

CIBELApps (Ciber angEL Apps)

APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD PERSONAL ASOCIADA AL
USO DE APLICACIONES MÓVILES

MEMORIA

Índice

1. Descripción.....	3
2. Funcionalidades.....	3
2.1. Pestaña Home.....	3
2.2. Detalle de Aplicación	5
2.3. Detalle de fallo de seguridad	7
2.4. Pestaña Perfil	8
2.5. Sincronizar aplicaciones	9
3. Arquitectura.....	11
3.1. Servicio REST.....	11
3.2. Aplicación Android	12
4. Implementación.....	14
4.1. Lenguaje de programación y entorno operativo.....	14
4.2. Diagrama de flujo	16
4.3. Listado de ficheros	17
5. Datos	21

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Pestaña Home de CIBELApps	3
Ilustración 2. Vista de una categoría concreta	4
Ilustración 3. Ordenación de aplicaciones	4
Ilustración 4. Buscador	5
Ilustración 5. Resultado de búsqueda	5
Ilustración 6. Detalle de aplicación	6
Ilustración 7. Aplicación añadida	6
Ilustración 8. Ordenación de CVEs	7
Ilustración 9. Aplicación Telegram añadida	7
Ilustración 10. Detalle de CVE	8
Ilustración 11. Info sobre Impacto	8
Ilustración 12. Pestaña Perfil de CIBELApps	9
Ilustración 13. Sincronizar apps I	10
Ilustración 14. Sincronizar apps II	10
Ilustración 15. Sincronizar apps III	11
Ilustración 16. Sincronizar apps IV	11
Ilustración 17. Diagrama de componentes del servicio REST	12
Ilustración 18. Diagrama de componentes de la aplicación Android	14
Ilustración 19. Diagrama de flujo	16

1. Descripción

CIBELApps (CIBer angEL Apps) permite a los usuarios conocer la puntuación de seguridad de su teléfono móvil en función de las aplicaciones instaladas. Al abrir la aplicación, el usuario puede sincronizar sus aplicaciones y recibir una evaluación detallada de la seguridad, ayudándoles a identificar posibles riesgos.

2. Funcionalidades

Esta sección detalla las diversas funciones que la aplicación proporciona, dividiéndose en dos pestañas principales: Home y Perfil.

2.1. Pestaña Home

En la pestaña Home, los usuarios tienen acceso a un catálogo de aplicaciones organizadas por categorías, permitiéndoles explorar información detallada sobre cada una. A simple vista, pueden visualizar el icono, el nombre y la puntuación de seguridad de las aplicaciones.

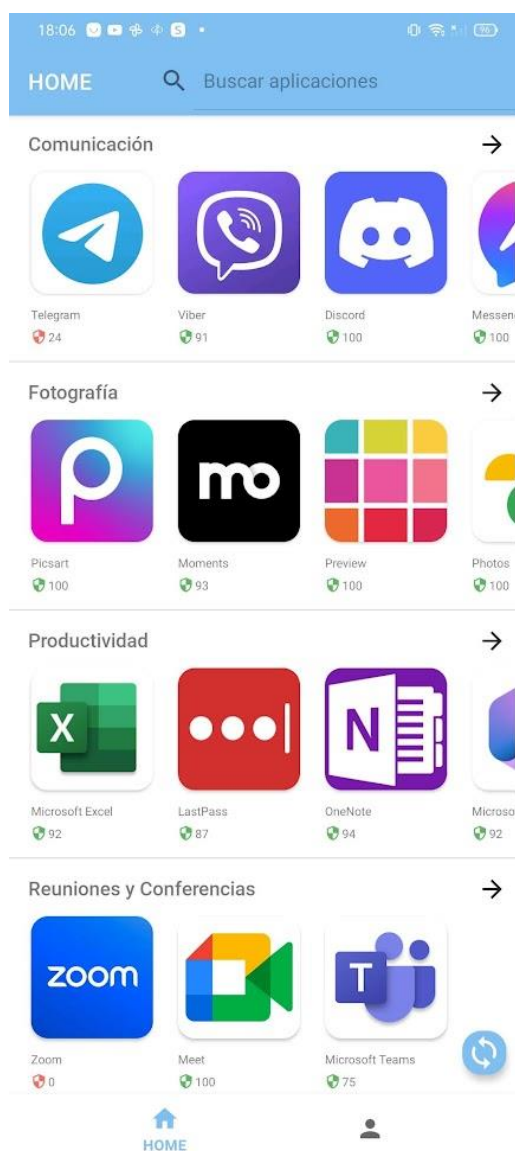


Ilustración 1. Pestaña Home de CIBELApps

Al seleccionar una categoría, el usuario puede explorar una lista vertical más cómoda de aplicaciones en dicha categoría, con la posibilidad de ordenarla según su puntuación de seguridad, ya sea de forma ascendente o descendente.

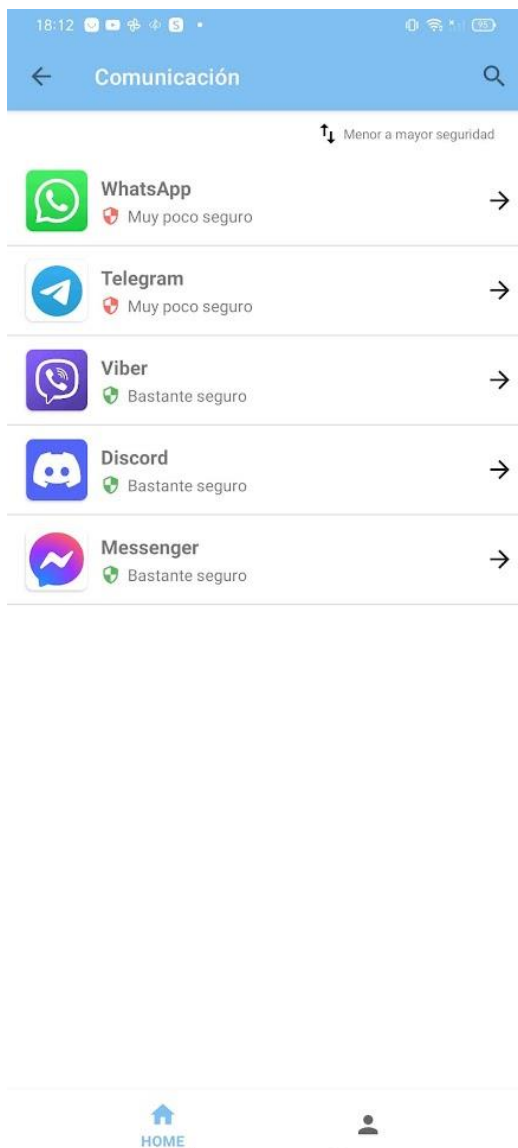


Ilustración 2. Vista de una categoría concreta

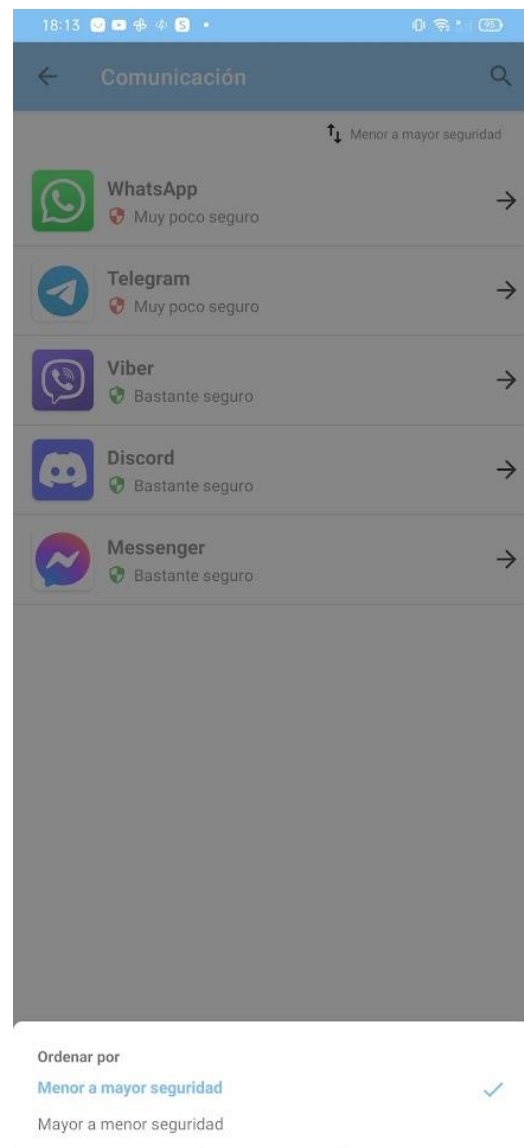


Ilustración 3. Ordenación de aplicaciones

Asimismo, la aplicación ofrece un buscador que permite buscar aplicaciones por nombre o categoría, y los resultados pueden ordenarse igualmente por puntuación de seguridad.

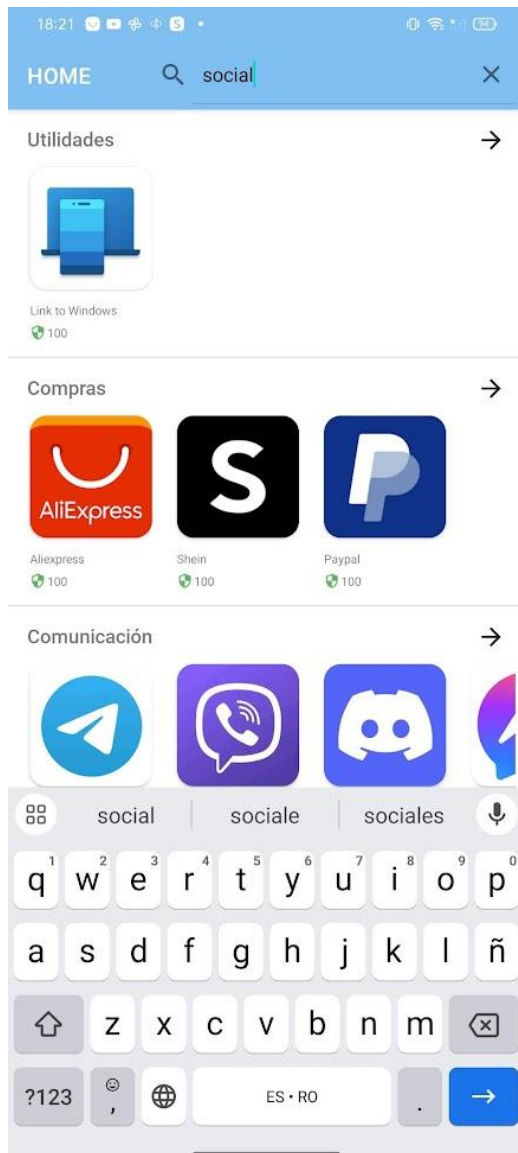


Ilustración 4. Buscador

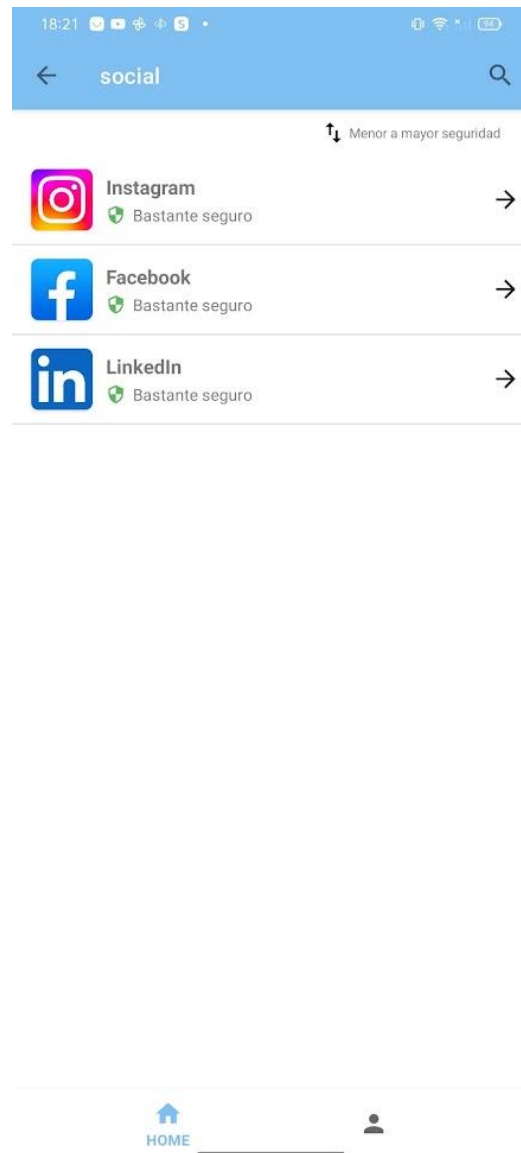


Ilustración 5. Resultado de búsqueda

2.2. Detalle de Aplicación

Al seleccionar cualquier aplicación, se despliega información detallada, incluyendo nombre, categoría, icono, puntuación de seguridad y un gráfico que clasifica sus fallos de seguridad por gravedad. También se presenta una lista de fallos de seguridad, con resumen sobre su impacto en confidencialidad, integridad y disponibilidad, permitiendo ordenarla por antigüedad o gravedad, de manera ascendente o descendente. Además, desde esta vista los usuarios pueden agregar o eliminar aplicaciones del perfil según las tengan instaladas o no en su dispositivo móvil. Al añadir una aplicación, un icono indicativo aparece en el catálogo para señalar su inclusión.



Ilustración 6. Detalle de aplicación



Ilustración 7. Aplicación añadida



Ilustración 8. Ordenación de CVEs

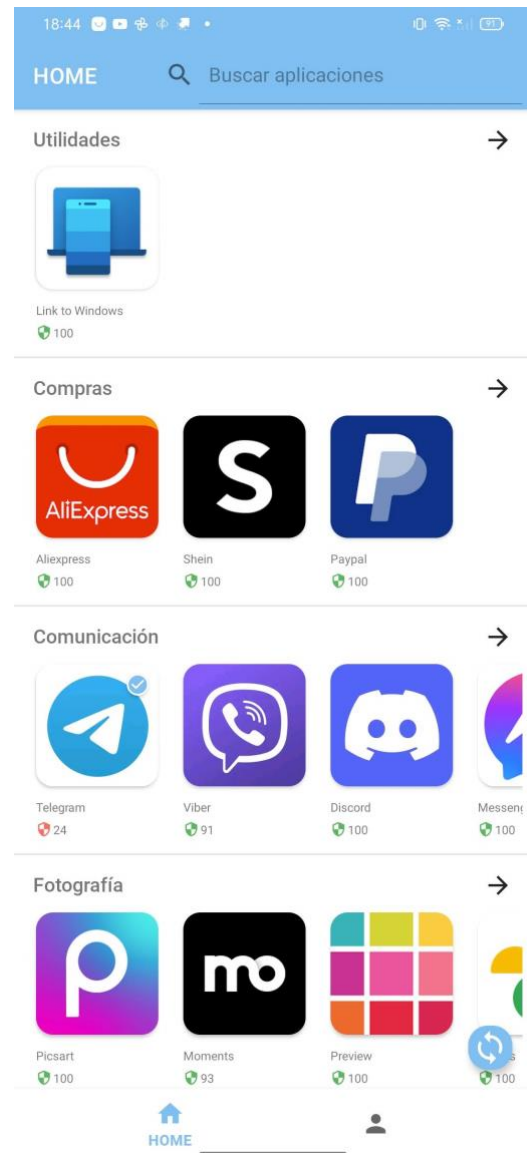


Ilustración 9. Aplicación Telegram añadida

2.3. Detalle de fallo de seguridad

Al seleccionar un fallo de seguridad o CVE (*Common Vulnerabilities and Exposures*), se presenta información detallada, incluyendo el identificador del CVE, descripción, gravedad e impacto en confidencialidad, integridad y disponibilidad. Para aquellos usuarios no familiarizados con estos conceptos, se proporciona un icono informativo.

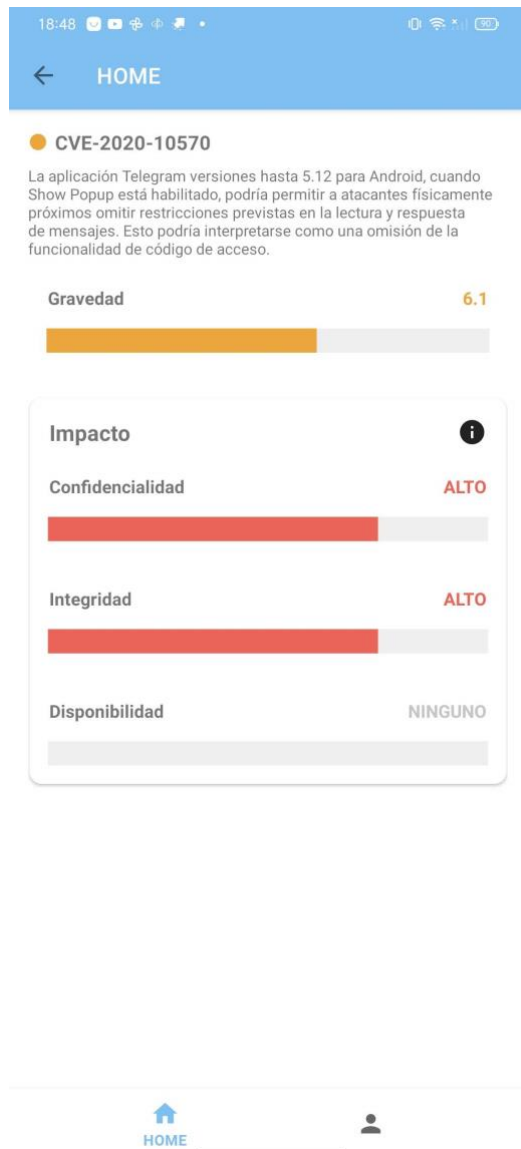


Ilustración 10. Detalle de CVE

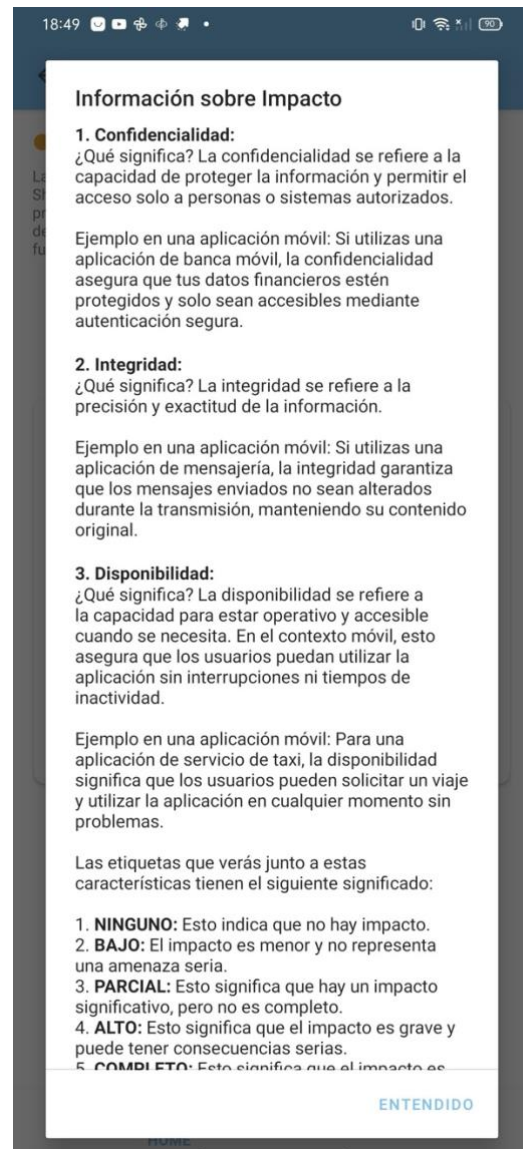


Ilustración 11. Info sobre Impacto

2.4. Pestaña Perfil

En la pestaña de Perfil, se exhibe un gráfico que refleja la puntuación de seguridad global del usuario, basada en las aplicaciones agregadas al perfil. La lista de aplicaciones incluidas se presenta para un control más detallado, permitiendo ordenarla por seguridad, ya sea de forma ascendente o descendente.

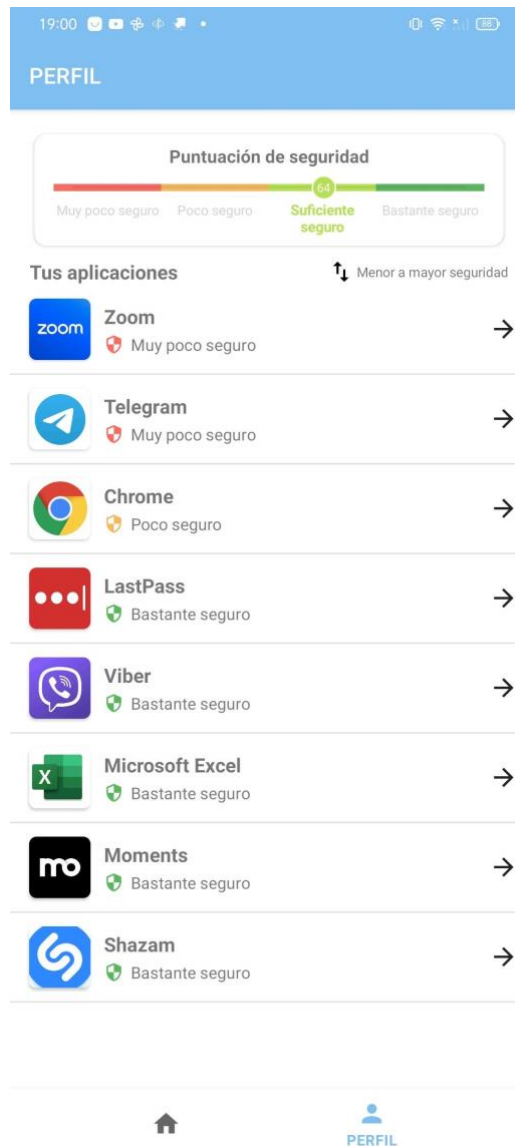


Ilustración 12. Pestaña Perfil de CIBELApps

2.5. Sincronizar aplicaciones

Por último, la aplicación ofrece la opción de agregar automáticamente al perfil las aplicaciones instaladas en el dispositivo del usuario. Al seleccionar el icono de sincronización en la esquina inferior derecha de la pestaña Home, se informa al usuario sobre esta funcionalidad. Si decide utilizarla, se solicitan los permisos de lectura, y tras la lectura completa, se muestra otro mensaje indicando el número de aplicaciones leídas y aquellas sin datos disponibles. Las aplicaciones leídas se añaden al perfil, incluyendo la versión instalada por lo que se hace un filtrado de los fallos de seguridad eliminando aquellos que no afectan a la versión específica del usuario, actualizando así las notas de seguridad.

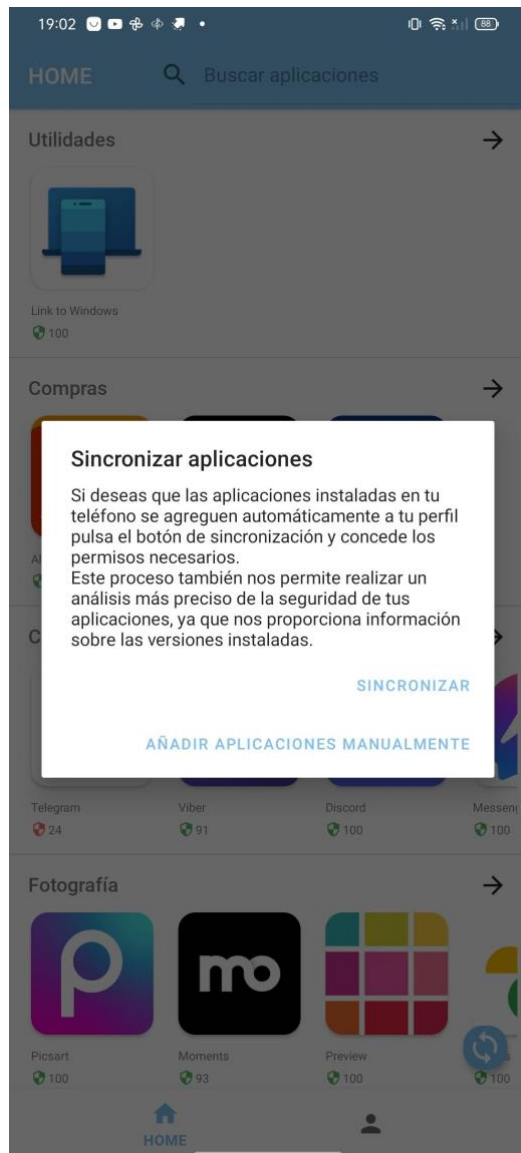


Ilustración 13. Sincronizar apps I

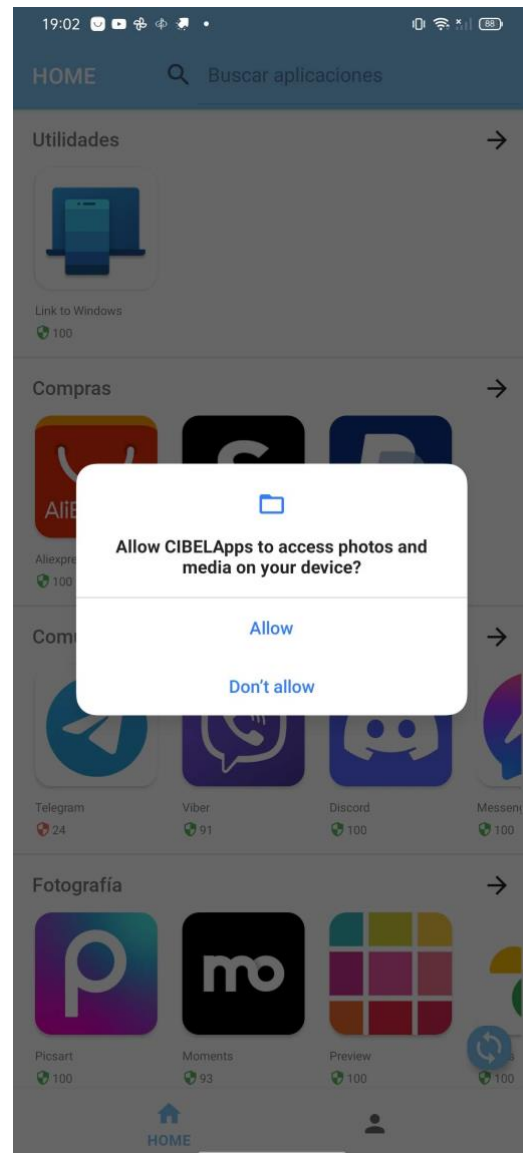


Ilustración 14. Sincronizar apps II

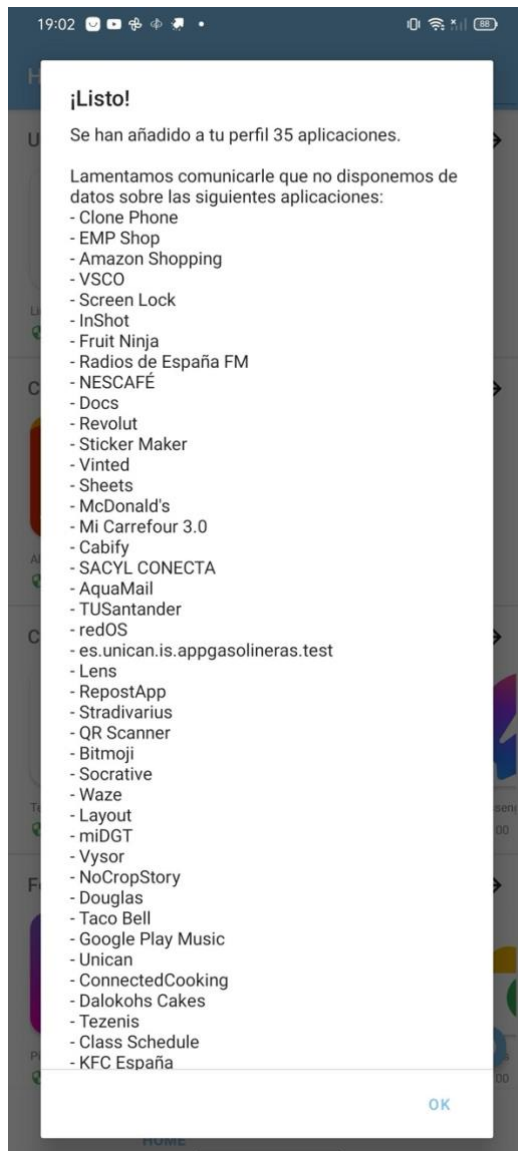


Ilustración 15. Sincronizar apps III

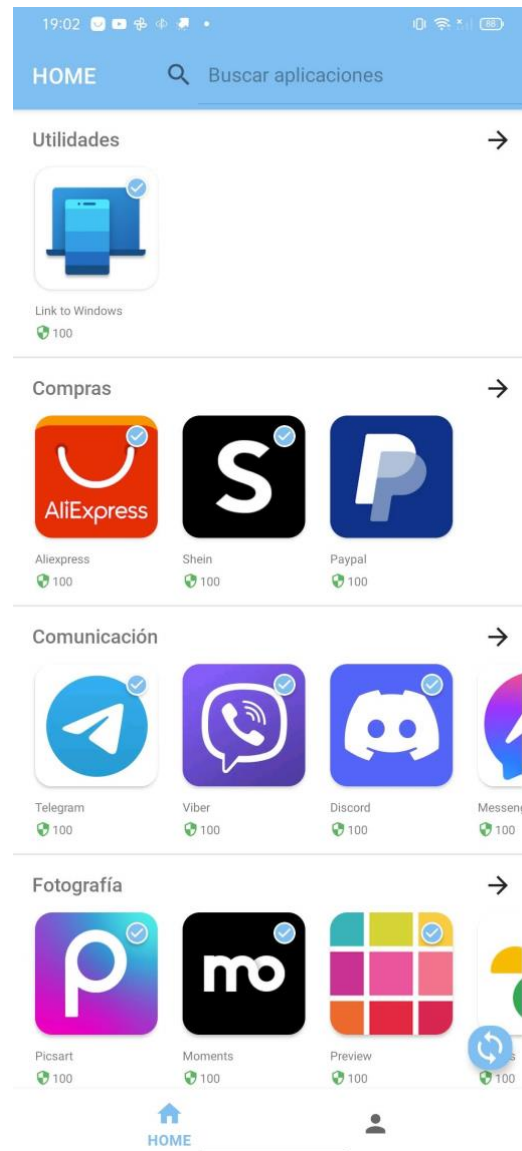


Ilustración 16. Sincronizar apps IV

3. Arquitectura

CIBELApps se compone de dos elementos principales: un servicio REST que actúa como fuente centralizada de datos, almacenando información detallada sobre aplicaciones y vulnerabilidades; y una aplicación para la plataforma Android que accede a esta información y proporciona una interfaz intuitiva para que los usuarios puedan registrar y gestionar las aplicaciones móviles que usan.

En esta sección se explica la arquitectura utilizada tanto para el desarrollo del servicio REST, como de la aplicación Android.

3.1. Servicio REST

Para desarrollar el servicio REST se ha seguido la arquitectura en capas típica de las aplicaciones *Spring Boot*, que sigue un enfoque de separación de responsabilidades y promueve la modularidad y la reutilización del código. A continuación, se describen las capas principales de esta arquitectura:

- **Controller Layer:** Esta capa se encarga de recibir las solicitudes HTTP y gestionar la interacción con los clientes. Los controladores son responsables de manejar las peticiones, llamar a los servicios correspondientes y devolver las respuestas adecuadas al cliente. Aquí se definen las rutas y los puntos de entrada de la aplicación.
- **Service Layer:** La capa de servicios contiene la lógica de negocio de la aplicación. Los servicios se encargan de procesar y transformar los datos, aplicar reglas de negocio y coordinar las operaciones entre las capas superiores e inferiores. Aquí se implementan las funcionalidades principales de la aplicación.
- **Repository Layer:** Esta capa se encarga de interactuar con la capa de persistencia, que puede ser una base de datos relacional, una base de datos NoSQL u otro sistema de almacenamiento. Los repositorios proporcionan métodos para realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en las entidades de la aplicación y abstraen los detalles específicos del almacenamiento de datos.
- **Entidades:** Representan los objetos del dominio de la aplicación y encapsulan los datos y comportamientos asociados. Estas entidades mapean directamente al sistema de almacenamiento.
- **Base de Datos:** Almacena los datos de la aplicación de manera persistente.

Concretamente, el diagrama de componentes que representa la arquitectura del servicio es el que se muestra a continuación, donde pueden observarse de manera organizada los diferentes componentes distribuidos en cada capa, los cuales se conectan mediante interfaces proporcionadas por la capa inferior hacia la superior.

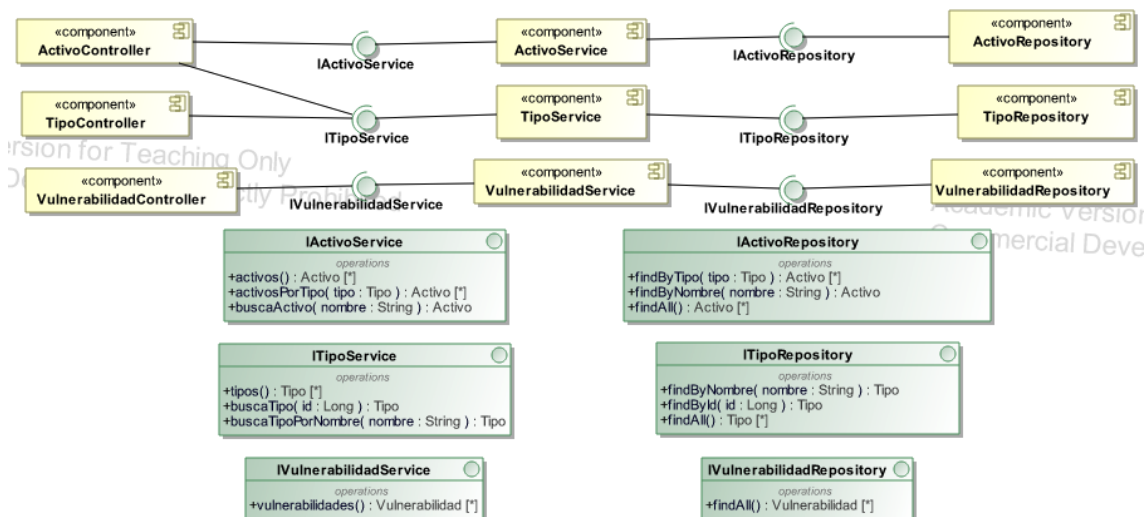


Ilustración 17. Diagrama de componentes del servicio REST

3.2. Aplicación Android

La arquitectura del proyecto se basa en el patrón MVP, que proporciona una separación clara de responsabilidades entre la lógica de negocio, la interfaz de usuario y la comunicación entre ambas.

En el patrón MVP, el modelo representa los datos y la lógica de negocio de la aplicación. Esta capa se encarga de acceder y gestionar los datos, así como de realizar operaciones relacionadas con la lógica de negocio. El modelo se comunica con las otras capas a través de interfaces definidas.

La vista es la capa encargada de la interfaz de usuario y la presentación de los datos al usuario. Se encarga de mostrar la información y recoger las interacciones del usuario. La vista no realiza ninguna lógica de negocio directamente, sino que se comunica con el presentador para solicitar los datos necesarios y enviar las acciones del usuario.

El presentador actúa como intermediario entre el modelo y la vista. Recibe las peticiones de la vista y se encarga de procesarlas, acceder al modelo si es necesario y devolver los resultados a la vista. El presentador también puede contener la lógica de negocio adicional que no corresponde al modelo ni a la vista.

El patrón MVP facilita la separación de responsabilidades, lo que permite una mejor organización del código y una mayor facilidad para realizar pruebas unitarias. Además, al separar la lógica de negocio de la interfaz de usuario, se mejora la mantenibilidad y la escalabilidad del proyecto.

A continuación, se muestra el diagrama de componentes que representa la arquitectura a alto nivel, incluyendo las interfaces clave. Hay 7 parejas vista-presentador:

- *Main*: es la única *Activity* de la aplicación, se encarga de gestionar la barra de navegación inferior y mostrar el *Fragment* correspondiente en función de la pestaña que se seleccione, así como configurar detalles de la barra de herramientas superior.
- *Catalogo*: gestiona la pestaña *Home*, la cual muestra la lista completa de categorías y aplicaciones.
- *CatalogoTipo*: gestiona la vista de aplicaciones de una sola categoría.
- *AssetDetail*: gestiona la vista de detalle de una aplicación.
- *CveDetail*: gestiona la vista detalle de una vulnerabilidad.
- *SearchResult*: gestiona la vista en la que se muestra el resultado de una búsqueda de aplicaciones.
- *Perfil*: gestiona la pestaña Perfil, la cual muestra la nota de seguridad del usuario junto con la lista de aplicaciones que tiene agregadas.

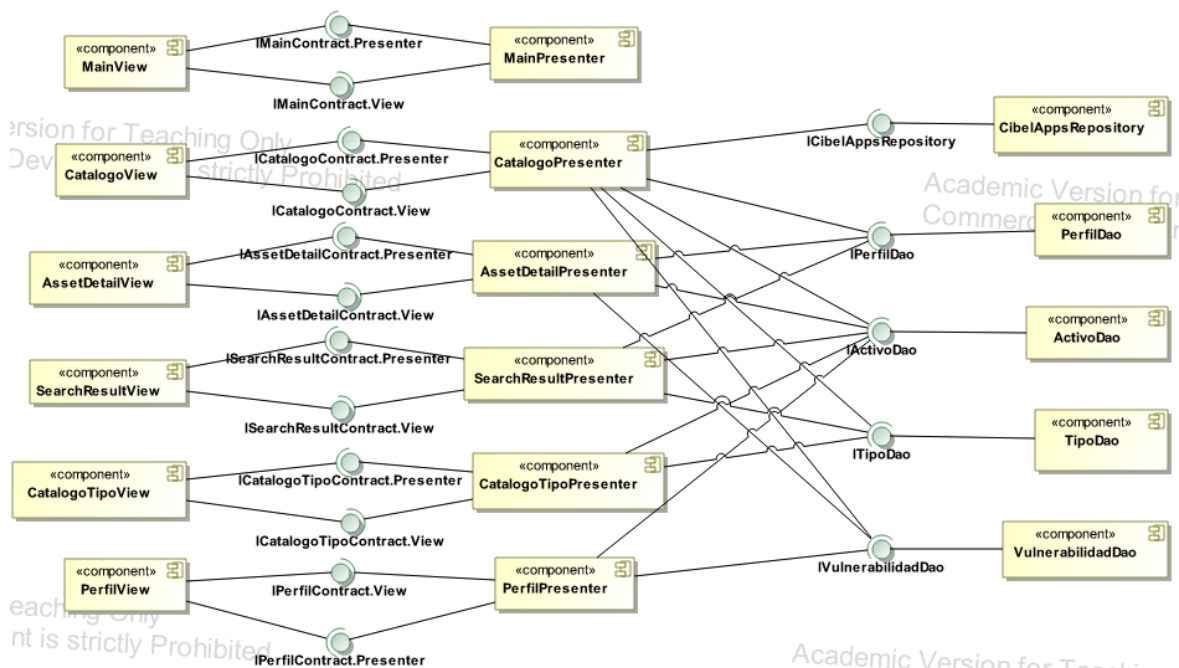


Ilustración 18. Diagrama de componentes de la aplicación Android

4. Implementación

En el desarrollo del proyecto, se evaluaron varias opciones de herramientas y tecnologías con el objetivo de seleccionar las más adecuadas para cada etapa. A continuación, se detallan cada una de las herramientas y tecnologías escogidas.

Así mismo se proporciona el [enlace al repositorio de GitHub](#) donde se encuentra el código completo del proyecto.

4.1. Lenguaje de programación y entorno operativo

El lenguaje de programación utilizado es Java y el entorno operativo es Android. A continuación, se detallan los componentes utilizados:

4.1.1. Servicio REST

Para el desarrollo del servicio REST se han utilizado las siguientes herramientas:

1. Entorno de programación: *Eclipse* es un entorno de desarrollo integrado (IDE) ampliamente utilizado en la industria del desarrollo software. Ofrece un conjunto de herramientas poderosas y una interfaz intuitiva que facilita la creación, depuración y despliegue de aplicaciones. Se ha elegido debido a la familiaridad y experiencia previa con la plataforma, lo que ha permitido aprovechar las habilidades existentes y agilizar el proceso de desarrollo del servicio REST.
2. Lenguaje de programación: *Java* es un lenguaje de programación robusto y versátil que se utiliza ampliamente en el desarrollo de aplicaciones empresariales. Tiene una sintaxis clara y una amplia gama de bibliotecas y *frameworks*, ofrece un entorno confiable para construir aplicaciones escalables y seguras. Al elegirlo se ha podido aprovechar su amplia adopción en la comunidad de desarrollo, su gran cantidad de recursos de aprendizaje y su compatibilidad con numerosas tecnologías, incluido el

desarrollo de servicios REST. Además, la familiaridad con *Java* también ha permitido aprovechar la experiencia previa y acelerar el desarrollo del servicio.

3. *Framework* para el servicio REST: *Spring* es un *framework* de desarrollo de aplicaciones *Java*, se basa en el principio de inversión de control (IoC) y la programación orientada a aspectos (AOP), lo que permite una mayor modularidad y flexibilidad en el desarrollo de aplicaciones. Ofrece diversos módulos que abarcan desde la gestión de dependencias, la integración con bases de datos y servicios web, hasta la implementación de seguridad y pruebas unitarias.
4. Base de datos: *MySQL* es un sistema de gestión de bases de datos relacional, es ampliamente utilizado, cuenta con una buena documentación y es compatible con *Java*, lo que facilita la integración con el servicio REST desarrollado.
5. Gestión del ORM: JPA (*Java Persistence API*) se ha utilizado para gestionar el mapeo objeto-relacional (ORM). Como una especificación de *Java*, JPA proporciona un conjunto de interfaces y anotaciones que permiten mapear objetos *Java* a tablas en una base de datos relacional. Al utilizar JPA, se ha simplificado la interacción con la base de datos, ya que se han definido entidades persistentes y se han establecido relaciones entre ellas utilizando las anotaciones convenientes. JPA se encarga de realizar las operaciones de persistencia, como insertar, actualizar y eliminar registros, de manera transparente, abstrayendo gran parte de la complejidad asociada con el acceso a la base de datos. Esto ha permitido un manejo eficiente y estructurado de los datos en el servicio REST.
6. Ayuda a la gestión del proyecto: *Maven* es una poderosa herramienta de gestión de proyectos y construcción de software que simplifica la gestión de dependencias, la compilación, el empaquetado y la implementación de aplicaciones.

4.1.2. Aplicación Android

Para la implementación de la aplicación, las herramientas más destacables han sido las siguientes:

1. Entorno de desarrollo: *Android Studio* es un entorno de desarrollo integrado (IDE) específicamente diseñado para el desarrollo de aplicaciones *Android*. Proporciona un conjunto completo de herramientas y funcionalidades que facilitan la creación, depuración y prueba de aplicaciones móviles. La elección de *Android Studio* se basa en la experiencia previa y familiaridad con la plataforma, ya que además ofrece una interfaz intuitiva, un amplio soporte para *Android SDK* y una integración fluida con otras herramientas y servicios de desarrollo de *Android*.
2. Persistencia de datos: *GreenDAO* es un ORM (*Object-Relational Mapping*) ligero y eficiente para *Android*, utilizado para el manejo de la capa de persistencia en la aplicación. Proporciona una forma sencilla de trabajar con la base de datos y realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en los objetos de la aplicación. *GreenDAO* se eligió

principalmente por su capacidad para establecer relaciones entre objetos de una manera sencilla, a diferencia de otras bibliotecas como *Room*, que se consideró inicialmente, pero se descartó debido a la complejidad que implicaba para manejar las relaciones entre objetos.

3. Acceso a la API REST: *Retrofit* es una biblioteca de Android que simplifica la comunicación con servicios web RESTful. Se ha utilizado para realizar las solicitudes HTTP al servicio REST desarrollado. *Retrofit* ofrece una interfaz intuitiva y potente para definir las llamadas a la API y manejar las respuestas de manera eficiente.
4. Deserialización de los datos: *Gson* es una biblioteca de Java desarrollada por Google que se utiliza para convertir objetos Java en su representación JSON y viceversa. En el contexto de la aplicación, *Gson* se utiliza para deserializar los datos recibidos de la API REST en formato JSON y convertirlos en objetos Java que se pueden utilizar en la lógica de la aplicación. La elección de *Gson* se basa en su simplicidad de uso, rendimiento y amplia compatibilidad con los estándares de JSON.

4.2. Diagrama de flujo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo que muestra un escenario de uso típico en la aplicación: “Conocer la puntuación de seguridad del teléfono según las aplicaciones instaladas”.

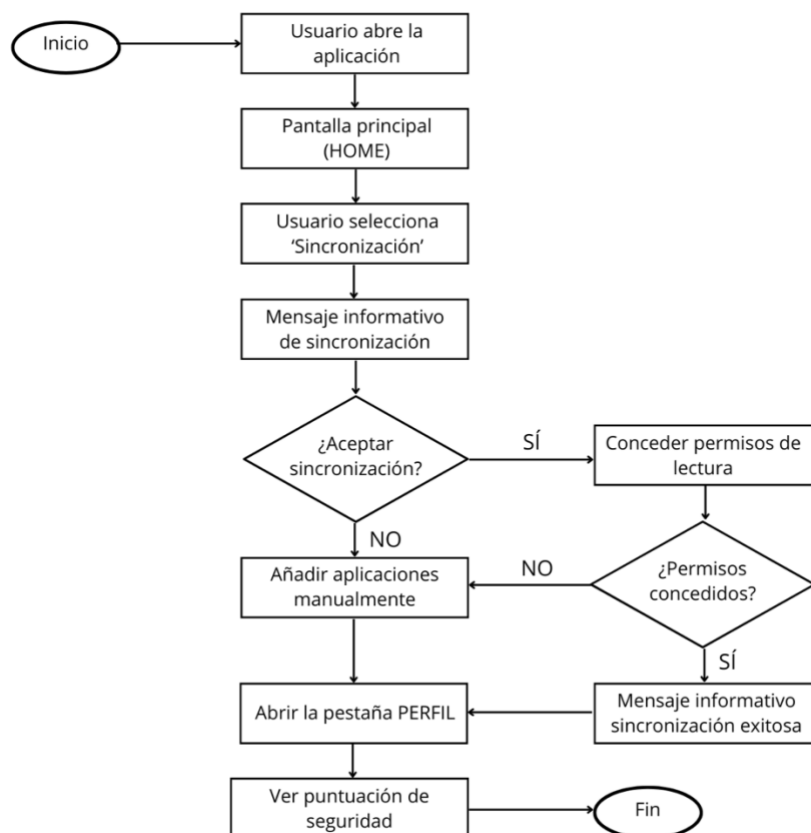


Ilustración 19. Diagrama de flujo

4.3. Listado de ficheros

Aquí se presenta el listado de ficheros utilizados en el proyecto, incluyendo los códigos fuente, archivos de configuración y otros recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación:

```
./CIBELAppsServiceSpring
./CIBELAppsServiceSpring/mvnw.cmd
./CIBELAppsServiceSpring/pom.xml
./CIBELAppsServiceSpring/.gitignore
./CIBELAppsServiceSpring/.mvn
./CIBELAppsServiceSpring/.mvn/wrapper
./CIBELAppsServiceSpring/.mvn/wrapper/maven-wrapper.properties
./CIBELAppsServiceSpring/.mvn/wrapper/maven-wrapper.jar
./CIBELAppsServiceSpring/mvnw
./CIBELAppsServiceSpring/src
./CIBELAppsServiceSpring/src/test
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL/CIBELApplicationTests.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL/controller
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL/controller/AplicacionControllerTest.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL/AplicacionControllerIT.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL/service
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL/service/AplicacionServiceTest.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/test/java/es/unican/CIBEL/AplicacionServiceTestIT.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/resources
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/resources/application.properties
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/repository
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/repository/VulnerabilidadRepository.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/repository/TipoRepository.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/repository/ActivoRepository.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/CIBELApplication.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/controller
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/controller/VulnerabilidadController.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/controller/ActivoController.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/controller/TipoController.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/SwaggerConfig.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/service
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/service/TipoService.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/service/VulnerabilidadService.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/service/ActivoService.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/domain
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/domain/Tipo.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/domain/Activo.java
./CIBELAppsServiceSpring/src/main/java/es/unican/CIBEL/domain/Vulnerabilidad.java
./images
./images/sinc_apps3.jpg
./images/detalle_app.jpg
./images/sinc_apps2.jpg
./images/sinc_apps1.jpg
./images/sinc_apps4.jpg
./images/detalle_cve.jpg
./images/app_añadida.jpg
./images/ordenar_cves.jpg
./images/logos
./images/logos/cibel3.png
./images/logos/cibel2.png
./images/logos/_ce5b0fde-ebc5-48aa-8701-dacbb44c5dfd.jpg
./images/logos/_4804fb52-8e11-47bb-b4bf-026a575dceac.jpg
./images/logos/_1428e6a4-ae8c-4a46-b68f-30096862feb0.jpg
./images/logos/_354350b7-988e-4cc6-8143-2e1aa7ea79c8.jpg
./images/logos/logo_cibel.jpeg
./images/logos/_fa0ffba8-e5e7-48c3-9421-7bcbbae9f8f6.jpg
./images/logos/_c6a2c374-f576-4189-a1a2-0ee644d049f5.jpg
./images/logos/_5fa90794-853f-44c3-9e6f-4e6086080d8a.jpg
./images/ordenar_apps.jpg
```

```

./images/info_impacto.jpg
./images/icono_añadido.jpg
./images/pestaña_home.jpg
./images/buscador.jpg
./images/vista_categoria.jpg
./images/pestaña_perfil.jpg
./images/resultado_busqueda.jpg
./Docs
./Docs/Datos
./Docs/Datos/apps_cves.json
./Docs/Datos/LoadDatabase2.java
./Docs/Datos/apps_cves.csv
./Docs/Datos/Aplicaciones.txt
./Docs/Datos/LoadDatabase.java
./Docs/Datos/apps_cves2.csv
./Docs/Datos/apps_cves2.json
./Docs/INSTRUCCIONES.txt
./Docs/MemoriaSolonaruAlina_v2.pdf
./Docs/Models
./Docs/Models/ModeloAndroid.svg
./Docs/Models/ModeloDisenho.mdzip.bak
./Docs/Models/ComponentesAndroid.svg
./Docs/Models/DominioREST.svg
./Docs/Models/ModeloDisenho.mdzip
./Docs/Models/ComponentesREST.svg
./Docs/Memoria CibelApps.docx
./Docs/backup_cibelapps_db.sql
./README.md
./CIBELAndroid
./CIBELAndroid/app
./CIBELAndroid/app/proguard-rules.pro
./CIBELAndroid/app/.gitignore
./CIBELAndroid/app/build.gradle
./CIBELAndroid/app/src
./CIBELAndroid/app/src/test
./CIBELAndroid/app/src/test/java
./CIBELAndroid/app/src/test/java/es
./CIBELAndroid/app/src/test/java/es/unican
./CIBELAndroid/app/src/test/java/es/unican/cibelapps
./CIBELAndroid/app/src/test/java/es/unican/cibelapps/activities
./CIBELAndroid/app/src/test/java/es/unican/cibelapps/activities/activos
./CIBELAndroid/app/src/test/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/AppsPresenterTest.java
./CIBELAndroid/app/src/test/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/HomePresenterITest.java
./CIBELAndroid/app/src/main
./CIBELAndroid/app/src/main/res
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-mdpi
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-mdpi/ic_launcher.webp
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-mdpi/ic_launcher_round.webp
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-mdpi/ic_launcher_foreground.webp
./CIBELAndroid/app/src/main/res/anim
./CIBELAndroid/app/src/main/res/anim/bottom_nav_exit.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/anim/bottom_nav_enter.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable-v24
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable-v24/ic_launcher_foreground.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-hdpi
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-hdpi/ic_launcher.webp
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-hdpi/ic_launcher_round.webp
./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-hdpi/ic_launcher_foreground.webp
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/awesome.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control11.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/check.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control10.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control12.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control8.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control9.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/arrow_up.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control13.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control17.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control16.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/ic_baseline_person_24.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control14.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control28.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/shape_seek_bar_text_thumb.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control29.xml
./CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control15.xml

```

.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk19.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk25.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/energy_saving.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk9.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk8.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/ic_baseline_app_blocking_24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk18.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/arrow_back.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/baseline_smart_toy_24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/ic_baseline_apps_24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/circle.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk23.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk22.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk20.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/fondo_radio_group.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk21.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk10.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk1.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk11.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/logo_cibel_background.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk13.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk3.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/shape_custom_seek_bar.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk2.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/arrow_forward.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk12.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk16.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk6.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/logo_app_wise_background.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk7.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/sort.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk17.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk15.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk5.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk4.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/sync.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/info_24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/risk14.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control18.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control30.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control2.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control3.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/ic_baseline_home_24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control31.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control25.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control19.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control33.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control27.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control1.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/thumb_up.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/security.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control26.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control32.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control22.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/ic_baseline_app_shortcut_24.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control4.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/arrow_down.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control5.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control23.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control21.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control7.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control6.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/check_circle.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/ic_launcher_background.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/button.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/drawable/control20.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxxhdpi
.CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxxhdpi/ic_launcher.webp
.CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxxhdpi/ic_launcher_round.webp
.CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxxhdpi/ic_launcher_foreground.webp
.CIBELAndroid/app/src/main/res/layout
.CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/sorting_options_assets.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/fragment_catalogo.xml
.CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/sorting_options_cves.xml

./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/rv_assets_cve.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/fragment_asset_detail.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/rv_catalogo_categoria.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/fragment_search.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/fragment_cve_detail.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/rv_perfil_asset.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/fragment_smart_home.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/rv_catalogo_asset.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/activity_main.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/layout/fragment_catalogo_categoria.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxhdpi
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxhdpi/ic_launcher.webp
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxhdpi/ic_launcher_round.webp
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xxhdpi/ic_launcher_foreground.webp
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/values-night
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/values-night/themes.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/values
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/values/colors.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/values/dimens.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/values/themes.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/values/strings.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/xml/searchable.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/xml/risk_icons.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/xml/control_icons.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/xml/backup_rules.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/xml/file_paths.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/xml/data_extraction_rules.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/menu
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/menu/bottom_nav_menu.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/menu/search_menu.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xhdpi
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xhdpi/ic_launcher.webp
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xhdpi/ic_launcher_round.webp
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-xhdpi/ic_launcher_foreground.webp
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_medium.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_light.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_medium_italic.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_bold.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_black_italic.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_thin.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_thin_italic.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_black.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_regular.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_italic.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_bold_italic.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/font/roboto_light_italic.ttf
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-anydpi-v26
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-anydpi-v26/ic_launcher.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/res/mipmap-anydpi-v26/ic_launcher_round.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/AndroidManifest.xml
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/cibel
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/cibel/ICibelRepository.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/cibel/CibelRepository.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/cibel/rest
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/cibel/rest/CibelAPI.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/cibel/rest/CibelServiceConstants.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/cibel/rest/CibelService.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/common
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/common/CallbackAdapter.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/repository/common/CallRunnable.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/prefs
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/prefs/Prefs.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/prefs/IPrefs.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/TramosSeekBar.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/adapters
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/adapters/RVActivosPerfilAdapter.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/Callback.java
 ./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/common/MyApplication.java

```

./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/model
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/model/Tipo.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/model/JoinActivosWithVulnerabilidades.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/model/Activo.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/model/Vulnerabilidad.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/model/Perfil.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/smarthome
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/smarthome/SmartHomeView.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/smarthome/ISmartHomeContract.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/smarthome/SmartHomePresenter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/CatalogoPresenter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/CatalogoView.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/RVTiposAdapter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/RVAssetsAdapter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/search
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/search/SearchResultPresenter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/search/AppSuggestionProvider.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/search/ISearchResultContract.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/search/SearchResultView.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/cve
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/cve/ICveDetailContract.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/cve/CveDetailView.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/cve/CveDetailPresenter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/IAssetDetailContract.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/RVCvesAdapter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/CustomSeekBar.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/AssetDetailPresenter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/detail/AssetDetailView.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/ICatalogoContract.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/tipo
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/tipo/CatalogoTipoPresenter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/tipo/ICatalogoTipoContract.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/activos/tipo/CatalogoTipoView.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/main
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/main/IMainContract.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/main/MainView.java
./CIBELAndroid/app/src/main/java/es/unican/cibelapps/activities/main/MainPresenter.java
./CIBELAndroid/app/src/main/ic_launcher-playstore.png
./CIBELAndroid/app/src/main/logo_cibel-playstore.png
./CIBELAndroid/app/src/main/logo_app_wise-playstore.png
./CIBELAndroid/gradle
./CIBELAndroid/gradle/wrapper
./CIBELAndroid/gradle/wrapper/gradle-wrapper.properties
./CIBELAndroid/gradlew
./CIBELAndroid/.gitignore
./CIBELAndroid/build.gradle
./CIBELAndroid/gradle.properties
./CIBELAndroid/gradlew.bat
./CIBELAndroid/settings.gradle
./CIBELAndroid/.idea
./CIBELAndroid/.idea/gradle.xml
./CIBELAndroid/.idea/vcs.xml
./CIBELAndroid/.idea/.gitignore
./CIBELAndroid/.idea/.name
./CIBELAndroid/.idea/deploymentTargetDropDown.xml
./CIBELAndroid/.idea/misc.xml
./CIBELAndroid/.idea/compiler.xml

```

5. Datos

Los datos sobre las aplicaciones se extraen de diversas fuentes de vulnerabilidades identificadas, a las que se denomina CVEs. Cada dispositivo, aplicación o elemento susceptible de sufrir una vulnerabilidad se cataloga con un CPE, un identificador único e inequívoco dentro del ámbito de la ciberseguridad.

Para cada vulnerabilidad se extraen los siguientes campos:

- *CVE ID*: Se corresponde con el CVE de la vulnerabilidad, un identificador unívoco para cada vulnerabilidad que además aporta información como el año en el que se identificó dicha vulnerabilidad.
- *Description*: Descripción textual de la vulnerabilidad, suele contener información sobre a qué aspectos o funcionalidades de la aplicación afecta y de qué tipo de vulnerabilidad se trata. En caso de existir descripción en español se utiliza esta, y en caso opuesto se muestra la descripción en inglés.
- *AccessVector*: Se refiere al medio a través del que se explota la vulnerabilidad, puede ser de manera local, desde la propia red, desde una red adyacente, o a partir de acceso físico al dispositivo.
- *Attack Complexity*: Identifica la dificultad para explotar la vulnerabilidad, esta puede ser baja (LOW), media (MEDIUM) o alta (HIGH).
- *Confidentiality Impact*: Identifica el impacto que tendría explotar la vulnerabilidad a la confidencialidad de los datos de la aplicación, esto según su impacto será NONE si no existe, PARTIAL si es leve, HIGH si el impacto es grande o COMPLETE si se vulneran completamente.
- *Integrity Impact*: Es la misma idea, pero se refiere a la integridad de la aplicación, según su impacto, los valores nuevamente serán NONE si no afecta, PARTIAL si es leve, HIGH si el impacto es grande o COMPLETE si se vulnera completamente.
- *Availability Impact*: Lo mismo, pero haciendo referencia a la disponibilidad de la aplicación, si nos inhabilitaría su uso (COMPLETE), solo algunas características (PARTIAL), muchas (HIGH), o si la vulnerabilidad no afecta en este aspecto (NONE).
- *Base Score*: Puntuación del 0 al 10 para medir el impacto global de la vulnerabilidad que se obtiene en función de los campos previamente explicados y otros aspectos, dado por el NIST a cada vulnerabilidad para identificar cuán peligrosa es una vulnerabilidad, cuanto mayor sea el valor indica que el impacto y riesgo son mayores.
- *Base Severity*: Valor textual para identificar la peligrosidad de la vulnerabilidad, si el Base Score se encuentra entre 0.0 y 3.9 (ambos incluidos) el valor será LOW, si está entre 4.0 y 6.9 ambos incluidos, será MEDIUM, si el valor se encuentra entre 7.0 y 8.9 ambos incluidos, será HIGH. Sin embargo, por encima de 9.0 puede adquirir el valor HIGH o CRITICAL, el segundo implica una mayor gravedad en caso de explotarse la vulnerabilidad y se escoge a criterio del NIST.
- *Version End Excluding*: Identifica la primera versión de la aplicación que está exenta de esta vulnerabilidad y que por tanto no la afecta.
- *Version End Including*: Identifica la última versión de la aplicación que sí presenta esta vulnerabilidad y a la que afecta.

A partir de estos datos extraídos del servicio, primero se realiza un filtro para mostrar únicamente las vulnerabilidades que afecten a las versiones que tiene instaladas el dispositivo en caso de conocerlas.

Posteriormente, como se observa en la *Ilustración 8* y la *Ilustración 10*, se muestran los CVE ID que afectan a cada una de las aplicaciones del usuario y al seleccionar uno en particular se muestra la descripción. Además, se muestran de manera visual los valores de Impacto a la Disponibilidad (*Availabilty Impact*), Integridad (*Integrity Impact*) y Confidencialidad (*Confidentiality Impact*) y el valor de Gravedad, obtenido como un valor propio a partir de todos los datos disponibles.