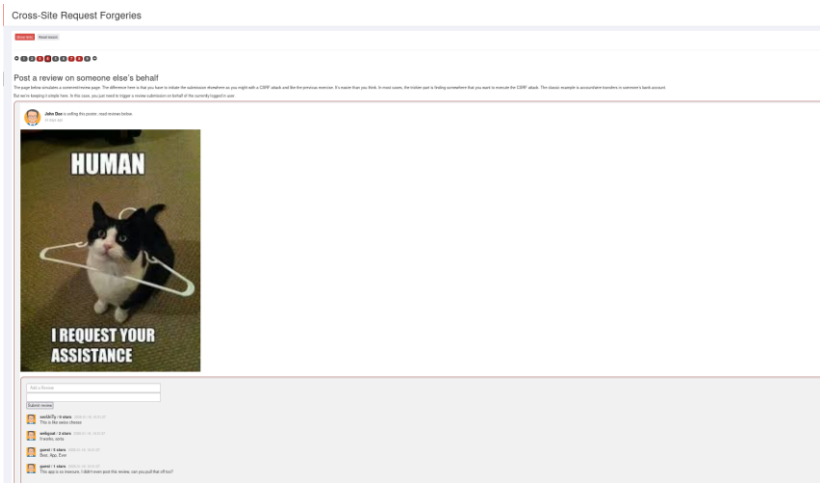
Al igual que en SQL Injection, la vulnerabilidad se produce por una mala validación de la entrada del usuario, aunque en el caso de XSS el impacto se da en el navegador y no en la base de datos.

3.2.3 A5 Security Misconfiguration (Apartado 4) – Solicitud no autorizada (CSRF)

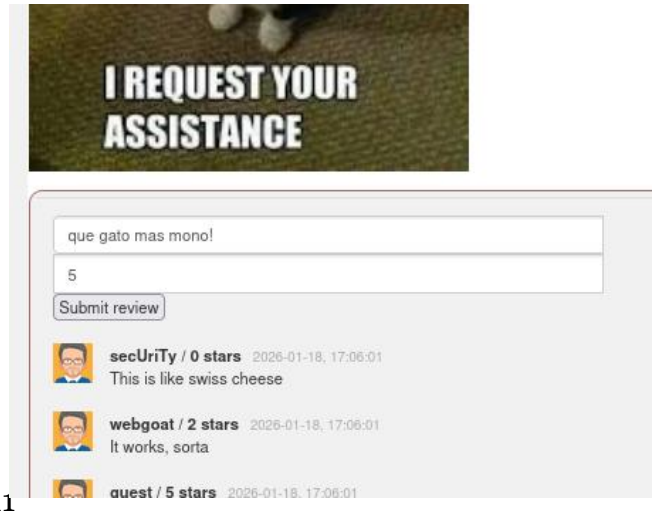
Criticidad: **MEDIA**. Motivo: ejecución de acciones en nombre del usuario autenticado bajo ciertas condiciones.

Deteccion

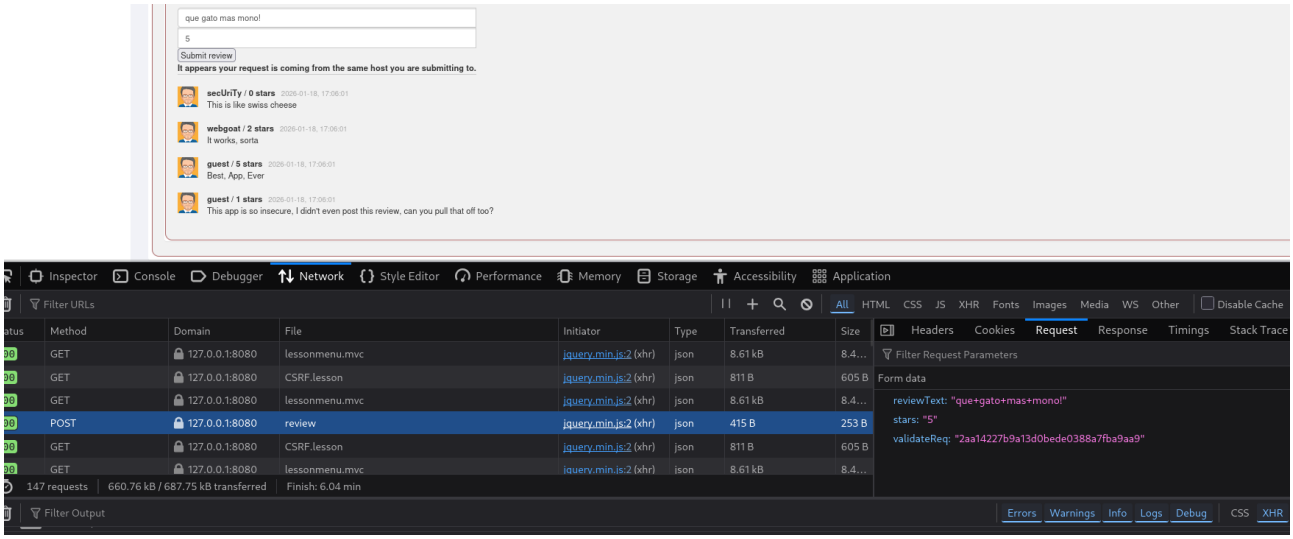
En este apartado se trabaja con **Cross-Site Request Forgeries**, el cual su funcion es realizar peticiones de una victima desde una pagina externa sin necesidad de que la victima realice alguna accion.



En este caso se nos pide activar el envío de una reseña en nombre del usuario que ha iniciado sesión actualmente, entonces abrimos con F12 las herramientas de desarrollador y nos vamos a **Network**, antes se escribio “que gato mas mono!” y abajo un “5” porque ahi van las estrellas que se le pone a la resena.



Luego damos en **Submit Review**, veremos que en **Network** se actualizara la peticion y aparecera con el nombre de **review**, nos fijamos despues en la parte derecha en **Request → Form Data**



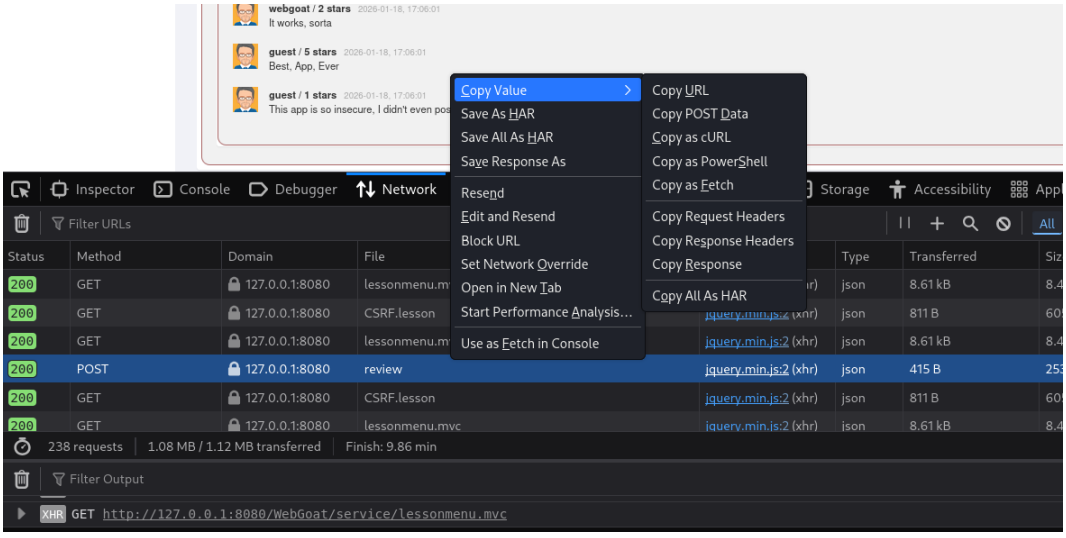
Tenemos los datos necesarios para continuar con la explotacion:

Form data

reviewText: “que gato mas mono”

stars: “5”

Ahora, se da click derecho en review →Copy Value → Copy as Fetch



Evidencia de captura y reproducción de petición

Esto lo que hara es copiarnos el codigo javascript el cual realiza la accion la cual hicimos recientemente de publicar la reseña

Codigo(Payload):

```
await fetch("http://127.0.0.1:8080/WebGoat/csrf/review",
{
  "credentials": "include",
  "headers": {
    "User-Agent": "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64;
rv:140.0) Gecko/20100101 Firefox/140.0",
    "Accept": "*/*",
    "Accept-Language": "en-US,en;q=0.5",
    "Content-Type": "application/x-www-form-
urlencoded; charset=UTF-8",
    "X-Requested-With": "XMLHttpRequest",
    "Sec-Fetch-Dest": "empty",
    "Sec-Fetch-Mode": "cors",
    "Sec-Fetch-Site": "same-origin",
    "Priority": "u=0"
  },
  "referrer":
"http://127.0.0.1:8080/WebGoat/start.mvc?username=ga
briel",
  "body":
"reviewText=que+gato+mas+mono!&stars=5&validateReq
=2aa14227b9a13d0bede0388a7fba9aa9",
  "method": "POST",
  "mode": "cors"
});
```

Con esto ya solo basta cambiar unicamente: **" body": "reviewText=que+gato+mas+mono!&stars=5&validateReq =2aa14227b9a13d0bede0388a7fba9aa9"**

Podemos cambiarlo a nuestro antojo, en este caso colocaremos: Keepcoding y 5 estrellas entonces quedaria asi:

body": "reviewText=Keepcoding&stars=5&validateReq=2aa14227b9a13d0bede0388a7fba9aa9"

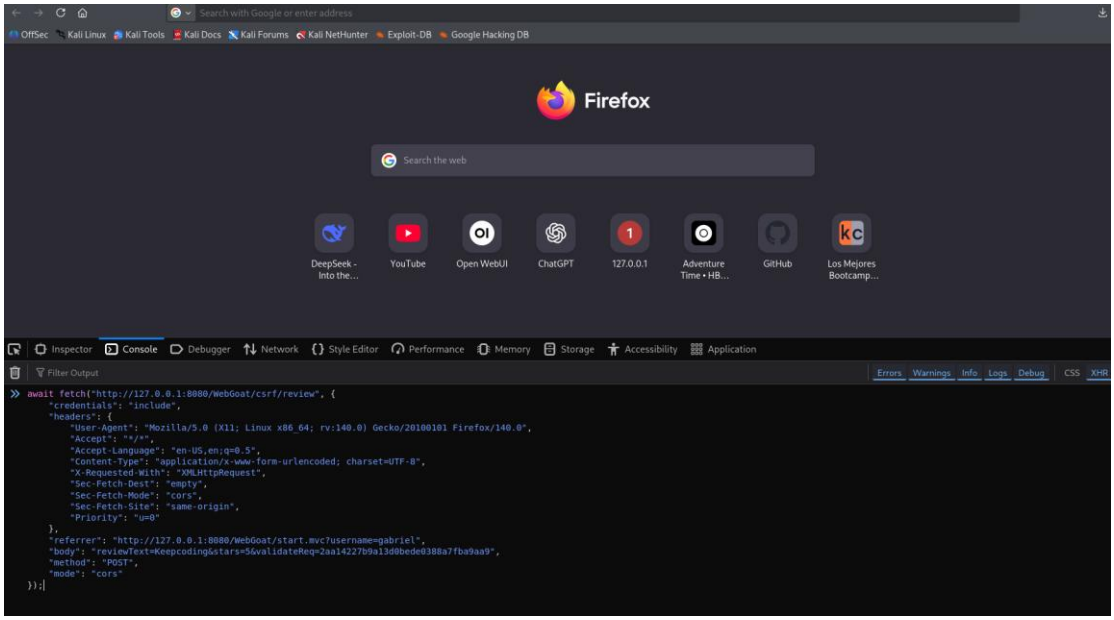
Se aprecia que solo modifique en el **body** exclusivamente **reviewText**, **stars** ya tenia el valor **5** por lo tanto no fue necesario cambiarlo, el **validateReq** en ninguna cirscuntancia hay que modificarlo.

Resultado:

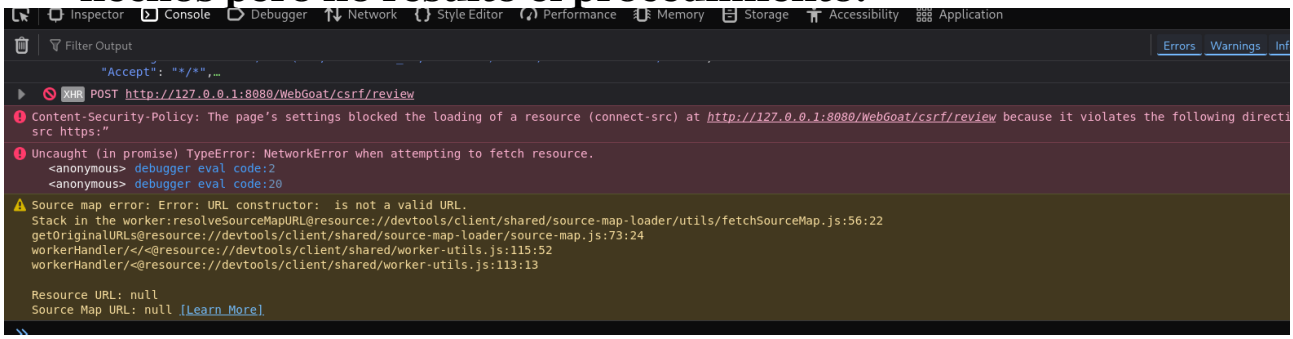
```
await fetch("http://127.0.0.1:8080/WebGoat/csrf/review", {
  "credentials": "include",
  "headers": {
    "User-Agent": "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:140.0) Gecko/20100101 Firefox/140.0",
    "Accept": "*/*",
    "Accept-Language": "en-US,en;q=0.5",
    "Content-Type": "application/x-www-form-urlencoded; charset=UTF-8",
    "X-Requested-With": "XMLHttpRequest",
    "Sec-Fetch-Dest": "empty",
    "Sec-Fetch-Mode": "cors",
    "Sec-Fetch-Site": "same-origin",
    "Priority": "u=0"
  },
  "referrer": "http://127.0.0.1:8080/WebGoat/start.mvc?username=gabriel",
```

```
  "body":
"reviewText=Keepcoding&stars=5&validateReq=2aa14227
b9a13d0bede0388a7fba9aa9",
  "method": "POST",
  "mode": "cors"
});
```

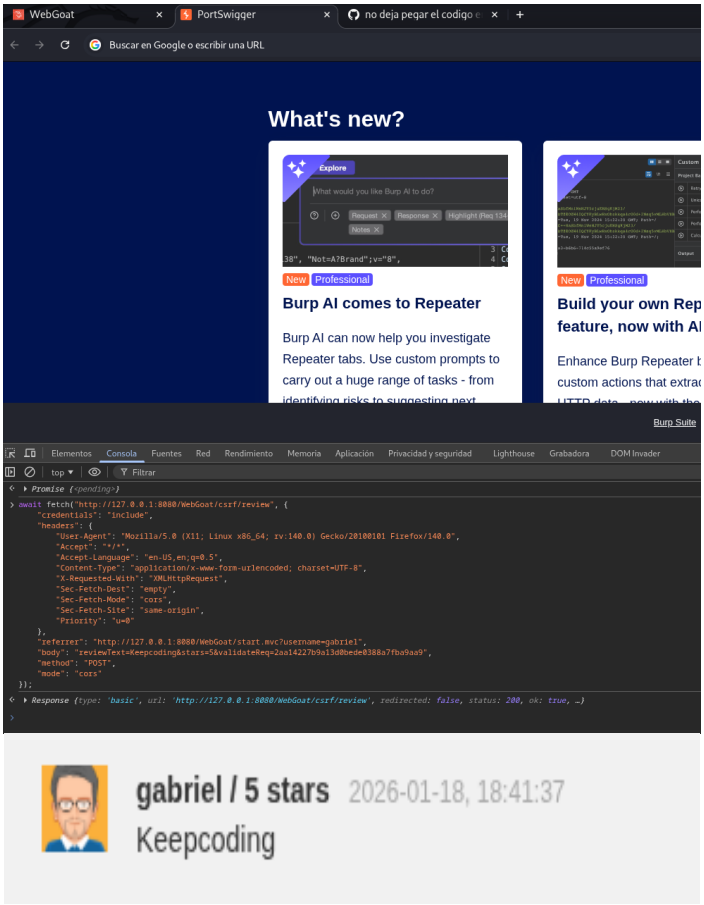
Ahora copiando todo el codigo, nos vamos a una nueva pagina y en la consola del desarrollador colocamos el codigo:



Desafortunadamente nos dio error, los pasos estan bien hechos pero no resulto el procedimiento.



Sin embargo nos cambiamos de navegador, en este caso Chromium y si nos funciono los mismos pasos



En conclusion:
El codigo que se obtuvo permitió emitir una solicitud sin autorizacion de la víctima mediante consola en una web externa. Depende de que navegador se utilice para realizar la ejecución del script, en el caso de Firefox no permite su ejecucion por politicas de seguridad implementadas(Bloqueó por CSP estricto (connect-src https:)), en cambio chromium si nos dejo deliberadamente realizarlo.

Post explotación

- Publicación de contenido no autorizado
- Posible escalación si la funcionalidad fuera crítica (transferencias, cambios de configuración)

Mitigación

1) Poner un Código Secreto en Cada Formulario

- Como un código de verificación que cambia cada vez
- El servidor revisa que el código sea correcto
- Si no coincide, rechaza la petición

2) **Configurar las Cookies Bien**

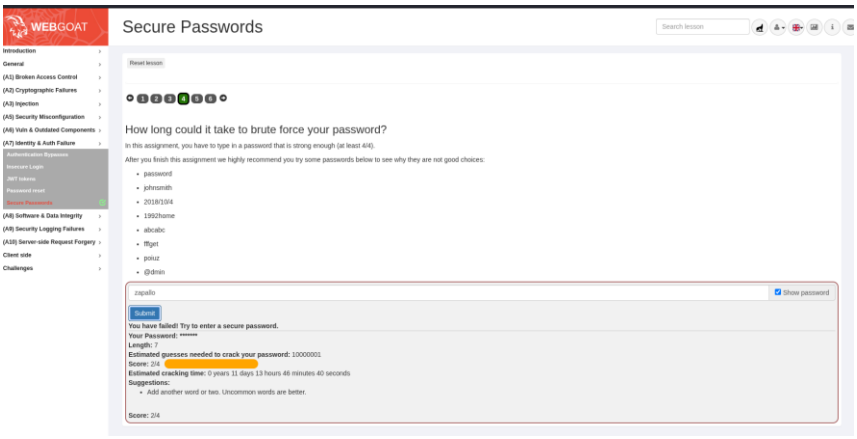
Las cookies deben tener:

- SameSite=Strict → No se envían desde otras páginas
- Secure → Solo por HTTPS
- HttpOnly → No accesible por JavaScript

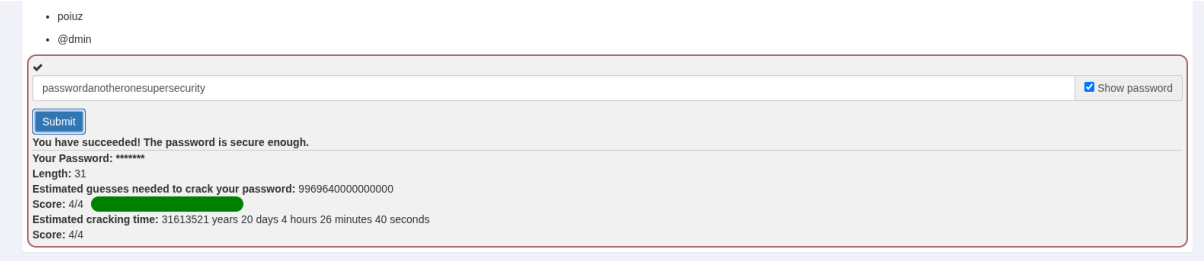
3.2.4 A7 Identity & Auth Failure – Secure Passwords (Apartado 4)

Criticidad: **MEDIA**. Motivo: contraseñas débiles aumentan el riesgo de fuerza bruta/diccionario.
En este apartado se realizo una demostracion de como las contraseñas pueden ser vulneradas por fuerza bruta como ataque de diccionario, mostrando la importancia de crear contraseñas de longitudes largas y con caracteres variados

En la primera imagen se puede apreciar que se ingresa una contrasena facil y sencilla de longitud 7 que es **zapallo:**



Evidencia del análisis de contraseñas (débil vs. fuerte).
En la segunda imagen se aprecia que se ingresa una contrasena mas larga de longitud teniendo 31, la cual es:
passwordanotheronesupersecurity



De esta forma se concluye que es importante la longitud de las contrasenas debido a que son susceptibles a ataque de fuerza bruta como por ejemplo ataques de diccionario.

3.2.5 A6 Vulnerable & Outdated Components (Apartado 5)

Estado: **No completado** por error del ejercicio en WebGoat. Se documenta el resultado observado.

El apartado A6 no pudo ser ejecutado correctamente debido a un error en el funcionamiento del ejercicio dentro de la plataforma WebGoat. A pesar de los intentos realizados, el comportamiento esperado no se presentó, lo que impidió obtener evidencias claras para su documentación.

Debido a la limitación de tiempo y al correcto desarrollo de los demás apartados solicitados, se decidió continuar con el resto de la práctica.

3.3 Post-explotación

Tras la explotación se evidenció: (1) acceso a información de otros usuarios mediante SQLi, (2) ejecución de scripts en navegador (XSS) y (3) ejecución de solicitudes en nombre del usuario autenticado (A5/CSRF). En un entorno real esto podría derivar en fuga de datos, secuestro de sesión o modificación de información.

3.4 Posibles mitigaciones

• SQL Injection: consultas parametrizadas, validación de entradas y mínimo privilegio en la cuenta de BD.
• XSS: sanitización/validación de entradas, output encoding, CSP y evitar reflejar entradas sin escapar.
• CSRF: tokens anti-CSRF, cookies SameSite y validación de origen cuando corresponda.
• Contraseñas: longitud mínima, complejidad, hashing robusto y controles anti-fuerza bruta.
• Componentes: inventario de dependencias y actualización periódica con gestión de vulnerabilidades.

3.5 Herramientas utilizadas

• Docker: despliegue del laboratorio WebGoat.
• Nmap: reconocimiento de puertos.
• Navegador (DevTools): análisis de cookies/peticiones y reproducción de solicitudes (fetch).
• WebGoat: plataforma vulnerable y ejercicios guiados.

Conclusión final

La práctica permitió aplicar un flujo básico de auditoría web: despliegue, reconocimiento, explotación y documentación. Los hallazgos muestran cómo fallos comunes (SQLi/XSS y controles insuficientes en solicitudes) pueden comprometer la confidencialidad e integridad. Se recomienda aplicar las mitigaciones propuestas y reforzar validación, controles de sesión y seguridad en la capa web.