

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DESARROLLO DE APLICACIONES
MULTIPLATAFORMA

SHEARS

Álvaro Párraga Rodríguez
Noelia Cardoso
EE. SS M^a Auxiliadora
SEVILLA
Curso 2024-2025

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	3
2. ESTUDIO DEL PROBLEMA Y ANÁLISIS DEL SISTEMA.	4
a. INTRODUCCIÓN	4
b. FUNCIONES Y RENDIMIENTOS DESEADOS	4
c. OBJETIVOS	4
d. MODELADO DE LA SOLUCIÓN	4
3. EJECUCIÓN DEL PROYECTO	5
a. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	5
b. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN	9
4. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA	12
a. MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN	12
b. MANUAL DE USUARIO	12
5. CONCLUSIONES FINALES	13
6. BIBLIOGRAFÍA	13

2. ESTUDIO DEL PROBLEMA Y ANÁLISIS DEL SISTEMA.

a. INTRODUCCIÓN

Este proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web para acortar URLs, permitiendo la gestión y análisis del uso de enlaces. El sistema se desarrolla como parte de un entorno educativo, simulando su aplicación en un entorno real con necesidades de marketing digital, gestión de enlaces y seguimiento de clics. Esta aplicación web está dirigida a usuarios y empresas.

b. FUNCIONES Y RENDIMIENTOS DESEADOS

Con este sistema lo que se pretende conseguir, es poder hacer un seguimiento y un almacenamiento de las URLs y QR creadas por el usuario. Las funcionalidades que se pretenden son las siguientes:

- Acortar enlaces largos de forma eficiente.
- Gestionar enlaces por usuario.
- Visualización de estadísticas básicas.
- Generación de código QR.
- Garantizar la seguridad y validación de URLs.

c. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden conseguir son los siguientes:

- Registro e inicio de sesión
- Acortador de enlaces con redirección funcional
- Visualización y copia rápida del enlace corto.
- Códigos QR para facilitar la difusión.
- Panel con historial personal de enlaces.
- API REST para acortar desde el backend.

d. MODELADO DE LA SOLUCIÓN

i. RECURSOS HUMANOS

De recursos humanos es necesario un solo desarrollador fullstack y usuarios finales, que puedan probar la aplicación.

ii. RECURSOS HARDWARE

Se necesita de un PC para desarrollar la aplicación (RAM: 8 GB o más, Almacenamiento: 256 GB o más) y servidor de pruebas local (Localhost).

iii. RECURSOS SOFTWARE

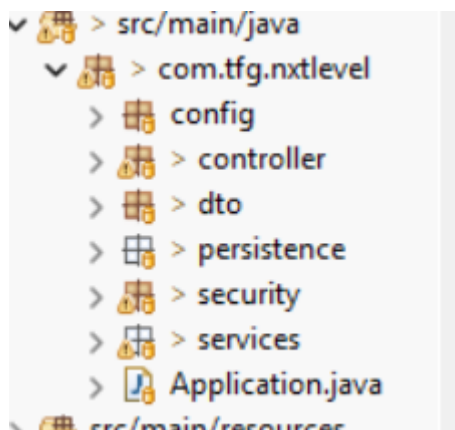
Se precisa los siguiente recursos:

- Frontend: Angular.
- Backend: Spring Boot + JPA + MySQL
- IDE: Eclipse, VSCode
- Control de versiones: Git + GitHub
- Otros: Postman, XAMPP, DBeaver (Para SQL).

3. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

a. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

La parte del backend está realizada con java, JPA y springboot. La disposición de los ficheros es la siguiente que se muestra en la imagen:



En esta imagen se puede observar la carpeta controller. Esta carpeta contiene las clases “AuthController”, que gestiona los endpoints del inicio de sesión y el registro de usuarios, y “ShortenedController”, que maneja los endpoints relacionados con el acortamiento de URLs y otras funcionalidades de la página.

La carpeta dto contiene las clases que se utilizan para transferir datos entre el cliente y el servidor, encapsulando la información que se envía y recibe en las distintas operaciones, como el registro de usuarios o el acortamiento de URLs.

La carpeta persistence contiene las clases responsables de la gestión de acceso a datos, incluyendo los repositorios que interactúan con la base de datos para realizar operaciones de lectura, escritura, actualización y eliminación de entidades. La carpeta persistence contiene las interfaces de los repositorios, que extienden de JpaRepository, permitiendo el acceso y manipulación de las entidades en la base de datos de forma sencilla mediante Spring Data JPA.

La carpeta config contiene las clases de configuración de la aplicación, como la configuración de seguridad, CORS, mapeo de rutas, y cualquier otro componente que necesite ser configurado al iniciar la aplicación.

La carpeta security incluye las clases encargadas de implementar la seguridad con Spring Security, como filtros para validar tokens JWT, clases que definen cómo se autentican los usuarios y cómo se protegen las rutas de la aplicación.

En la carpeta services se encuentran las clases anotadas con `@Service`, que encapsulan la lógica de negocio de la aplicación. Estas clases se encargan de realizar operaciones como la validación de datos, el tratamiento de solicitudes antes de acceder a la base de datos, y la coordinación entre distintas capas del sistema.

En el pom.xml se definen las dependencias necesarias para el proyecto, así como la configuración del build, la versión del JDK, los plugins de compilación y los repositorios desde donde se obtendrán las librerías externas. En esta imagen se puede observar el pom:

```
https://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd (xsi:schemaLocation)
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
3   xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 https://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
4   <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
5   <parent>
6     <groupId>org.springframework.boot</groupId>
7     <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
8     <version>3.4.3</version>
9     <relativePath/> <!-- lookup parent from repository -->
10  </parent>
11  <groupId>com.tfg.nxtlevel</groupId>
12  <artifactId>tfg.nxtlevel</artifactId>
13  <version>0.0.1-SNAPSHOT</version>
14  <name>tfg.nxtlevel</name>
15  <description>Proyecto TFG de la pagina Shears</description>
16  <url/>
17  <licenses>
18    <license/>
19  </licenses>
20  <developers>
21    <developer/>
22  </developers>
23  <scm>
24    <connection/>
25    <developerConnection/>
26    <tag/>
27    <url/>
28  </scm>
29  <properties>
30    <java.version>21</java.version>
31  </properties>
32  <dependencies>
33    <dependency>
34      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
35      <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
36    </dependency>
37    <dependency>
38      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
39      <artifactId>spring-boot-starter-security</artifactId>
40    </dependency>
41    <dependency>
42      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
43      <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
44    </dependency>
45    <dependency>
46      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
47      <artifactId>spring-boot-devtools</artifactId>
48      <scope>runtime</scope>
49      <optional>true</optional>
50  </dependencies>
```

```

</scm>
<properties>
  <java.version>21</java.version>
</properties>
<dependencies>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-security</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
  </dependency>

  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-devtools</artifactId>
    <scope>runtime</scope>
    <optional>true</optional>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.mysql</groupId>
    <artifactId>mysql-connector-j</artifactId>
    <scope>runtime</scope>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
    <scope>test</scope>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>org.springframework.security</groupId>
    <artifactId>spring-security-test</artifactId>
    <scope>test</scope>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.google.zxing</groupId>
    <artifactId>core</artifactId>
    <version>3.5.1</version>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>com.google.zxing</groupId>
    <artifactId>javase</artifactId>
    <version>3.5.1</version>
  </dependency>
</dependency>

<dependency>
  <groupId>org.projectlombok</groupId>
  <artifactId>lombok</artifactId>
  <version>1.18.30</version>
  <scope>provided</scope>
</dependency>

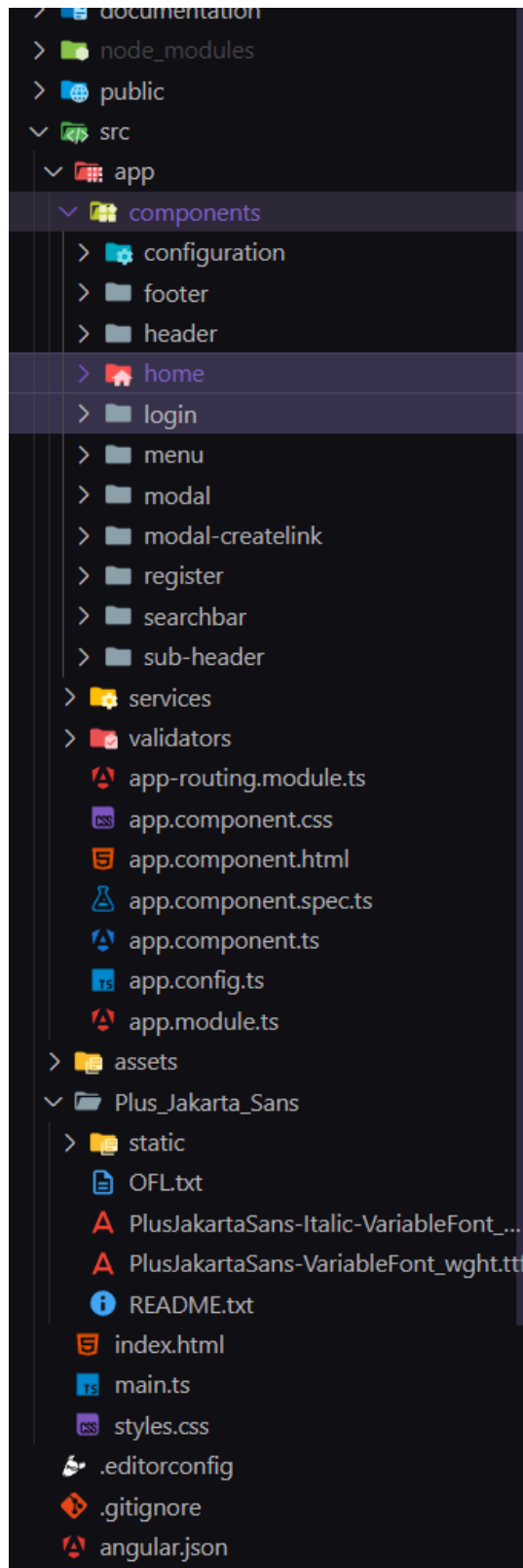
<dependency>
  <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
  <artifactId>jjwt-impl</artifactId>
  <version>0.11.5</version>
  <scope>runtime</scope>
</dependency>

<dependency>
  <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
  <artifactId>jjwt-jackson</artifactId>
  <version>0.11.5</version>
  <scope>runtime</scope>
</dependency>
</dependencies>

<build>
  <plugins>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
      <version>3.8.1</version>
      <configuration>
        <annotationProcessorPaths>
          <path>
            <groupId>org.projectlombok</groupId>
            <artifactId>lombok</artifactId>
            <version>1.18.30</version>
          </path>
        </annotationProcessorPaths>
      </configuration>
    </plugin>
    <plugin>
      <groupId>org.springframework.boot</groupId>
      <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
</project>

```

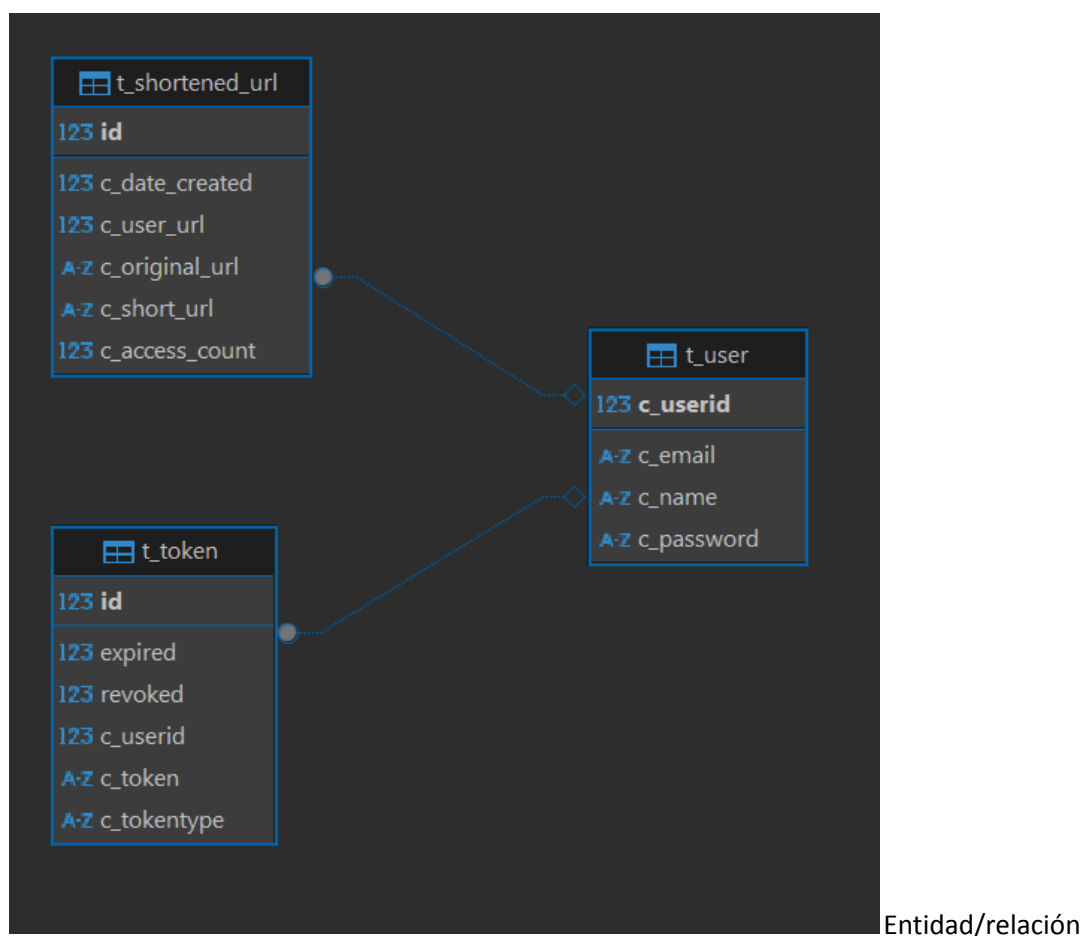
La parte del frontend se ha desarrollado utilizando Angular, junto con HTML y CSS para la estructura y el diseño visual de la interfaz. En esta imagen se pueden ver los distintos componentes de Angular que estructuran la interfaz de la aplicación.



AppComponent es el componente raíz y contiene el layout base. HeaderComponent representa el encabezado de la página e incluye el logo, el menú de navegación y el botón de usuario. FooterComponent es el pie de página que se mantiene fijo en la parte inferior utilizando flex layout. HomeComponent corresponde a la página principal pública, donde puedes acortar rápidamente la url. DashboardComponent representa el área privada de la aplicación y requiere autenticación para acceder. En el Dashboard puedes encontrar las URLs acortadas. LoginComponent y el RegisterComponent, es el formulario de acceso con validación.

b. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN

He utilizado JPA/Hibernate para la creación automática de la base de datos a partir de las entidades definidas en el proyecto. Esta estrategia permite generar las tablas sin necesidad de escribir sentencias SQL manualmente, facilitando el desarrollo y mantenimiento del sistema. A continuación, se explicarán las relaciones entre las distintas entidades, así como los diagramas que representan visualmente la estructura de la base de datos.



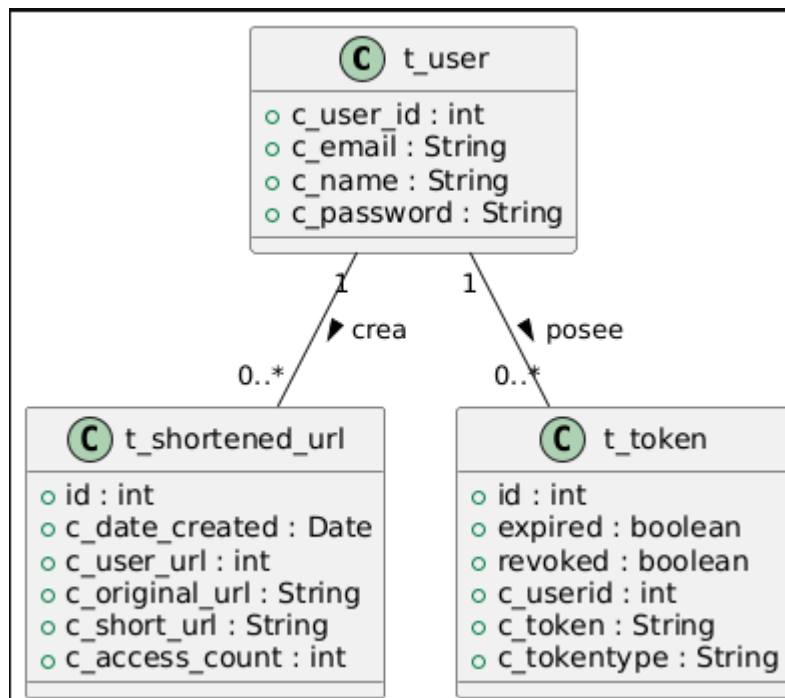


Diagrama de clases

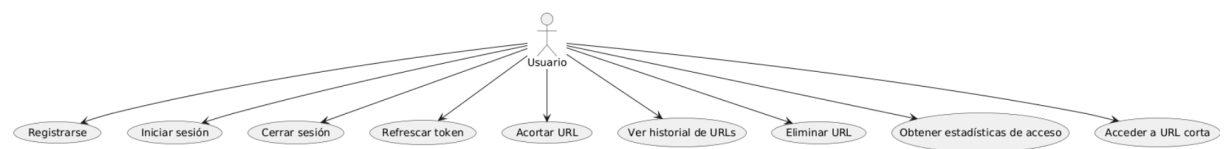


Diagrama casos de uso

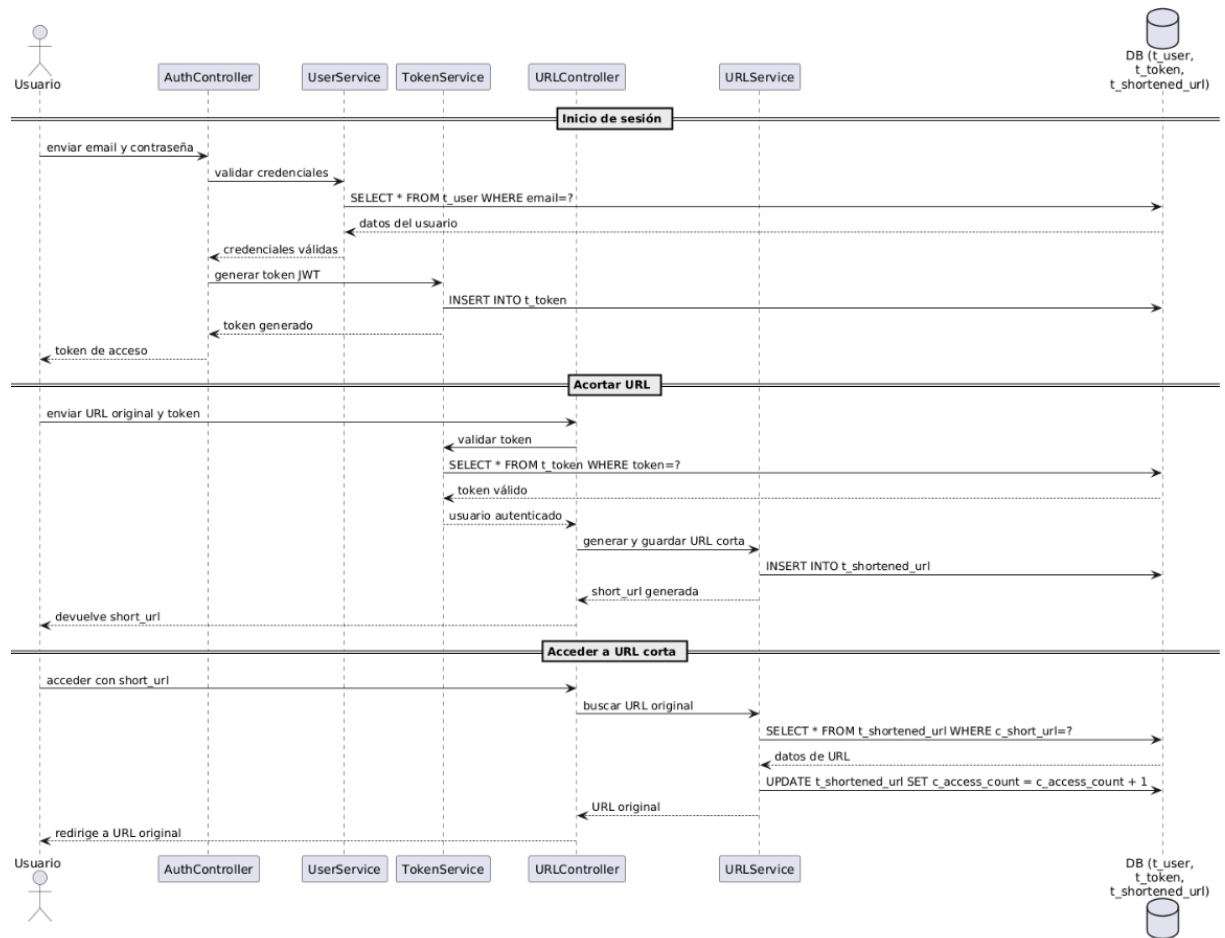


Diagrama de secuencia

4. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA

a. MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN

Esta parte no es necesaria, ya que el proyecto consiste en una aplicación web la cual no dispone de instalación ni configuración.

b. MANUAL DE USUARIO

i. INTRODUCCIÓN

Esta aplicación permite a los usuarios acortar URLs, almacenarlas, personalizarlas, ver estadísticas de uso y generar QR.

ii. REQUISITOS PREVIOS

Es necesario disponer de un PC con acceso a internet y un navegador web actualizado.

iii. ACCESO A LA APLICACIÓN

Para acceder a la aplicación, el usuario debe entrar en <http://localhost:4200>, ya que la aplicación no está desplegada.

iv. REGISTRO Y LOGIN

Para poder registrarte tienes que acceder a “Iniciar sesión”. Una vez dentro acceder a “Registrarse” y finalmente introducir los datos, con un correo válido y una contraseña válida. Para poder hacer el login, acceder a “Iniciar sesión” y hay que insertar el correo electrónico y contraseña, que se insertó anteriormente. Si los datos son incorrectos, no se podrá acceder y la aplicación avisará.

v. FUNCIONALIDADES PRINCIPALES

- El usuario podrá acortar la URL, directamente sin tener que registrarse.
- El usuario podrá guardar las URL acortadas una vez se haya registrado.
- El usuario podrá guardar las URL con un nombre aleatorio o personalizado.
- El usuario podrá eliminar las URL.
- El usuario podrá generar un QR de las URL
- El usuario podrá descargar el QR generado.
- EL usuario podrá ver los clics hacia su URL.
- El usuario podrá ver la fecha en la que se generó la URL.
- El usuario podrá copiar las URL.
- El usuario podrá descargarse el código del proyecto.
- El usuario podrá eliminar su cuenta.
- El usuario podrá reportar bugs.

vi. INTERFAZ GENERAL

- El home la página principal. Enfocada únicamente para acortar URL, sin necesidad de registrarse.
- El tablero es donde se almacenan las URL generadas por el usuario y tiene diferentes opciones de funcionalidad.

- Reportar bug, es un enlace que te redirige a Github para poder enviar reportes de bugs encontrados.
- Configuración es donde encontrarás información del perfil y podrás eliminar la cuenta.

5. CONCLUSIONES FINALES

a. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS FIJADOS

El desarrollo de la aplicación ha cumplido satisfactoriamente los objetivos establecidos al inicio del proyecto. Se ha conseguido implementar una plataforma funcional que permite a los usuarios registrarse, iniciar sesión y acortar URLs de forma sencilla y eficaz. Además, el sistema almacena las URLs acortadas por cada usuario, permitiendo su gestión desde un panel privado. La interfaz es intuitiva y está desarrollada con Angular, HTML y CSS, mientras que el backend ha sido construido con Java y Spring Boot, logrando una comunicación fluida entre ambas partes mediante peticiones HTTP. También se ha implementado un sistema de autenticación con tokens para proteger las rutas privadas. En general, el sistema funciona correctamente y ha sido probado con éxito en los distintos escenarios previstos.

b. PROPUESTA DE MODIFICACIONES O AMPLIACIONES FUTURAS DEL SISTEMA IMPLEMENTADO

Se han identificado diferentes mejoras en la aplicación web para su futuro, como:

- La visualización de la fecha y hora de la última vez que accedieron a la URL.
- Implementación del registro con Google y otras aplicaciones.
- La herramienta de etiquetado, para poder agrupar URL bajo un mismo nombre.
- La herramienta de editar URL cortas, ya sean personalizadas o aleatorias.
- Añadir una opción de exportación de todas las URL a PDF o CSV.
- Mejorar la experiencia en dispositivos móviles.

6. BIBLIOGRAFÍA

- <https://www.youtube.com/watch?v=-Z4a0bKr2Pg&t=2073s&pp=ygUQcmVnaXN0cm8gY29uIGp3dA%3D%3D> (JWT y spring security)
- <https://www.youtube.com/watch?v=f7unUpshmpA&t=180s&pp=ygUQU09NUE9ORU5URVMgQU5HVUxBUis%3D> (Componentes angular)
- <https://www.youtube.com/watch?v=-70EpR9G1Z0> (Redireccionamiento de url)