UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

PWASP SCANNER – Sistema de Detección de Vulnerabilidades Web

Curso: *Patrones de Software*

Docente: Ing. Patrick Jose Cuadros Quiroga

Integrantes:

Ccalli Chata, Joel Robert ***(2017057528)***

Jarro Cachi, Jose Luis ***(2020067148)***

Tacna – Perú

2025

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	JRCC	JRCC	JCC	19/04/2025	Versión Original

PWASP SCANNER – Sistema de Detección de Vulnerabilidades Web

FD03 - Documento de Especificación de Requerimientos de Software

Versión 1.0

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción

El presente documento representa la Especificación de Requisitos de Software (SRS, por sus siglas en inglés) del sistema **PWASP SCANNER**, una solución web destinada a la detección automatizada de vulnerabilidades en aplicaciones y sitios web. El objetivo principal de este sistema es proporcionar una herramienta precisa, eficiente y accesible que permita a desarrolladores, analistas de seguridad, administradores de sistemas y empresas en general evaluar el nivel de exposición de sus sistemas web ante amenazas comunes del entorno digital.

El sistema será capaz de realizar análisis automatizados mediante técnicas de escaneo estático y dinámico, identificando vulnerabilidades como inyecciones SQL, XSS (cross-site scripting), exposiciones de información, configuraciones incorrectas, entre otras, basándose en los estándares OWASP Top 10 y CWE (Common Weakness Enumeration). Además, el sistema integrará reportes detallados con recomendaciones de mitigación y una interfaz intuitiva para la gestión de los resultados.

Este documento está dirigido a todas las partes interesadas, incluyendo desarrolladores, ingenieros de software, patrocinadores del proyecto, personal de ciberseguridad, entidades educativas y evaluadores de calidad. Su estructura sigue el modelo IEEE 830 para asegurar una correcta definición de requisitos, facilitando así el desarrollo, validación y mantenimiento del sistema.

2. Generalidades de la Empresa

2.1 Nombre de la Empresa

Grupo UPT - División de Seguridad Cibernética

Unidad especializada en el desarrollo de soluciones de protección y análisis de sistemas informáticos, enfocada en fomentar entornos tecnológicos seguros en sectores educativos, corporativos y gubernamentales.

2.2 Visión

"Ser una referencia latinoamericana en soluciones de ciberseguridad accesibles, automatizadas y basadas en inteligencia, garantizando la protección activa y preventiva de activos digitales frente a vulnerabilidades comunes."

2.3 Misión

"Proporcionar herramientas automatizadas, robustas y educativas de detección de vulnerabilidades web, promoviendo la concienciación, prevención y mejora continua de la seguridad en el desarrollo de software."

2.4 Organigrama Organizacional

Ilustración 1: Organigrama de Grupo UPT – División de Seguridad Cibernética
(*Se incluirá en el anexo gráfico correspondiente*)

Niveles jerárquicos:

- **Nivel Estratégico**: Dirección General de Tecnología y Seguridad.
- **Nivel Táctico**: Coordinadores de Ciberseguridad, Desarrolladores Líderes, Especialistas en Pentesting.
- **Nivel Operativo**: Técnicos en análisis de vulnerabilidades, evaluadores QA, y soporte técnico.

3. Visionamiento del Proyecto

3.1 Descripción del Problema

El incremento de ataques cibernéticos a sitios web, especialmente aquellos con deficiente mantenimiento de seguridad, representa una amenaza creciente para organizaciones de todos los sectores. Muchas instituciones carecen de herramientas técnicas o personal especializado para identificar vulnerabilidades en sus aplicaciones web, lo que las deja expuestas a ciberataques que comprometen información confidencial, interrumpen servicios y causan pérdidas económicas.

Datos clave:

- **OWASP (2023)** indica que más del 80% de las aplicaciones web evaluadas tienen al menos una vulnerabilidad crítica.
- Se estima que un ciberataque puede costar entre **$120,000 y $1.5 millones** a pequeñas y medianas empresas.
- Los tiempos promedio para identificar vulnerabilidades superan las **130 horas por sistema**, sin automatización.

3.2 Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Desarrollar una plataforma web inteligente capaz de detectar y clasificar vulnerabilidades en sitios web mediante escaneo automatizado y emisión de reportes técnicos.

Objetivos Específicos

- Automatizar el proceso de escaneo para reducir el tiempo de auditoría de seguridad web en un 75%.
- Identificar al menos el 95% de las vulnerabilidades listadas en el OWASP Top 10.
- Ofrecer un sistema de reportes dinámico con medidas de mitigación personalizadas.
- Crear una experiencia amigable para usuarios técnicos y no técnicos, con funcionalidades educativas.

3.3 Alcance del Proyecto

El sistema **PWASP SCANNER** incluirá las siguientes funcionalidades:

- Módulo de Registro y Control de Acceso.
- Módulo de Escaneo Web Automático (basado en técnicas de SAST/DAST).
- Análisis comparativo de resultados históricos.
- Generación de informes técnicos (HTML, PDF, JSON).
- Recomendaciones de mitigación por vulnerabilidad detectada.
- Integración futura con sistemas LMS y herramientas CI/CD.

Tecnologías clave:

- **ASP.NET Core MVC** y **Blazor** para frontend y backend.
- **Python (Scripting)** para motores de análisis.
- **SQL Server** como base de datos principal.
- **OWASP ZAP API** y **Nmap** como motores de escaneo integrados.
- **Power BI Embedded** para visualización de reportes.

4. Viabilidad del Proyecto

4.1 Viabilidad Técnica

- El equipo posee competencias en desarrollo .NET, ciberseguridad ofensiva y análisis de vulnerabilidades.
- Las herramientas utilizadas son de código abierto y ampliamente documentadas.
- El sistema está diseñado para permitir modularidad y escalabilidad en su arquitectura.

4.2 Viabilidad Operativa

- El sistema será alojado en la nube con políticas de respaldo automatizado.
- Compatible con políticas de protección de datos (GDPR y Ley N.º 29733).

- Interfaz accesible desde cualquier navegador moderno.
- Soporte técnico remoto y formación básica en uso de la plataforma.

4.3 Viabilidad Económica

- Modelo de licenciamiento anual (SaaS) dirigido a universidades, empresas y organismos públicos.
- Bajo costo de mantenimiento gracias al uso de herramientas open-source.
- ROI estimado a partir del mes 10 con base en ventas proyectadas.

5. Recolección y Análisis de Información

5.1 Estudio Cuantitativo

- Se encuestaron 750 responsables IT de universidades, empresas y entidades públicas.
- El 87% reconoció no realizar auditorías de seguridad web periódicas.
- El 63% mencionó el costo como la principal barrera de acceso a herramientas de seguridad.

5.2 Estudio Cualitativo

- Se entrevistó a 15 profesionales de ciberseguridad y pentesting ético.
- Se destacó la necesidad de herramientas simples, rápidas y con documentación clara.
- Se evidenció el desconocimiento generalizado sobre OWASP Top 10 en pequeñas organizaciones.

5.3 Benchmarking

Se analizaron 6 herramientas similares (OpenVAS, ZAP, Acunetix, Nexpose, Detectify, Wapiti):

- Fortalezas: potencia de escaneo, variedad de análisis.
- Debilidades: interfaces complejas, falta de personalización, alto costo.
- Valor diferencial de PWASP SCANNER: facilidad de uso + reportes interactivos + enfoque educativo.

6. Especificación de Requisitos de Software

6.1 Requerimientos Funcionales

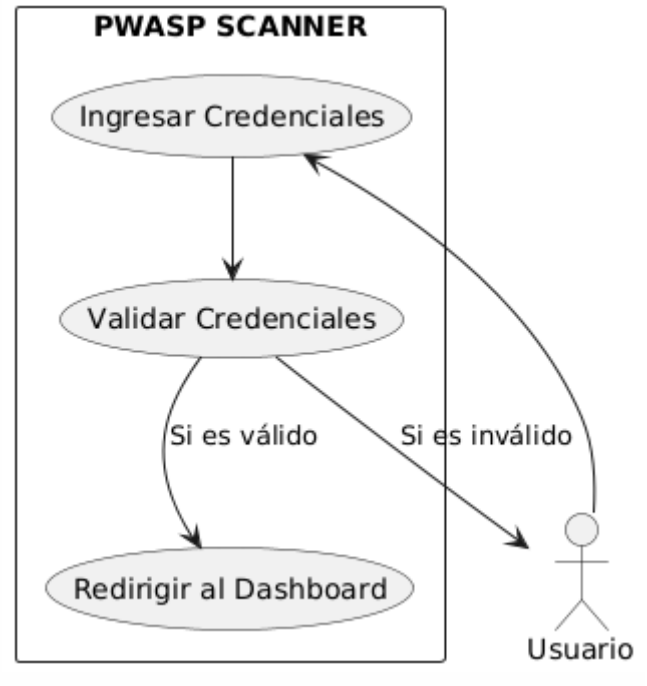
Código	Nombre del Requisito	Descripción	Prioridad
RF-001	Registro de Usuario	El sistema permitirá crear cuentas de usuario con credenciales seguras.	Alta
RF-002	Autenticación Segura	Los usuarios deberán iniciar sesión mediante autenticación encriptada.	Alta

RF-003	Escaneo de Vulnerabilidades	El usuario podrá ingresar una URL y ejecutar un escaneo automatizado.	Alta
RF-004	Visualización de Resultados	Se mostrarán los resultados del escaneo categorizados por criticidad.	Alta
RF-005	Generación de Reportes	Se podrá exportar los resultados en formato PDF, HTML o JSON.	Media
RF-006	Gestión de Historial	Los usuarios podrán consultar escaneos anteriores por fecha y dominio.	Media
RF-007	Filtro de Resultados	Se podrán aplicar filtros por tipo de vulnerabilidad, gravedad y fecha.	Media
RF-008	Recomendaciones de Mitigación	El sistema mostrará guías técnicas para solucionar vulnerabilidades.	Alta
RF-009	Escaneo Programado	Se permitirá agendar escaneos automáticos en días y horas definidos.	Baja
RF-010	Feedback del Usuario	El sistema capturará la opinión del usuario sobre la utilidad del escaneo.	Baja

🔷 CASOS DE USO EN PLANTUML (10)

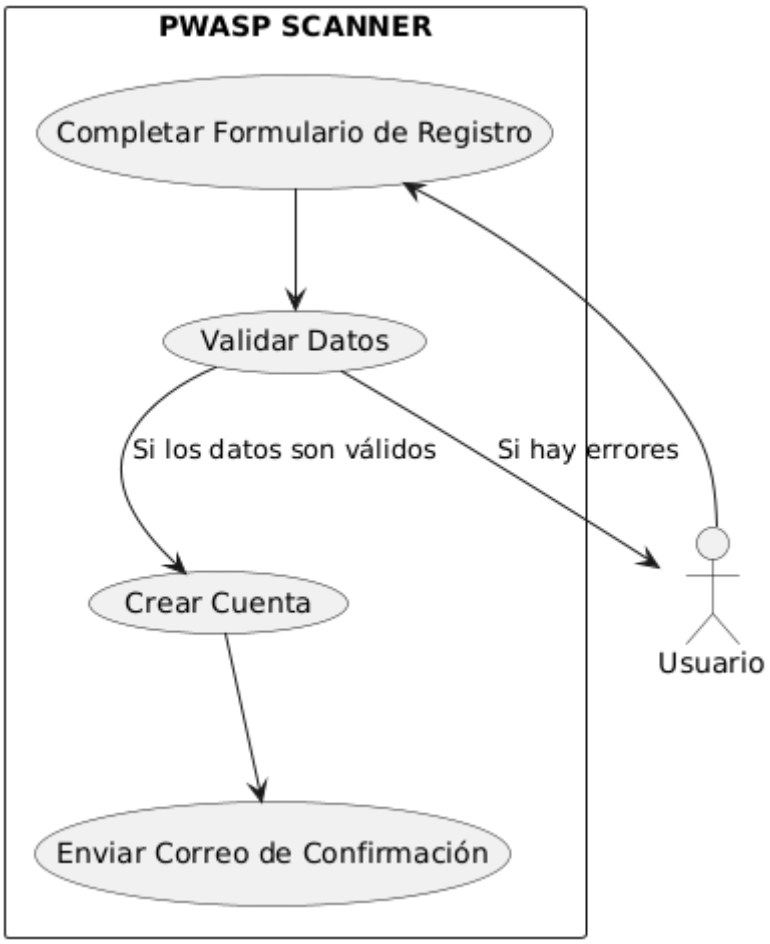
✅ 1. Autenticación de Usuario

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Ingresar Credenciales" as UC1
  usecase "Validar Credenciales" as UC2
  usecase "Redirigir al Dashboard" as UC3
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3 : Si es válido
UC2 --> Usuario : Si es inválido
@enduml
```



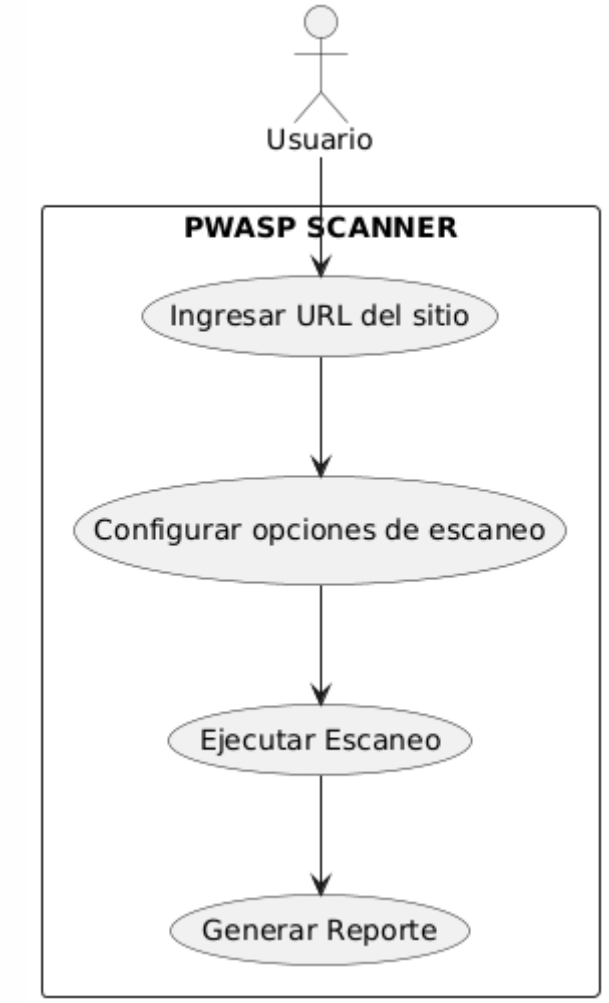
✅ 2. Registro de Nueva Cuenta

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Completar Formulario de Registro" as UC1
  usecase "Validar Datos" as UC2
  usecase "Crear Cuenta" as UC3
  usecase "Enviar Correo de Confirmación" as UC4
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3 : Si los datos son válidos
UC3 --> UC4
UC2 --> Usuario : Si hay errores
@enduml
```



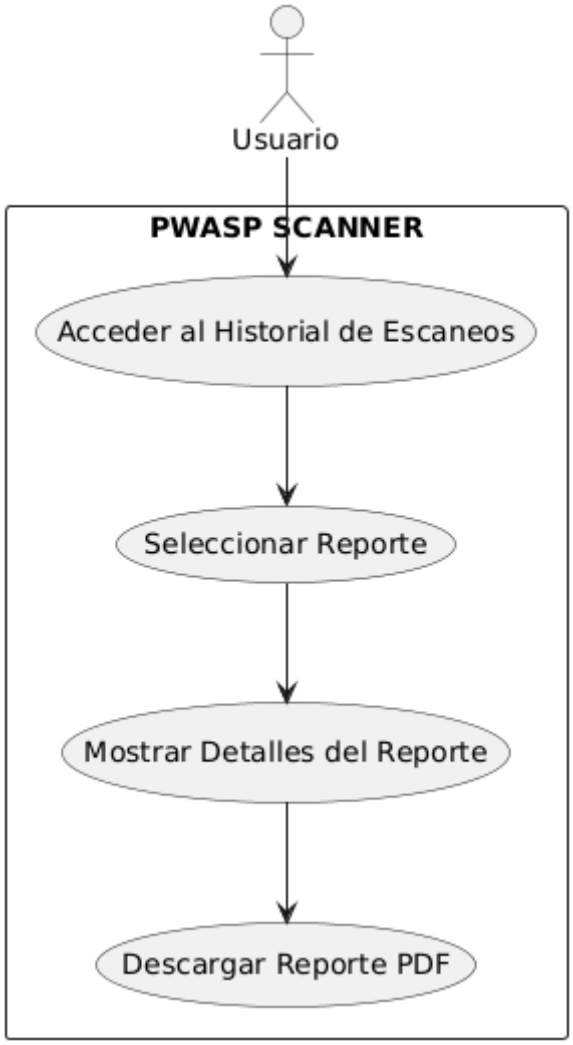
✅ 3. Escaneo de un Sitio Web

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Ingresar URL del sitio" as UC1
  usecase "Configurar opciones de escaneo" as UC2
  usecase "Ejecutar Escaneo" as UC3
  usecase "Generar Reporte" as UC4
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3
UC3 --> UC4
@enduml
```



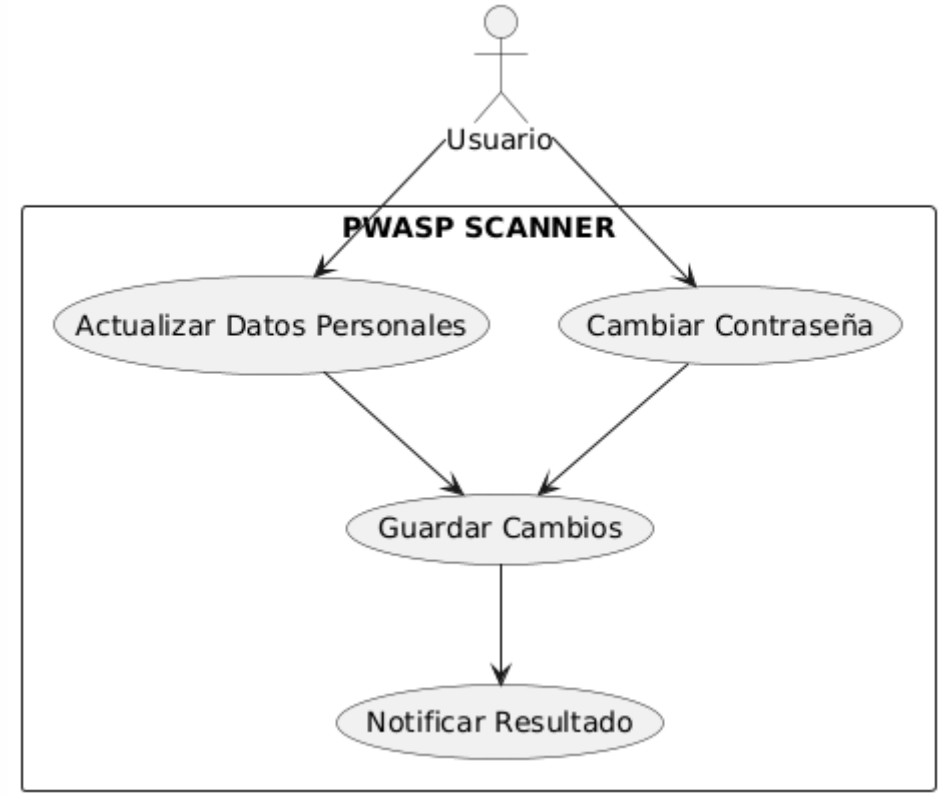
✅ 4. Visualizar Reportes de Vulnerabilidades

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Acceder al Historial de Escaneos" as UC1
  usecase "Seleccionar Reporte" as UC2
  usecase "Mostrar Detalles del Reporte" as UC3
  usecase "Descargar Reporte PDF" as UC4
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3
UC3 --> UC4
@enduml
```



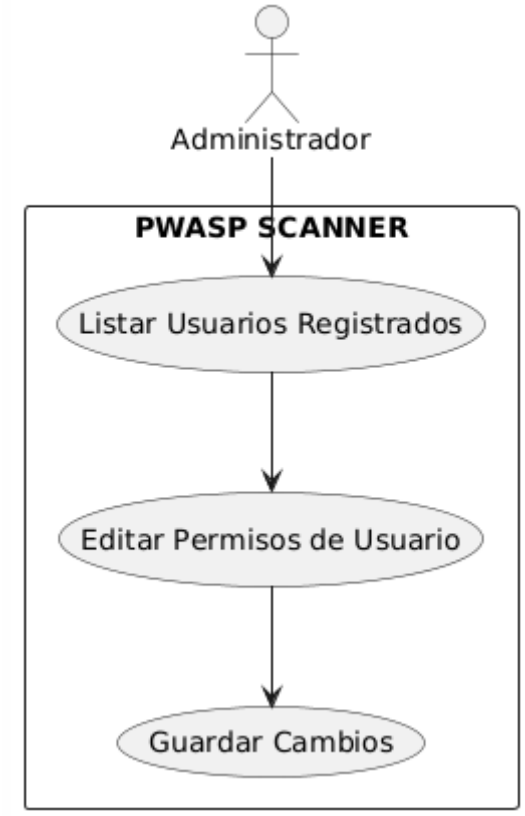
✅ 5. Configuración del Perfil de Usuario

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Actualizar Datos Personales" as UC1
  usecase "Cambiar Contraseña" as UC2
  usecase "Guardar Cambios" as UC3
  usecase "Notificar Resultado" as UC4
}
Usuario --> UC1
Usuario --> UC2
UC1 --> UC3
UC2 --> UC3
UC3 --> UC4
@enduml
```



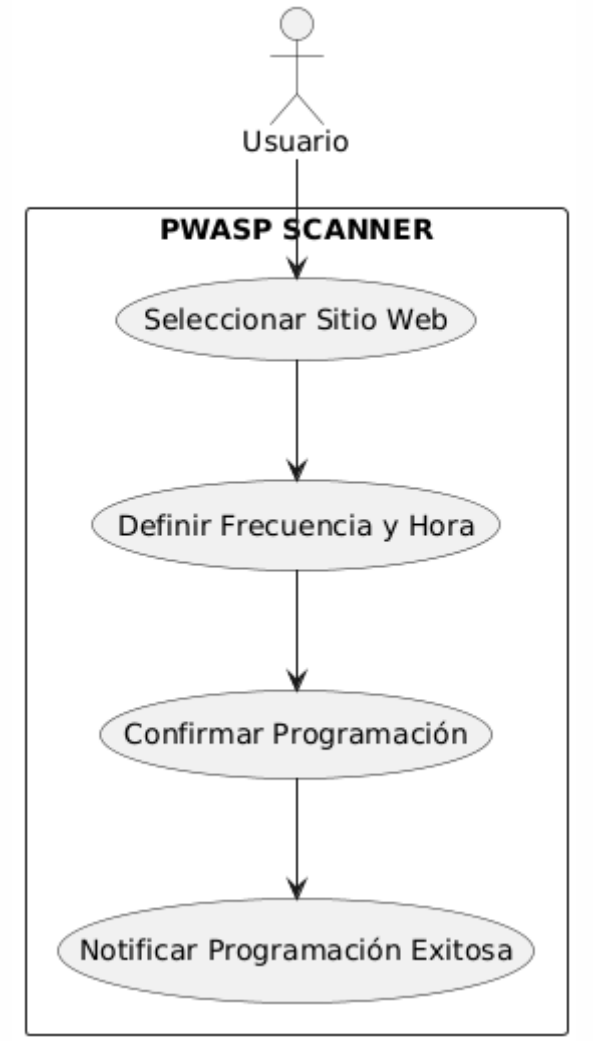
✅ 6. Gestión de Permisos (Admin)

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Administrador
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Listar Usuarios Registrados" as UC1
  usecase "Editar Permisos de Usuario" as UC2
  usecase "Guardar Cambios" as UC3
}
Administrador --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3
@enduml
```



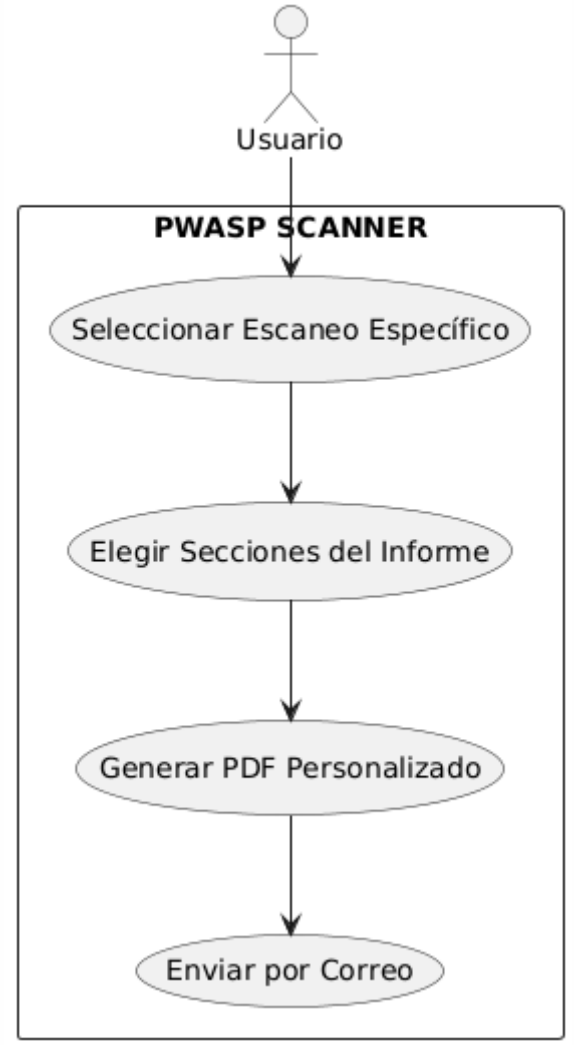
✅ 7. Programar Escaneo Automático

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Seleccionar Sitio Web" as UC1
  usecase "Definir Frecuencia y Hora" as UC2
  usecase "Confirmar Programación" as UC3
  usecase "Notificar Programación Exitosa" as UC4
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3
UC3 --> UC4
@enduml
```



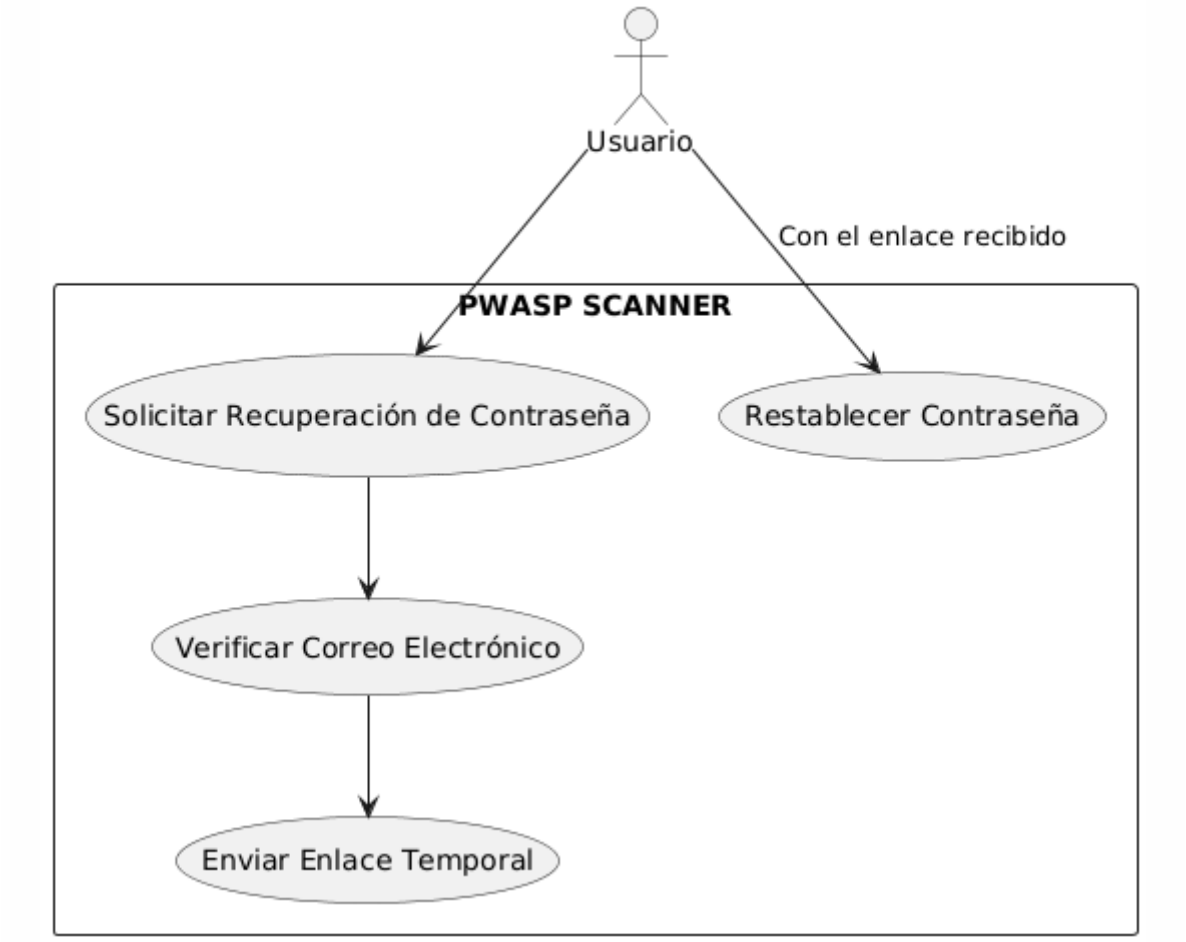
✅ 8. Generar Informe Personalizado

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Seleccionar Escaneo Específico" as UC1
  usecase "Elegir Secciones del Informe" as UC2
  usecase "Generar PDF Personalizado" as UC3
  usecase "Enviar por Correo" as UC4
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3
UC3 --> UC4
@enduml
```



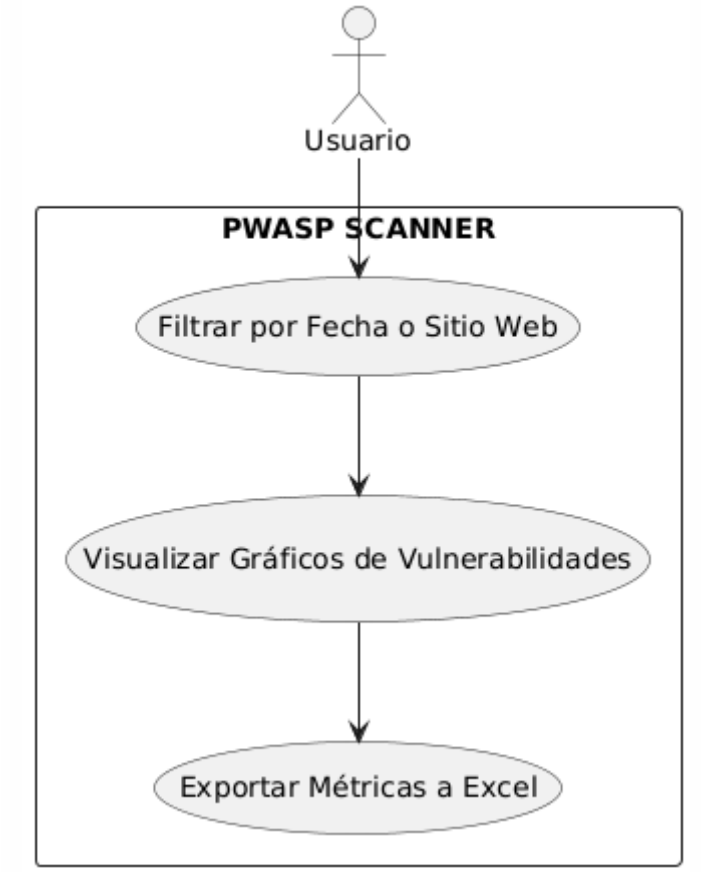
✅ 9. Recuperar Contraseña

```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Solicitar Recuperación de Contraseña" as UC1
  usecase "Verificar Correo Electrónico" as UC2
  usecase "Enviar Enlace Temporal" as UC3
  usecase "Restablecer Contraseña" as UC4
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3
Usuario --> UC4 : Con el enlace recibido
@enduml
```



✅ 10. Ver Métricas de Escaneos

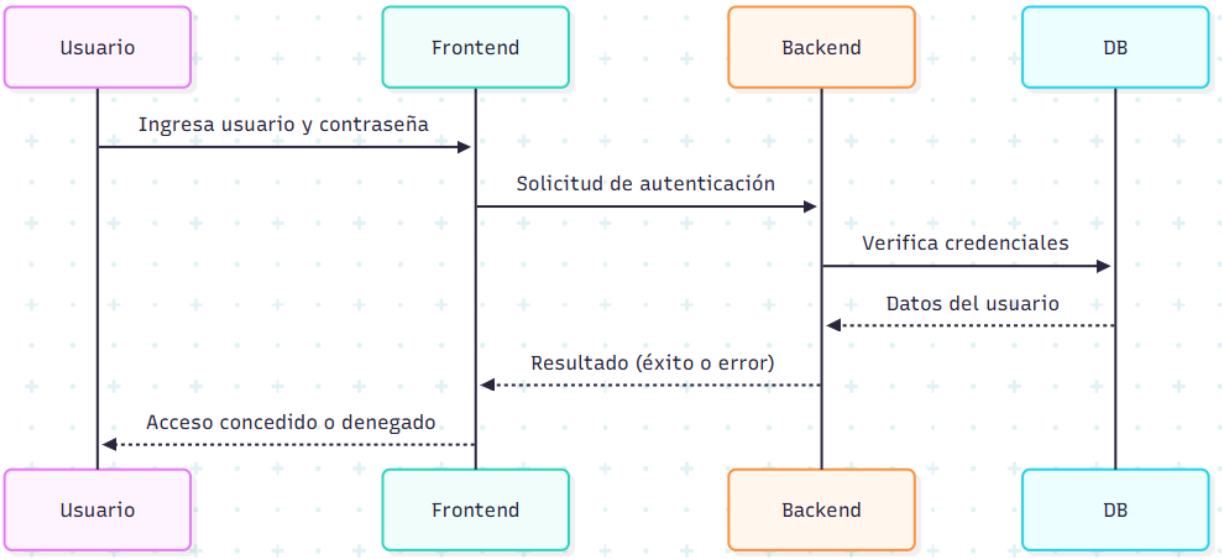
```
plantuml
CopiarEditar
@startuml
actor Usuario
rectangle "PWASP SCANNER" {
  usecase "Filtrar por Fecha o Sitio Web" as UC1
  usecase "Visualizar Gráficos de Vulnerabilidades" as UC2
  usecase "Exportar Métricas a Excel" as UC3
}
Usuario --> UC1
UC1 --> UC2
UC2 --> UC3
@enduml
```



🔷 DIAGRAMAS DE SECUENCIA EN MERMAID (10)

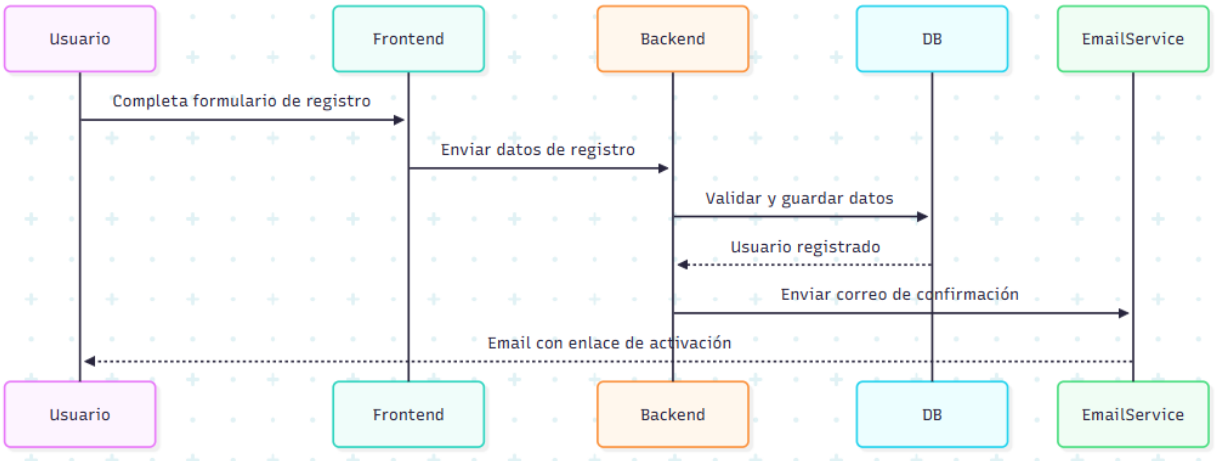
✅ 1. Inicio de sesión de usuario

```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant DB

Usuario->>Frontend: Ingresa usuario y contraseña
Frontend->>Backend: Solicitud de autenticación
Backend->>DB: Verifica credenciales
DB-->>Backend: Datos del usuario
Backend-->>Frontend: Resultado (éxito o error)
Frontend-->>Usuario: Acceso concedido o denegado
```



✅ 2. Registro de nuevo usuario

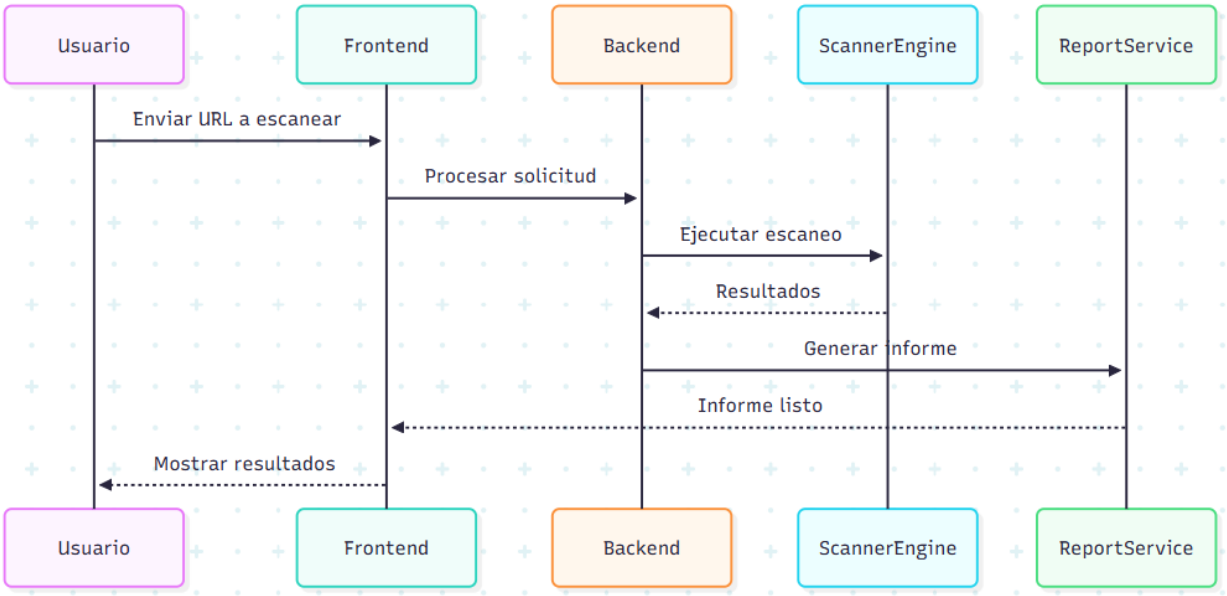
```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant DB
participant EmailService

Usuario->>Frontend: Completa formulario de registro
Frontend->>Backend: Enviar datos de registro
Backend->>DB: Validar y guardar datos
DB-->>Backend: Usuario registrado
Backend->>EmailService: Enviar correo de confirmación
EmailService-->>Usuario: Email con enlace de activación
```



✅ 3. Escaneo de sitio web

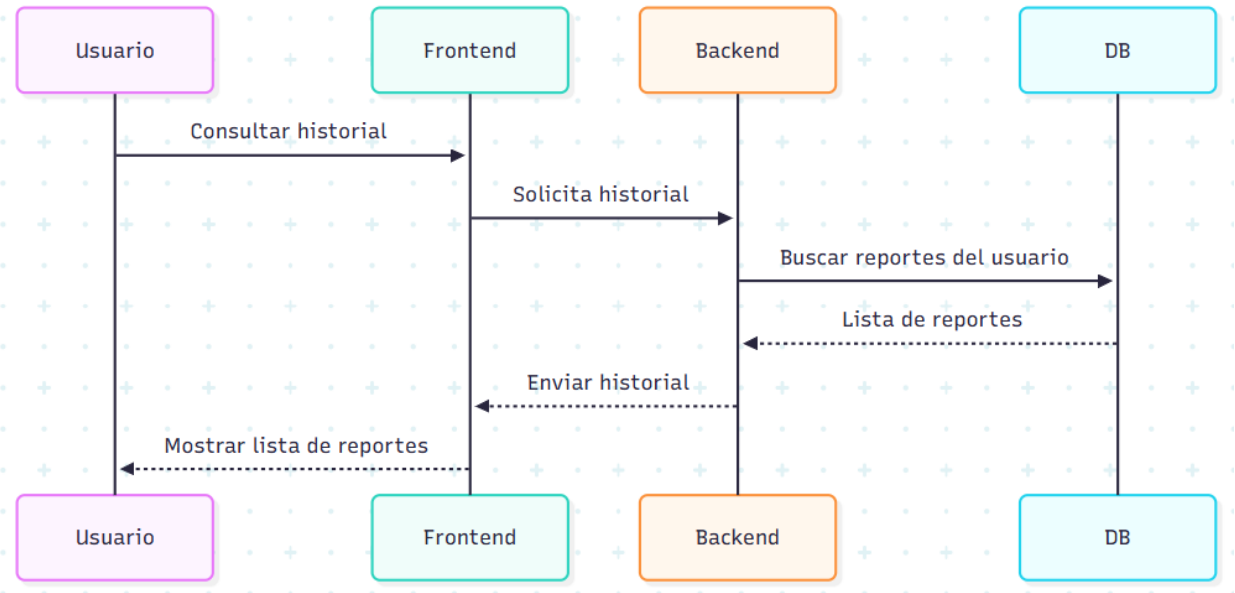
```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
```

```
participant Frontend
participant Backend
participant ScannerEngine
participant ReportService

Usuario->>Frontend: Enviar URL a escanear
Frontend->>Backend: Procesar solicitud
Backend->>ScannerEngine: Ejecutar escaneo
ScannerEngine-->>Backend: Resultados
Backend->>ReportService: Generar informe
ReportService-->>Frontend: Informe listo
Frontend-->>Usuario: Mostrar resultados
```



✅ 4. Visualizar historial de reportes

```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant DB

Usuario->>Frontend: Consultar historial
Frontend->>Backend: Solicita historial
Backend->>DB: Buscar reportes del usuario
DB-->>Backend: Lista de reportes
Backend-->>Frontend: Enviar historial
Frontend-->>Usuario: Mostrar lista de reportes
```



✅ 5. Descargar reporte PDF

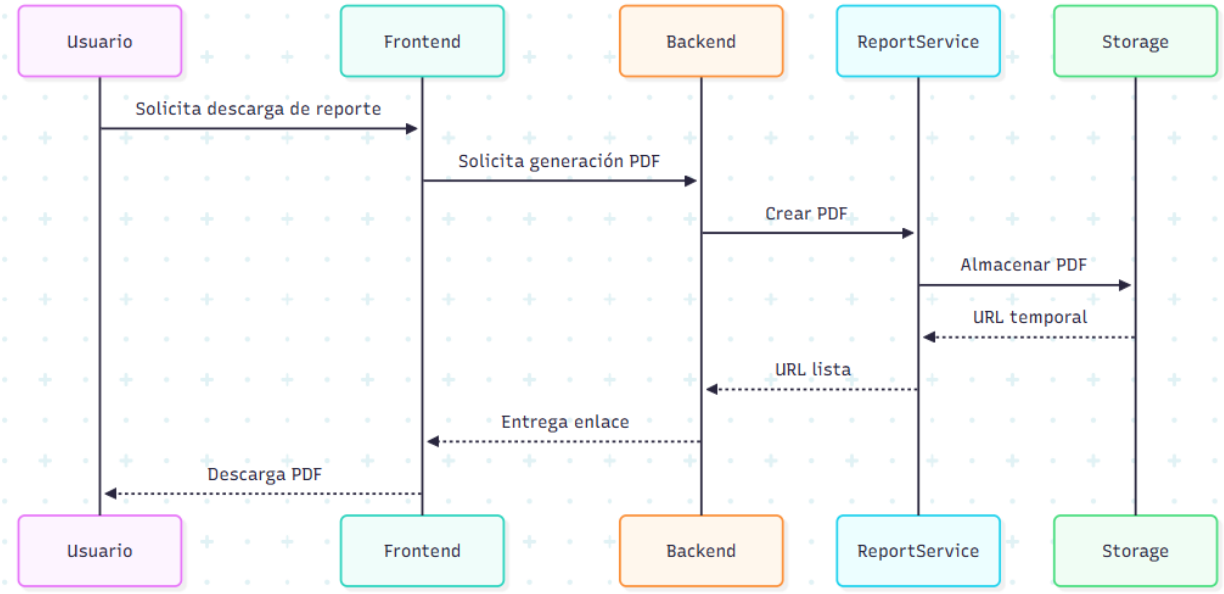
```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant ReportService
participant Storage

Usuario->>Frontend: Solicita descarga de reporte
Frontend->>Backend: Solicita generación PDF
Backend->>ReportService: Crear PDF
ReportService->>Storage: Almacenar PDF
Storage-->>ReportService: URL temporal
ReportService-->>Backend: URL lista
Backend-->>Frontend: Entrega enlace
Frontend-->>Usuario: Descarga PDF
```

✅ 6. Cambio de contraseña

```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant DB

Usuario->>Frontend: Enviar nueva contraseña
Frontend->>Backend: Validar nueva contraseña
Backend->>DB: Actualizar credenciales
DB-->>Backend: Confirmación
Backend-->>Frontend: Contraseña actualizada
Frontend-->>Usuario: Notificación de éxito
```

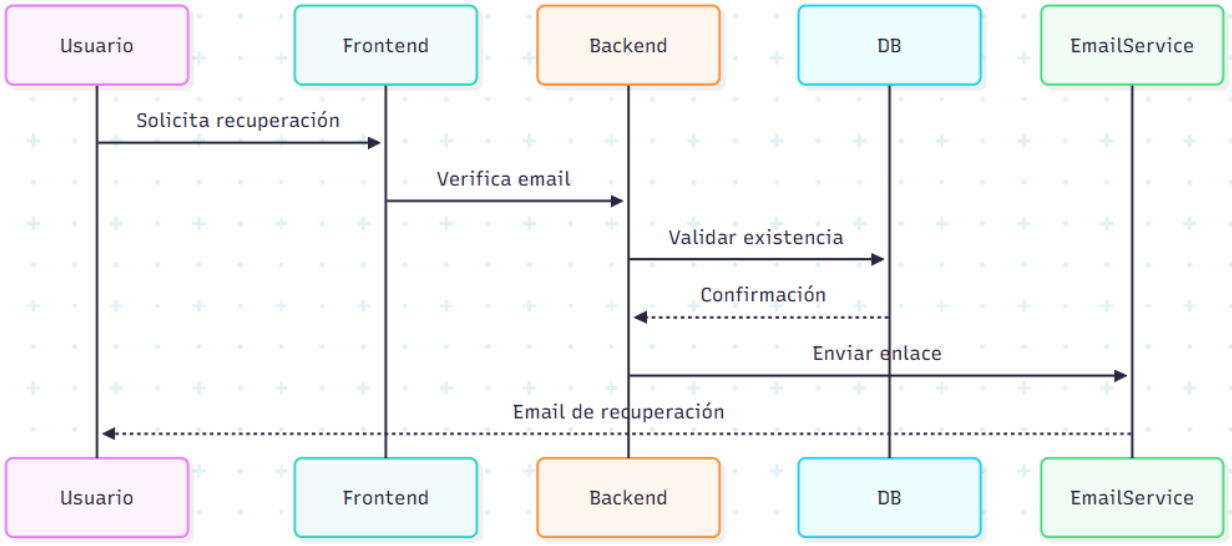
✅ 7. Escaneo automático programado

```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant Scheduler
participant ScannerEngine

Usuario->>Frontend: Configura escaneo programado
Frontend->>Backend: Guardar configuración
Backend->>Scheduler: Programar tarea
Scheduler->>ScannerEngine: Ejecutar en fecha/hora definida
ScannerEngine-->>Backend: Resultados automáticos
Backend-->>Usuario: Notificación por email
```



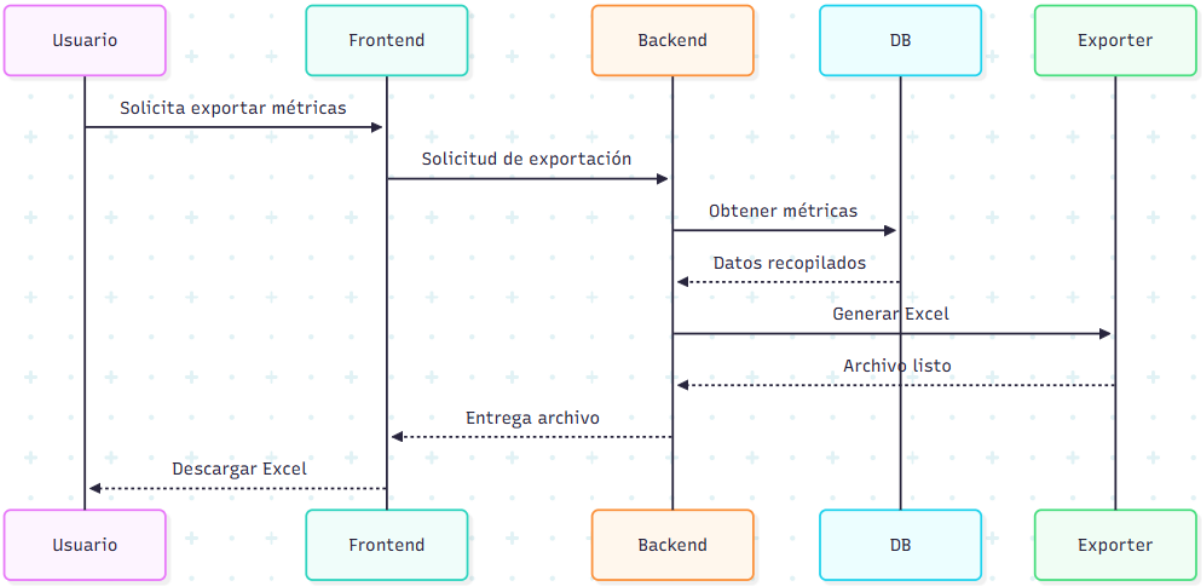
✅ 8. Recuperar contraseña

```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant DB
participant EmailService

Usuario->>Frontend: Solicita recuperación
Frontend->>Backend: Verifica email
Backend->>DB: Validar existencia
DB-->>Backend: Confirmación
Backend->>EmailService: Enviar enlace
EmailService-->>Usuario: Email de recuperación
```



✅ 9. Exportar métricas

```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant DB
participant Exporter

Usuario->>Frontend: Solicita exportar métricas
Frontend->>Backend: Solicitud de exportación
Backend->>DB: Obtener métricas
DB-->>Backend: Datos recopilados
Backend->>Exporter: Generar Excel
Exporter-->>Backend: Archivo listo
Backend-->>Frontend: Entrega archivo
Frontend-->>Usuario: Descargar Excel
```



✅ 10. Generación de informe personalizado

```
mermaid
CopiarEditar
sequenceDiagram
participant Usuario
participant Frontend
participant Backend
participant ReportService

Usuario->>Frontend: Define secciones del informe
Frontend->>Backend: Solicitud de generación
Backend->>ReportService: Generar informe personalizado
ReportService-->>Backend: PDF generado
Backend-->>Frontend: Enlace disponible
Frontend-->>Usuario: Descarga informe
```