

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA
CONCEPCIÓN - CHILE



“HAWKEYE-FRONTEND”

TOMÁS JOAQUÍN MELLA BRUNA

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

Profesor Guía: Cristian Lara

Marzo - 2024

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a todas las personas que hacen posible que Hawkeye sea una realidad. A los incansables miembros del equipo que han dedicado su tiempo y esfuerzo para desarrollar esta innovadora solución, a los usuarios que confían en nuestra tecnología para cuidar de sus seres queridos y a todos aquellos que, de una forma u otra, han contribuido a hacer de Hawkeye una herramienta valiosa para nuestra sociedad.

Dedico este logro a mi madre, amigos y seres queridos, quienes han brindado su apoyo constante y comprensión en cada etapa de este emocionante viaje.

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a mi madre, quien ha sido el pilar fundamental en mi vida y mi fuente constante de inspiración. Su amor incondicional, su sacrificio y su apoyo inquebrantable han sido la fuerza motriz que me ha impulsado a alcanzar mis metas. A través de su ejemplo de perseverancia y determinación, he aprendido el valor del esfuerzo y la importancia de nunca rendirse.

Además, quiero expresar mi profundo agradecimiento a los amigos que he encontrado en este largo y desafiante camino. Sus palabras de aliento, su compañía y su amistad han hecho que cada paso del viaje sea más llevadero y significativo. Juntos hemos compartido momentos de alegría, de superación y de aprendizaje, creando recuerdos que atesoraré para siempre.

A mi madre y a mis amigos, les debo más de lo que puedo expresar con palabras. Su presencia en mi vida ha hecho de este camino de aprendizaje y crecimiento una experiencia inolvidable. Con gratitud y cariño, dedico este logro a ustedes.

RESUMEN

Resumen—

Este proyecto se enfoca en la creación y despliegue de una aplicación móvil Android para el sistema HAWKEYE, una solución de seguridad personal altamente personalizable y efectiva. El objetivo principal de esta memoria es proporcionar una visión detallada del proceso de creación de esta aplicación móvil.

Para lograrlo, se describe en detalle el diseño de la aplicación, tecnologías utilizadas, procesos, metodologías y además, se menciona el diseño de la API REST, junto a la base de datos MongoDB, lo cual es el pilar para el funcionamiento y comunicación entre aplicación móvil, web y el dispositivo de rastreo GPS (pulsera GPS).

Los logros destacados de este proyecto se centran en el desarrollo de una aplicación móvil sólida y adaptable que garantiza una experiencia receptiva para los usuarios. Se ha logrado implementar un sistema eficiente de almacenamiento y recuperación de datos de seguridad personal, asegurando un manejo óptimo de la información. Asimismo, se ha explorado la posibilidad de establecer una conexión directa entre la aplicación móvil y la base de datos, evaluando cuidadosamente las ramificaciones en términos de seguridad y rendimiento. Este enfoque meticuloso no solo ha mejorado la capacidad de respuesta de la aplicación, sino que también ha reforzado la salvaguarda de la información sensible de los usuarios.

Palabras Clave—

Seguridad personal, base de datos MongoDB, Desarrollo aplicación móvil.

ABSTRACT

Abstract—

This project focuses on the creation and deployment of an Android mobile application for the HAWKEYE system, a highly customizable and effective personal security solution. The main objective of this thesis is to provide a detailed insight into the process of creating this mobile application.

To achieve this, the design of the application, technologies used, processes, methodologies are described in detail, and the design of the REST API is mentioned, along with the MongoDB database, which is the cornerstone for the functioning and communication between the mobile application, web, and the GPS tracking device (GPS bracelet). The key achievements of this project center around the development of a robust and adaptable mobile application that ensures a responsive user experience. The implementation of an efficient system for the storage and retrieval of personal security data has been successfully accomplished, ensuring optimal handling of information. Furthermore, the possibility of establishing a direct connection between the mobile application and the database has been explored, carefully assessing implications in terms of security and performance. This meticulous approach has not only enhanced the responsiveness of the application but also strengthened the safeguarding of sensitive user information.

Keywords—

Personal security, MongoDB database, Mobile application development.

GLOSARIO

Aquí se deben colocar las siglas mencionadas en el trabajo y su explicación, por orden alfabético. Por ejemplo:

Android: Sistema operativo móvil desarrollado por Google, basado en el kernel de Linux y diseñado principalmente para dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas.

Base de Datos: Conjunto organizado de datos que se almacena y gestiona electrónicamente.

Backend: Parte de la aplicación que gestiona la lógica, la base de datos y la interacción con el servidor en el desarrollo de software.

Ciberseguridad: Prácticas y medidas para proteger sistemas, redes y datos contra amenazas digitales, como el acceso no autorizado o el robo de información.

Emulador: Un software o hardware que imita el comportamiento de otro dispositivo o programa.

Entorno de Desarrollo: Conjunto de herramientas y servicios que los desarrolladores utilizan para crear, probar y depurar software.

Firmware: Software integrado en dispositivos electrónicos que controla el funcionamiento interno del hardware.

GPS (Sistema de Posicionamiento Global): Tecnología que utiliza señales de satélites para rastrear y determinar la ubicación precisa de dispositivos en la Tierra.

Idle: En programación, se refiere al estado en el que un programa o proceso no está realizando ninguna tarea.

Java: Lenguaje de programación de propósito general que está diseñado para ser concurrente, basado en clases y orientado a objetos.

Librería: Conjunto de funciones predefinidas que se pueden utilizar en la programación de software.

Lenguaje de Programación: Un conjunto de reglas y sintaxis que permite a un programador comunicarse con una computadora para realizar tareas específicas.

Metodología de Desarrollo: Un enfoque sistemático para planificar, estructurar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información.

MongoDB: Sistema de gestión de bases de datos NoSQL que utiliza un modelo de documentos con esquemas dinámicos.

SDK (Software Development Kit): Conjunto de herramientas de desarrollo de software que permiten la creación de aplicaciones para una plataforma específica.

Smartphone: Teléfono móvil que incluye funciones avanzadas más allá de las capacidades de un teléfono móvil básico.

SQL: Lenguaje de consulta estructurado. Es un estándar para gestionar sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Se utiliza para consultar, actualizar y gestionar bases de datos.

SpringBoot: Marco de desarrollo de aplicaciones Java que facilita la creación de aplicaciones basadas en Spring.

INDICE DE CONTENIDOS

Contenido

RESUMEN.....	4
ABSTRACT	5
INDICE DE FIGURAS.....	11
INDICE DE TABLAS.....	12
INTRODUCCIÓN	13
1. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	14
1.1. ORGANIZACIÓN	14
1.1.1. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	14
1.1.2. INTEGRANTES	14
1.1.3. LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	14
1.2. PROBLEMÁTICA	14
1.2.1. ACTORES INVOLUCRADOS	15
1.3. COMPETENCIA ACTUAL	17
1.4. MOTIVACIÓN	17
1.5. OBJETIVOS.....	18
2. CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	19
2.1. CONCEPTOS TÉCNICOS	19
2.2. METODOLOGÍAS	19
2.2.1. METODOLOGIA SCRUM	19
2.3. HERRAMIENTAS	19
2.4. MODELOS.....	24
2.4.1. MODELO DE DATOS.....	24

2.4.2.	MODELO DE ARQUITECTURA	25
3.	CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCION	26
3.1.	TABLAS DE HISTORIAS DE USUARIO	28
3.2.	CASOS DE USO EXTENDIDOS.....	39
3.2.1.	Perfil - Individuo	39
3.2.2.	Mapa	40
3.2.3.	Pulsera	43
3.2.4.	Alertas	44
3.2.5.	Tipos de alerta – funcionalidad	46
4.	CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN	48
4.1.	Encuesta de viabilidad de proyecto HawkEye	48
4.2.	Resumen de Encuesta.....	48
4.3.	Análisis Encuesta.....	49
4.3.1.	Disposición de Servicio	49
4.3.2.	Seguridad de tus Seres Queridos	50
4.3.3.	Compromiso Financiero	51
4.3.4.	Rangos de Precios	52
4.3.5.	Necesidad en el Mercado	53
4.3.6.	Aspecto Más Importante	54
4.3.7.	Privacidad y protección de Datos	55
4.3.8.	Experiencias Previas	56
4.3.9.	Alcance del Servicio	57
4.3.10.	Alcance del Servicio	58
4.4.	Conclusion de la encuesta y validacion de la solucion.	59

5.	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES	61
5.1.	Alcances y Limitaciones de la Propuesta de Solución	61
5.2.	Resultados y Validez de los Objetivos Formulados	62
5.3.	Contribuciones y Aplicaciones Clave del Trabajo	63
5.4.	Impacto y Aporte a la Comunidad	64
5.5.	Desarrollo de HawkEye	66
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Logo de la organización – “Hawkeye Security”	14
Figura 2 Órdenes de Investigar por Presunta Desgracia, año 2020 y primer semestre enero a junio 2021	15
Figura 3 Esquema No Relacional Base de Datos HawkEye.....	24
Figura 4: Malla Curricular Ingeniería Civil Informática. Fuente: Departamento de Informática.	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Historia de Usuario Asignación de Monitoreo.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 Historia de Usuario Monitoreo de Familiar	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 Historia de Usuario Fijado de Perímetro	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4 Historia de Usuario Duración de la Batería.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5 Historia de Usuario Botón SOS	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6 Historia de Usuario Vinculación de Contactos de Emergencia...	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7 Historia de Usuario Ver Ubicación y estado de la Persona desde Cualquier Dispositivo	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8 Historia de Usuario Servicio al Cliente.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9: Coloquios del Ciclo de Charlas Informática. Fuente: Elaboración Propia.	¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN

Esta memoria surge como respuesta a la alarmante problemática de los crecientes casos de secuestros y desapariciones en nuestro país. Cada día, se suman tragedias como los casos ampliamente conocidos de Fernanda Maciel, Tomas Bravo o Nibaldo Villegas a una estadística que ya abarca a más de **16 mil personas** desaparecidas en nuestra nación. Esta escalada constante de casos nos obliga a actuar.

En ese contexto, se presenta HAWKEYE, un software diseñado para **rastrear y conocer la ubicación en tiempo real de un individuo mediante un dispositivo GPS**. Hawkeye no solo permite la localización constante de la persona a cuidado, sino que también emite alertas en caso de comportamientos inadecuados o si la persona sale de la zona segura definida por el tutor a cargo.

El objetivo fundamental de esta tesis es desarrollar la interfaz móvil del software de Hawkeye, una aplicación móvil que sea **intuitiva, cómoda y de fácil uso**. Reconociendo que nuestro público objetivo son **padres y tutores responsables**, buscamos que esta solución sea adaptable para cualquier tipo de usuario y que ofrezca una experiencia fluida.

A lo largo de este trabajo, se explorará el origen del problema, el desarrollo de la solución y su validación. A medida que se avanza, el propósito es contribuir a la resolución de esta preocupante problemática, proporcionando una herramienta efectiva y accesible que ofrezca mayor seguridad y tranquilidad a las familias y cuidadores en nuestra sociedad

1. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1. ORGANIZACIÓN

1.1.1. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN

HAWKEYE SECURITY

1.1.2. INTEGRANTES

Este título de memoria es uno de los cinco títulos que se están realizando a la par para la conformación del Software que lleva por título “HAWKEYE”, de los cuales se desprenden las siguientes áreas:

1.- Front-WEB 2.- Front-APPS 3.- Backend Apis 4.-Backend Datos 5.- Ciberseguridad Hawkeye.

1.1.3. LOGO DE LA ORGANIZACIÓN



Figura 1 Logo de la organización – “Hawkeye Security”

1.2. PROBLEMÁTICA

El secuestro es un delito que ha aumentado en los últimos años en Chile, dejando a las familias y comunidades afectadas por la pérdida de un ser querido. De acuerdo con los datos que maneja Carabineros, en 2022 hubo 508 secuestros, lo que comparado a 2021 mostró un aumento del 79% a nivel nacional¹. Desde 2017 a 2022, se contabilizaron 1.925 secuestros en todo el país, lo que muestra una tendencia al alza en la cantidad de casos reportados. Además, durante 2020 se recibieron 8.824 órdenes de investigar el paradero de personas que se consideran extraviadas por sus familiares o personas cercanas.

¹ https://www.cnnchile.com/pais/carabineros-secuestros-chile-aumentaron-79-2022_20230117/

Región	AÑO 2020 ENE-DIC		Total 2020	AÑO 2021 ENE-JUN		Total 2021	Total general
	Ubicado	Sin ubicar		Ubicado	Sin ubicar		
XV	136	31	167	44	17	61	228
I	178	20	198	148	23	171	369
II	307	36	343	138	18	156	499
III	110	7	117	70	4	74	191
IV	326	37	363	112	12	124	487
V	969	157	1126	435	39	474	1600
RM	2271	200	2471	871	73	944	3415
VI	317	10	327	275	15	290	617
VII	343	29	372	196	6	202	574
XVI	293	17	310	143	3	146	456
VIII	1217	146	1363	620	74	694	2057
IX	645	95	740	299	44	343	1083
XIV	189	10	199	67	9	76	275
X	569	42	611	214	7	221	832
XI	73	3	76	23	1	24	100
XII	34	7	41	16	1	17	58
Total general	7977	847	8824	3671	346	4017	12841

Figura 2 Órdenes de Investigar por Presunta Desgracia, año 2020 y primer semestre enero a junio 2021

Esta situación se agrava cuando los afectados son niños, adultos mayores o personas con discapacidad, quienes son más vulnerables ante estas situaciones y requieren de una respuesta rápida y efectiva. La falta de herramientas y tecnologías especializadas para la búsqueda y localización de personas desaparecidas aumenta el tiempo y la dificultad para encontrar a estas personas con vida.

No solo observamos la problemática de los secuestros, sino también la frecuente ocurrencia de casos de niños menores de cinco años extraviados. Además, el aumento de los casos de Alzheimer en adultos mayores² ha generado un gran temor entre sus familiares, creando una sensación de incertidumbre al regresar a casa. Por lo cual, hoy es indispensable utilizar una herramienta para reducir los tiempos de búsqueda.

1.2.1. ACTORES INVOLUCRADOS

Como ya se mencionó en el punto 1.2 (Problemática), nuestros actores involucrados y objetivo a resguardos son niños, personas con discapacidad y tercera edad, no obstante, nuestro mercado objetivo se expande más allá. Este software tiene las bases para extenderse a un cuidado de personas masivo, eso quiere decir, que está adaptado para que en futuras versiones se implemente en establecimientos, instituciones o actividades masivas.

² <https://www.bbc.com/mundo/noticias-59917913>

Realizamos el siguiente estudio de mercado en el cual segmentamos a nuestros futuros y posibles clientes en diferentes parámetros que vamos a mencionar a continuación:

1.2.2. Segmentación Geográfica

Objetivo: Habitantes de Chile³.

Tamaño: 19.212.363 personas.

Descripción: Se ha identificado a la nación de Chile como el mercado inicial para la venta y distribución del servicio de “HAWKEYE”. El producto será promocionado y distribuido a lo largo del país.

1.2.3. Segmentación Demográfica

Objetivo: Personas de diferentes edades, géneros, niveles socioeconómicos y educativos.

Tamaño: 11.983.846 personas.

Descripción: Dentro de este segmento, se encuentran: Niños, adolescentes, adultos y adultos mayores. Cada grupo etario tiene necesidades diferentes, por lo que HAWKEYE puede ser adaptado según el usuario.

Género: No se discrimina por género; el producto es útil para todos por igual.

Nivel Socioeconómico: Aunque el producto puede ser útil para todas las clases sociales, se espera un interés particular de las clases media y alta, debido a la capacidad económica y la disposición a invertir en seguridad.

Nivel Educativo: Personas con educación básica hasta nivel universitario y más. La aplicación está diseñada para ser intuitiva y fácil de usar para todos los niveles educativos.

1.2.4. Segmentación por Comportamiento

Objetivo: Personas dispuestas a invertir en seguridad personal⁴.

Tamaño: 3.374.554 personas.

Descripción: Este segmento se refiere a individuos que valoran la seguridad y están dispuestos a pagar una tarifa mensual por ella. En este caso, son aquellos

³ <https://www.populationpyramid.net/es/chile/2021/>

⁴ <https://percepcioneseconomicas.cl/>

dispuestos a invertir más de \$10.000 pesos chilenos al mes para garantizar su seguridad o la de sus seres queridos.

Motivación: Preocupación por la seguridad personal y de seres queridos.

Patrón de Compra: Estos consumidores buscan soluciones efectivas y confiables. Poder recibir notificaciones en tiempo real y el botón SOS son características muy atractivas para ellos.

En conclusión, tenemos un mercado atractivo de alrededor de: **3.374.554 personas** dispuestas a obtener un producto el cual les garantice “seguridad”.

1.3. COMPETENCIA ACTUAL

En el mercado actual chileno encontramos ideas similares a lo que “*Hawkeye*” ha planteado como solución, pero en base a diferentes análisis como lo han sido encuestas y porcentajes de uso de aquellos productos, hemos observado que aquellas han sido deficientes ante el problema observado.

Una de estas soluciones mencionadas es “*SoyMomo*”, este es una tecnología desarrollada en base a un prototipo de SmartWatch en el cual el tutor a cargo tiene un control parental en todo momento, adicionalmente cuenta con la opción de llamadas, videollamadas, mensajes, entre otras aplicaciones que contiene el mismo.

Las complicaciones o deficiencias de este producto han sido la robustez de su dispositivo GPS y lo complicado que es el uso del software en base al tutor.

Otra de las soluciones que encontramos en el mercado es “*Localizatech*”, el cual es un dispositivo para personas con mayor riesgo de extravío como lo son personas con discapacidad o personas con Alzheimer, este es un dispositivo GPS que va incluido dentro de las vestimentas o accesorios de la persona cuidado, como lo puede ser tipo lanyard, pulsera o clip (Enganche en el cinturón).

Las complicaciones o deficiencias que se encontraron en este producto fue nuevamente la robustez del dispositivo GPS, la incomodidad al utilizarlo y lo “poco moderno” de su software. Todo esto ha hecho que el producto no tenga un amplio comercio ni crezca en el mercado.

1.4. MOTIVACIÓN

La motivación de la realización de este software nace ante la preocupación social de las altas pérdidas en el segmento de mercado mencionado. Los principales actores que conforman la elaboración de este sistema han estado preocupados por la desaparición de unos seres queridos. Es por ello que nace “*Hawkeye*”, como propuesta de solución, adicionalmente se ha llegado a estudios de prototipo que han dado validación a la propuesta actual.

1.5. OBJETIVOS

El objetivo principal de Hawkeye es reducir los tiempos de respuesta en casos de secuestros, desapariciones o pérdidas de personas vulnerables, logrando esto mediante el uso de un dispositivo GPS de vanguardia. Nuestra misión es proporcionar a los tutores y cuidadores la tranquilidad y confianza de que las personas a su cargo, en particular niños, adultos mayores y personas con discapacidad, están seguras y protegidas.

Como objetivos secundarios, Hawkeye se enfoca en la creación de una experiencia de usuario excepcional. Esto se logra mediante el diseño de una interfaz intuitiva y cómoda, que asegure la facilidad de uso para una amplia gama de usuarios. Además, Hawkeye se compromete a garantizar la protección de datos, cumpliendo con todas las regulaciones y estándares de seguridad de datos, para preservar la privacidad de los usuarios

2. CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

2.1. CONCEPTOS TÉCNICOS

2.2. METODOLOGÍAS

2.2.1. METODOLOGIA SCRUM

Como equipo a comienzo de año analizamos los atributos y fortalezas de cada integrante del equipo y como metodología de trabajo encontramos la metodología SCRUM más eficiente para el equipo. La cual definimos de la siguiente manera.

Scrum Máster: Miguel Contreras

Product Owner: Miguel Belmar

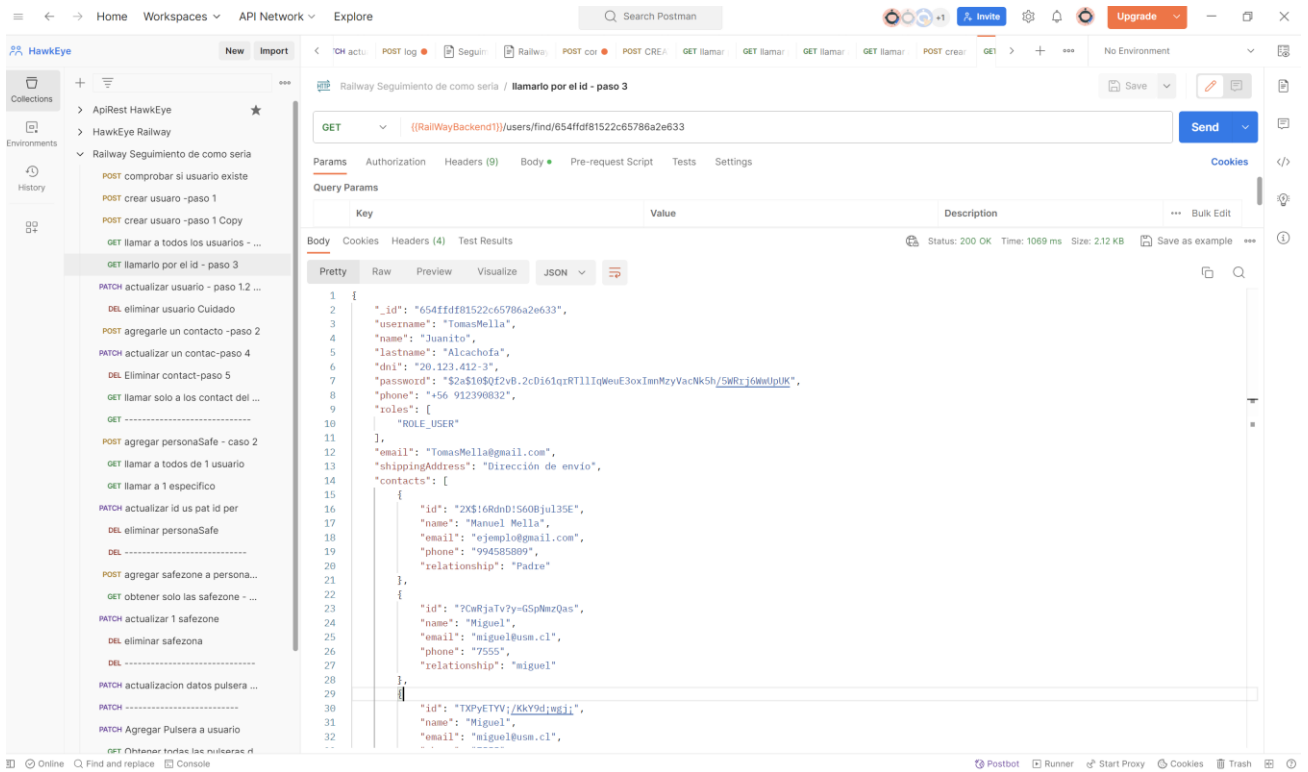
Equipo de Desarrollo: Sebastián Riquelme, Moisés Contreras y Tomás Mella.

El formato que utilizamos ante esta metodología fue realizar reuniones de planificación de Sprint, reuniones de revisión de Sprint, y de retrospectivas. Aquellas nos sirvieron para ir avanzando por etapas y distintos enfoques en lo que amerito el proyecto de forma general.

2.3. HERRAMIENTAS

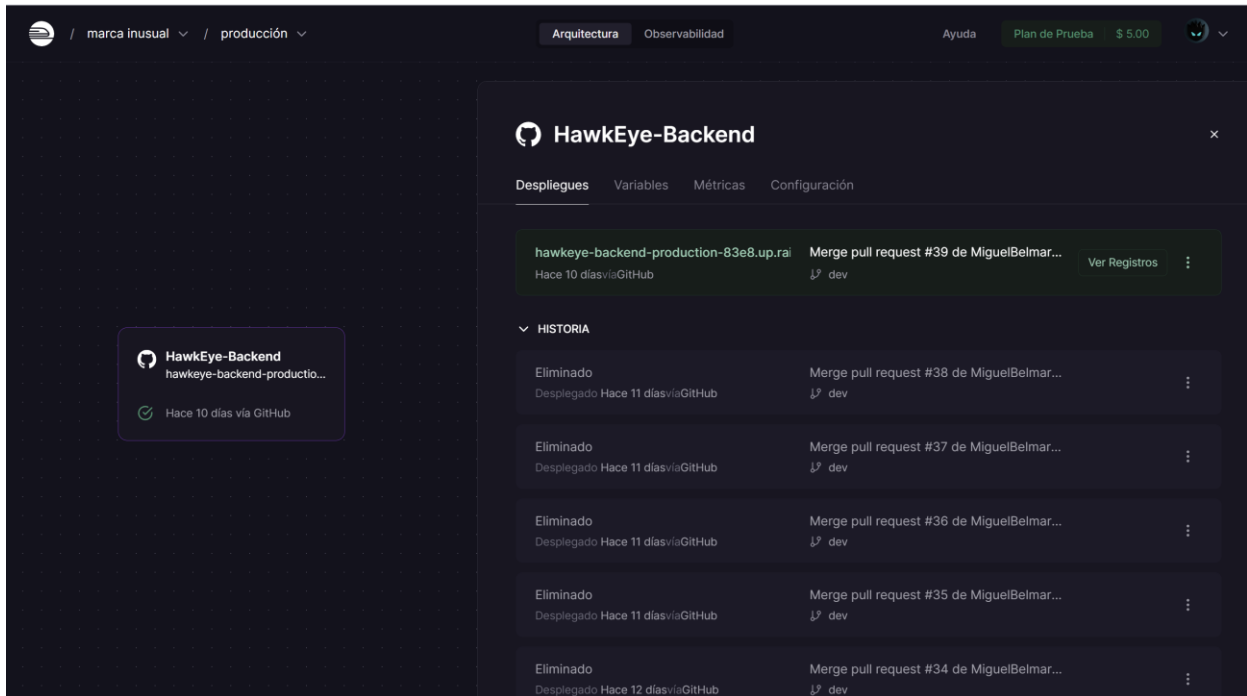
Las herramientas que estamos utilizando para el desarrollo del software de “Hawkeye” son las siguientes:

- **Postman:** Postman es una plataforma que facilita la realización de pruebas de API al proporcionar un entorno completo y amigable para realizar solicitudes de métodos HTTPS a enlaces específicos. Sus características principales incluyen:
 - **Pruebas Simplificadas de API:** Permite ejecutar y validar solicitudes HTTP o HTTPS de manera sencilla, lo que facilita la verificación del comportamiento y la funcionalidad de las API.
 - **Entorno de Desarrollo Eficaz:** Proporciona una interfaz intuitiva que simplifica la creación, organización y ejecución de pruebas de API. Esto permite una depuración y desarrollo más ágil y eficiente.
 - **Gestión Integral:** Ofrece herramientas para organizar y guardar colecciones de solicitudes, lo que facilita la reutilización y el mantenimiento de las pruebas.

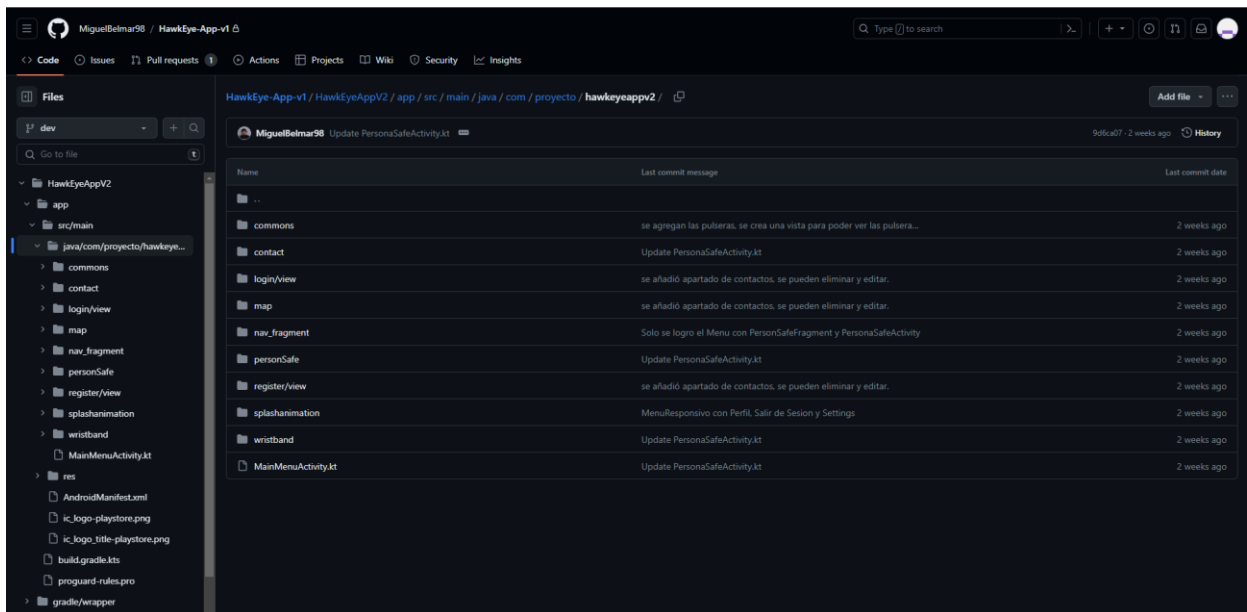


- **MongoDB:** Al ser una base de datos NoSQL, nos ofrece beneficios y ventajas, como la flexibilidad en el uso de los datos, la escalabilidad del proyecto y el alto rendimiento de este. Nos permite almacenar los datos de nuestro software de forma eficiente y flexible.
- **Railway:** Es una plataforma que ofrece la capacidad de crear y administrar entornos de desarrollo de manera ágil y eficiente. Sus características principales son:
 - **Infraestructura en la Nube Simplificada:** Proporciona una infraestructura basada en la nube que permite desarrollar y desplegar software de manera rápida y eficiente.
 - **Gestión Simplificada de Entornos:** Facilita la creación y administración de entornos de desarrollo, simplificando tareas como configuración, despliegue y mantenimiento.
 - **Entorno de Desarrollo Eficiente:** Ofrece una plataforma intuitiva que permite a los equipos de desarrollo trabajar de manera colaborativa en la creación y despliegue de aplicaciones

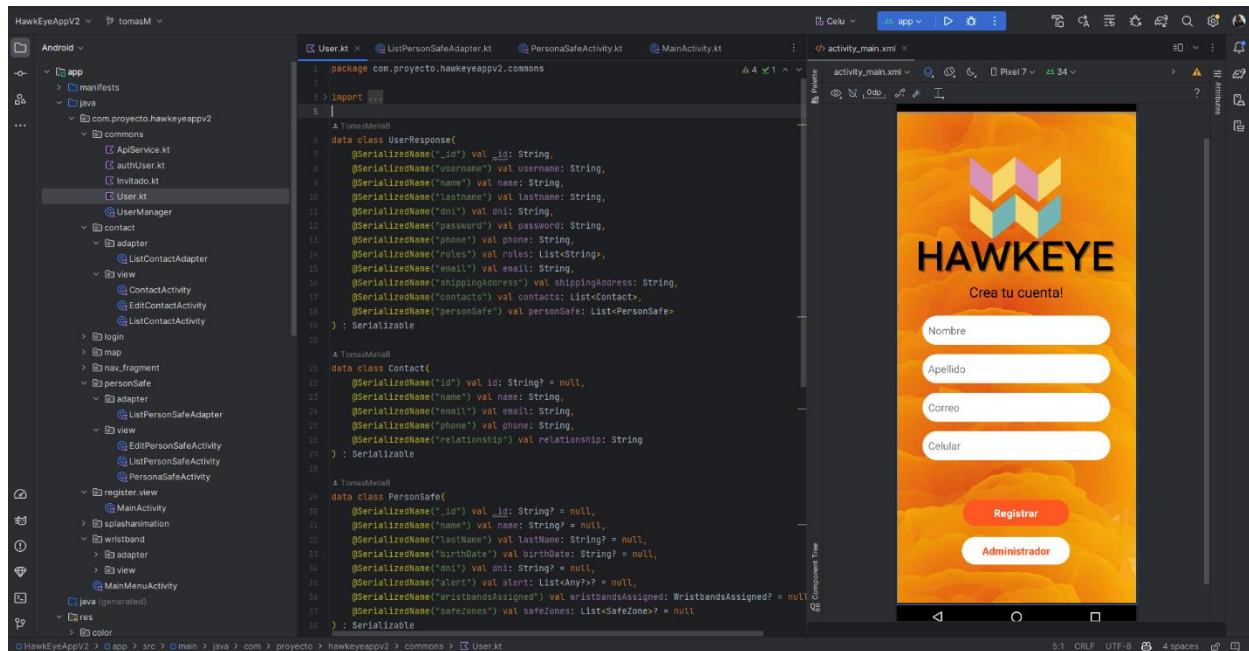
HAWKEYE-FRONTEND



- **GitHub:** Nos permite gestionar el código fuente de nuestro software de forma segura y eficiente. Nos proporciona una plataforma para almacenar, compartir y colaborar en el desarrollo de nuestro software.



- **Android Studio:** Al ser un entorno de desarrollo integrado nos permite la conectividad entre las diferentes herramientas que estamos utilizando. Nos proporciona una interfaz de desarrollo integrada que nos permite desarrollar aplicaciones Android de forma rápida , eficiente y colaborativa .



- **ApiGoogleMaps:** Nos permite integrar la funcionalidad de Google Maps en nuestro software. Nos proporciona una API que nos permite acceder a los mapas de Google y utilizarlos en nuestro software.
- **Módulo GPS:** Dispositivo que recibe señales de satélites GPS para determinar la ubicación geográfica con precisión.
- **ESP32:** Tipo específico de placa de desarrollo de Arduino, que incluye conectividad WiFi y Bluetooth, útil para proyectos IoT (Internet de las cosas).
- **HttpClient (Cliente HTTP):** Librería o componente utilizado en el código de Arduino para realizar solicitudes HTTP, en este caso, para enviar datos de ubicación al servidor.
- **Notion:** Es una herramienta integral que ofrece una amplia gama de funcionalidades para la gestión de proyectos. Permite organizar, planificar y colaborar en proyectos de manera efectiva al proporcionar un entorno versátil y flexible. Con la capacidad de crear tableros personalizables, bases de datos y listas de tareas, se adapta a distintos estilos de gestión y permite una estructuración personalizada. Además, facilita la colaboración entre equipos al ofrecer herramientas para compartir información, comentar en tiempo real y mantener un registro de cambios.

HAWKEYE-FRONTEND

HAWKEYE

Search

Updates

Settings & members

New page

Teamspace

General

Espacio de Hawkeye

Preguntas Formulario

Links

Canvas

Areas de HawkEye (F...

Tareas

Documentos

Proyecto de Software

Colegios Invitados

Modelo Canvas

Problema - Solución

Propuesta de Valor

Modelo de Negocio

Pitch

Respuesta Tareas Ha...

Diálogos Presentacion

Dineros

Finanzas

Back-End

Aplicación Web

Aplicación Móvil

Ciberseguridad

Pulsera

Documentos APP

General / Espacio de Hawkeye

Edited Nov 23

Share

Iniciativa Estudiantil

Documentos Pasivos

Preguntas Formulario

Links

Canvas

Información General

Areas de HawkEye (Futuro)

Tareas

Documentos

Proyecto de Software

Colegios Invitados

Semillero USM

Modelo Canvas

Problema - Solución

Propuesta de Valor

Modelo de Negocio

Pitch

Respuesta Tareas HawkEye

Diálogos Presentacion

Dineros

Finanzas

Documentación Técnico

Back-End

Aplicación Web

Aplicación Móvil

Ciberseguridad

Pulsera

Documentos APP

2.4. MODELOS

2.4.1. MODELO DE DATOS

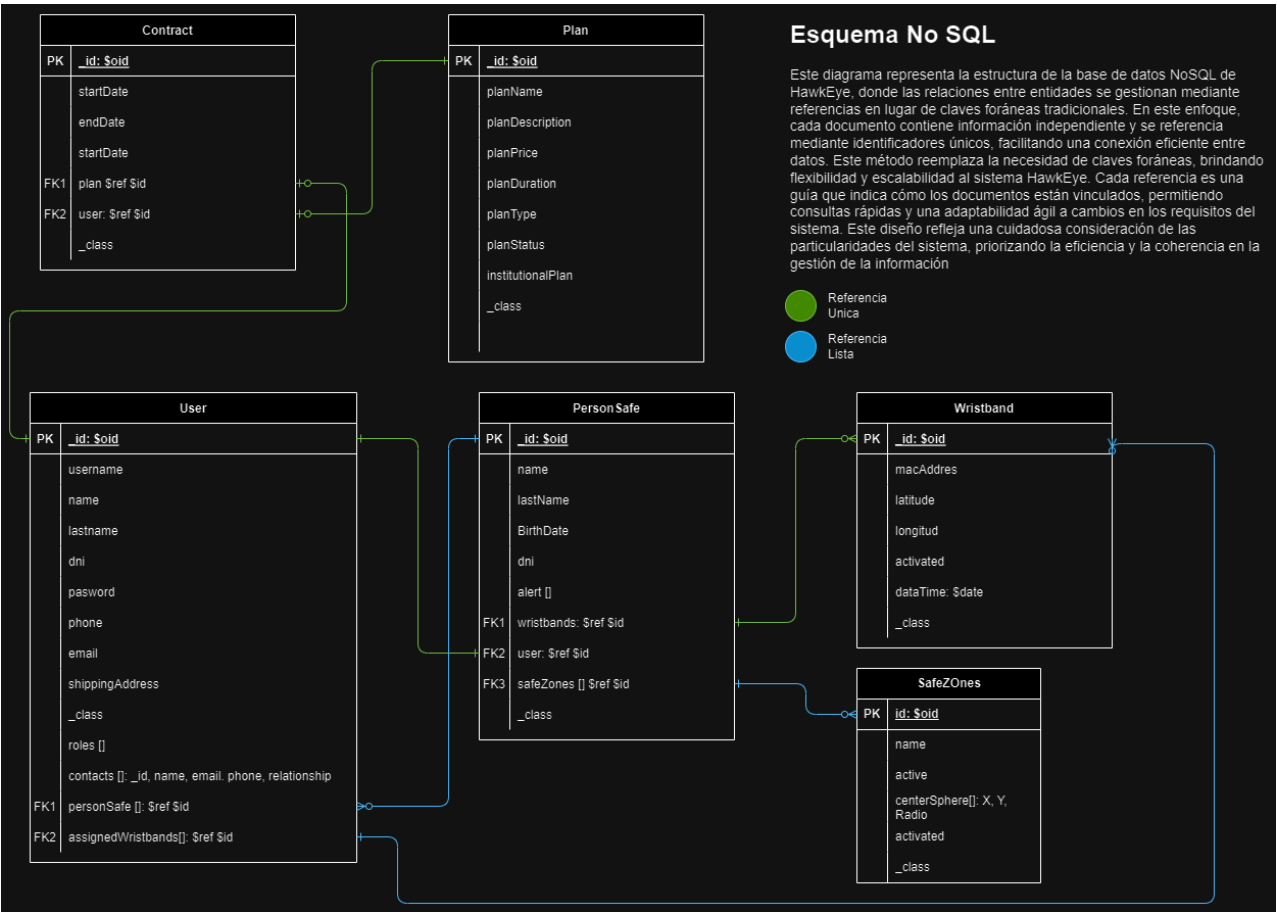


Figura 3 Esquema No Relacional Base de Datos HawkEye

2.4.2. MODELO DE ARQUITECTURA

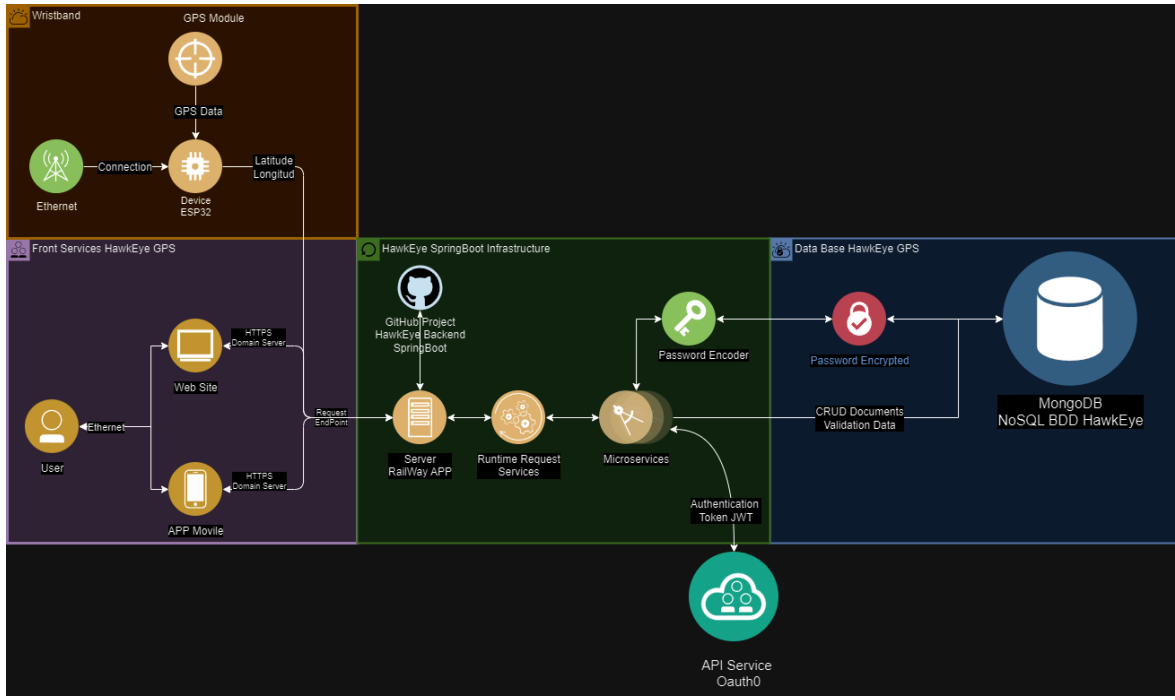


Figura 4 Arquitectura de Servicio HawkEye

3. CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCION

En este capítulo, se presenta la propuesta de solución "HawkEye" para abordar los desafíos de seguridad personal identificados en el Capítulo 1. La solución se centra en el desarrollo de una aplicación móvil hecha en Kotlin, que permite la supervisión en tiempo real y el seguimiento de individuos vulnerables, proporcionando a las familias y cuidadores una herramienta efectiva para garantizar la seguridad de sus seres queridos.

- **Arquitectura de Software HawkEye** La arquitectura de software HawkEye se basa en un enfoque de nube y consta de los siguientes componentes clave:
- **Aplicación Móvil (Android)** Se desarrollará una aplicación móvil para dispositivos Android que permitirá a los usuarios supervisar y rastrear a individuos vulnerables en tiempo real. La aplicación proporcionará una interfaz intuitiva y personalizable para recibir alertas y notificaciones, ver la ubicación en tiempo real y acceder a registros de seguimiento.
- **Dispositivos de Rastreo** Se utilizarán dispositivos de rastreo GPS que serán portados por los individuos vulnerables. Estos dispositivos estarán equipados con tecnología GPS de alta precisión y sensores adicionales para monitorear el bienestar de la persona, como la detección de caídas o cambios bruscos en la ubicación.
- **API REST** Se implementará una API REST que actuará como intermediaria entre la aplicación móvil y los dispositivos de rastreo. Esta API permitirá la comunicación bidireccional, la gestión de datos y la generación de alertas en tiempo real.
- **Base de Datos NoSQL**
- Los datos generados por la aplicación móvil y los dispositivos de rastreo se almacenarán en una base de datos MongoDB. Esta base de datos centralizará la información de seguimiento y permitirá un acceso rápido y seguro a los registros de seguimiento históricos.
- **3.2 Metodología de Desarrollo** Para desarrollar la solución HawkEye, se seguirá una metodología ágil que permita la iteración continua y la adaptación a las necesidades cambiantes de los usuarios y los avances tecnológicos. Se emplearán las siguientes etapas:
- **3.2.1 Requisitos y Diseño** En esta etapa, se recopilarán los requisitos detallados del sistema, incluyendo las necesidades de los usuarios y las especificaciones técnicas. Se diseñará la arquitectura de software, definiendo la estructura de la base de datos, los flujos de datos y la interfaz de usuario de la aplicación móvil.
- **3.2.2 Desarrollo e Implementación** Se procederá con el desarrollo de la aplicación móvil, la API REST y la integración con los dispositivos de rastreo. Se llevarán a

cabo pruebas exhaustivas para garantizar la funcionalidad y la seguridad del sistema.

- 3.2.3 Evaluación y Optimización La solución HawkEye se someterá a una fase de evaluación en la que se probará su efectividad en escenarios de uso real. Los resultados se utilizarán para optimizar el rendimiento y la precisión de la solución.
- 3.2.4 Despliegue y Mantenimiento Una vez que la solución haya pasado con éxito las pruebas y evaluaciones, se procederá a su despliegue en un entorno de producción. El mantenimiento continuo garantizará que el sistema siga funcionando de manera óptima y se realicen actualizaciones periódicas.
- 3.3 Figuras y Tablas Relevantes Figura 3.1: Arquitectura de Software HawkEye
Tabla 3.1: Características de los Dispositivos de Rastreo

3.1. TABLAS DE HISTORIAS DE USUARIO

HU00		Asignación de monitoreo.			
Usuario	Tutor	Criterio	Usabilidad	Dependencias	Registro
Prioridad	Alto	Riesgo	Alto	Estimación	5
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, espero que la asignación de monitoreo sea rápida e intuitiva, como también que me dé la sensación de seguridad de asignar a mi familiar a la aplicación.				
Pruebas de Aceptación	- La interfaz debe ser intuitiva, segura y detallada, para realizar el procedimiento de la mejor manera posible. - Durante la asignación la aplicación debe mostrar la configuración del perfil del sujeto al que se cuidará. - Luego de la asignación debe mostrarse un tutorial breve de uso para conocer todas las funcionalidades y procedimientos para casos de riesgo.				
Observaciones	En caso de asignación incorrecta, puede generar confusiones e inseguridad, debe estar bien implementada.				

Tabla 1 Historia de Usuario Asignación de Monitoreo

HU01		Monitoreo de familiar.			
Usuario	Tutor	Criterio	Usabilidad	Dependencias	HU00
Prioridad	Alto	Riesgo	Medio	Estimación	4
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero poder monitorear la ubicación de un familiar a través de GPS, para tener una visibilidad constante de su ubicación y asegurarme de que se encuentra seguro.				
Pruebas de Aceptación	- La aplicación debe permitirme seleccionar a que familiar quiero monitorear a través de GPS. - La aplicación debe mostrar la ubicación del familiar en un mapa en tiempo real. - La aplicación debe permitirme configurar alertas personalizadas para notificarme si el familiar sale de un área determinada o si se mueve a una velocidad mayor a un límite establecido. - La aplicación debe permitirme ver el historial de recorrido de mi familiar para saber dónde estuvo para determinar si no tuvo ningún recorrido anormal.				
Observaciones	Velar por una buena usabilidad del funcionamiento.				

Tabla 2 Historia de Usuario Monitoreo de Familiar

HU02		Fijado de Perímetro			
Usuario	Tutor	Criterio	Exactitud	Dependencias	Asignación
Prioridad	Alto	Riesgo	Medio	Estimación	7
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero ser capaz de fijar un perímetro seguro para mi hijo/a, para que reciba alertas si sale del mismo.				
Pruebas de Aceptación	- Puedo establecer fácilmente un perímetro seguro en un mapa o con coordenadas geográficas. - Puedo ver claramente el perímetro seguro en la aplicación y puedo ajustarlo si es necesario. - Recibo una alerta inmediata cuando mi hijo/a sale del perímetro seguro. - Puedo cancelar la alerta fácilmente si no es necesaria.				
Observaciones					

Tabla 3 Historia de Usuario Fijado de Perímetro

HU03		Duración de la batería			
Usuario	Tutor	Criterio	Durabilidad	Dependencias	Equipo Electrónico
Prioridad	Alto	Riesgo	Bajo	Estimación	8
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero poder utilizar dispositivos con batería lo suficientemente duradera como para no tener que cargarlos a menudo.				
Pruebas de Aceptación	- El dispositivo tiene una duración de batería de al menos X horas/días - El usuario puede usar el dispositivo sin tener que cargarlo con frecuencia - El dispositivo tiene un indicador de batería para que el usuario pueda saber cuándo cargarlo				
Observaciones	Determinar una forma de que el usuario sepa cuando debe cargar el equipo, para mantener una constancia y cuidar su batería.				

Tabla 4 Historia de Usuario Duración de la Batería

HU04		Botón SOS			
Usuario	Tutor	Criterio	Exactitud	Dependencias	Integración con sistema de geolocalización y HU05.
Prioridad	Alto	Riesgo	Medio	Estimación	5
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero contar con un botón SOS incorporado al dispositivo para que sea fácilmente accesible por la persona en casos de emergencias y/ o desapariciones inmediatas.				
Pruebas de Aceptación	- El botón SOS debe ser fácilmente accesible y visible en el dispositivo. - Al presionar el botón SOS, el dispositivo debe enviar una notificación de alerta a los contactos de emergencia previamente establecidos. - El usuario debe poder personalizar la lista de contactos de emergencia. - La alerta debe incluir la ubicación actual del usuario en el momento de la activación del botón SOS.				
Observaciones					

Tabla 5 Historia de Usuario Botón SOS

HU05		Vinculación de contactos de emergencia			
Usuario	Tutor	Criterio	Funcionalidad	Dependencias	
Prioridad	Alto	Riesgo	Bajo	Estimación	7
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero tener la capacidad de vincular a contactos de emergencia a mi pulsera GPS, para que ellos reciban notificaciones si hay algún problema.				
Pruebas de Aceptación	- Puedo agregar fácilmente a uno o varios contactos de emergencia en la pulsera GPS. - Los contactos de emergencia pueden recibir notificaciones inmediatas si hay algún problema con la pulsera GPS. - Puedo eliminar o editar los contactos de emergencia vinculados en cualquier momento.				
Observaciones	Tener un mínimo de contactos de emergencia adicional al tutor.				

Tabla 6 Historia de Usuario Vinculación de Contactos de Emergencia

HU06		Ver ubicación y estado de la persona desde cualquier dispositivo			
Usuario	Tutor	Criterio	Funcionalidad	Dependencias	
Prioridad	Alto	Riesgo	Medio	Estimación	8
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero tener la capacidad de ver la ubicación y el estado de la persona desde cualquier dispositivo conectado a internet (computador, Tablet, teléfono)				
Pruebas de Aceptación	○ Puedo ver la ubicación y el estado de la persona desde cualquier dispositivo conectado a internet. ○ La ubicación y el estado de la persona se actualizan en tiempo real. ○ La información de ubicación y estado es precisa y confiable. ○ Puedo acceder a la información de ubicación y estado con una cuenta de usuario segura y personalizada.				
Observaciones	Adaptabilidad de Interfaz				

Tabla 7 Historia de Usuario Ver Ubicación y estado de la Persona desde Cualquier Dispositivo

HU07		Servicio al Cliente			
Usuario	Tutor	Criterio	Servicio	Dependencias	
Prioridad	Alto	Riesgo	Bajo	Estimación	3
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero contar con un servicio al cliente profesional y eficiente para ayudarme con todas mis dudas relacionadas con el producto.				
Pruebas de Aceptación	• El servicio al cliente debe estar disponible en diferentes canales de comunicación (teléfono, correo electrónico, chat en línea). • El servicio al cliente debe responder dentro de un plazo razonable de tiempo. • El servicio al cliente debe estar capacitado para responder todas las preguntas relacionadas con el producto.				
Observaciones	Añadir apartado de servicio al cliente.				

Tabla 8 Historia de Usuario Servicio al Cliente

HU08		Notificaciones Salida y Entrada de Áreas Específicas			
Usuario	Tutor	Criterio	Exactitud	Dependencias	HU01, HU02, HU04
Prioridad	Alto	Riesgo	Bajo	Estimación	6
Responsable	XX				
Descripción	Recibir notificaciones cuando mi hij@/familiar/persona monitoreada entre o salga de un área específica.				
Pruebas de Aceptación	Recibo notificaciones precisas en tiempo real cuando la persona monitoreada entra o sale de un área específica.				
Observaciones					

Tabla 9 Historia de Usuario Notificacion Salida y Entrada de Áreas Específicas

HU09		Sonidos de Alertas Personalizados			
Usuario	Tutor	Criterio	Exactitud	Dependencias	HU01, HU02, HU04
Prioridad	Medio	Riesgo	Bajo	Estimación	5
Responsable					
Descripción	Como usuario, quiero poder configurar diferentes tipos de alertas auditivas o visuales dependiendo del nivel de urgencia (por ejemplo: cuando el dispositivo es accionado o cuando se sale del perímetro seguro).				
Pruebas de Aceptación	- Puedo configurar diferentes tipos de alertas auditivas o visuales. - Puedo establecer diferentes niveles de urgencia para las alertas. - Puedo configurar alertas específicas para cuando el dispositivo es accionado. - Puedo configurar alertas específicas para cuando se sale del perímetro seguro. - Puedo cambiar las configuraciones de alerta en cualquier momento.				
Observaciones	Adaptaciones nuevas a la pulsera.				

Tabla 10 Historia de Usuario Sonidos de Alertas Personalizados

HU10		Interfaz intuitiva y sencilla			
Usuario	Tutor	Criterio	Interfaz	Dependencias	
Prioridad	Alto	Riesgo	Bajo- Medio	Estimación	5
Responsable					
Descripción	Como usuario, quiero una interfaz intuitiva y sencilla que me permita ver la ubicación exacta y el estado de la persona en tiempo real desde mi dispositivo móvil o computador.				
Pruebas de Aceptación	- Puedo visualizar la ubicación de la persona monitoreada en tiempo real en un mapa o visualizador en línea. - Puedo ver el estado de la persona monitoreada, como la batería, la velocidad, la dirección, etc. - La interfaz es fácil de usar y no requiere un conocimiento técnico avanzado. - La actualización de la ubicación y el estado es en tiempo real y precisa.				
Observaciones					

Tabla 11 Historia de Usuario Interfaz Intuitiva y Sencilla

HU11		Ajuste de Velocidad Máxima			
Usuario	Tutor	Criterio	Usabilidad	Dependencias	HU00, HU01, HU06
Prioridad	Medio	Riesgo	Bajo	Estimación	3
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero ser capaz de configurar los parámetros del dispositivo para ajustarlo a mis necesidades particulares (por ejemplo: velocidad máxima permitida).				
Pruebas de Aceptación	- El usuario puede ajustar la velocidad máxima permitida para el dispositivo y guardar los cambios. - Los cambios realizados en la configuración del dispositivo se aplican correctamente en tiempo real. - La funcionalidad de configuración es fácil de usar y entender para el usuario.				
Observaciones					

Tabla 12 Ajuste de Velocidad Máxima

HU12		Programación del horario de funcionamiento.			
Usuario	Tutor	Criterio	Funcionamiento	Dependencias	HU00, HU03
Prioridad	Medio	Riesgo	Medio	Estimación	3
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero ser capaz de programar la hora exacta en que el dispositivo se activa y desactiva para monitorear a la persona.				
Pruebas de Aceptación	- El usuario puede acceder a la función de programación de horario desde la aplicación. - La aplicación muestra claramente el horario programado de inicio y fin del monitoreo en una interfaz intuitiva y fácil de usar. - La aplicación activa y desactiva automáticamente la función de monitoreo según el horario programado sin errores.				
Observaciones					

Tabla 13 Historia de Usuario Programación del Horario de Funcionamiento

HU13		Resistencia a líquidos.			
Usuario	Tutor	Criterio	Funcionalidad	Dependencias	Equipo Electrónico
Prioridad	Medio	Riesgo	Alto	Estimación	5
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero contar con un diseño resistente al agua para evitar situaciones en las que el dispositivo sea destruido por algún líquido.				
Pruebas de Aceptación	- La documentación del dispositivo incluye información detallada sobre su resistencia al agua, incluyendo el nivel de protección, la duración máxima de inmersión y otros factores relevantes. - La resistencia al agua es parte del diseño general del dispositivo y no afecta su funcionalidad normal. - El diseño resistente al agua cumple con los estándares relevantes de la industria para garantizar la calidad y la confiabilidad.				
Observaciones	Material de la pulsera				

Tabla 14 Historia de Usuario Resistencia a Líquidos

HU14		Batería Recargable			
Usuario	Tutor	Criterio	Funcionalidad	Dependencias	HU03
Prioridad	Medio	Riesgo	Medio	Estimación	5
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero contar con un sistema de batería recargable para evitar cambiarla frecuentemente.				
Pruebas de Aceptación	- La documentación del dispositivo incluye información detallada sobre la duración de la batería y el tiempo de carga, incluyendo recomendaciones para maximizar la vida útil de la batería. - La aplicación incluye una función que permite al usuario saber cuánta carga queda en la batería y cuánto tiempo se espera que dure antes de necesitar una nueva carga. - La aplicación notifica al usuario cuando la batería está baja y necesita ser cargada. - El sistema de batería recargable no aumenta significativamente el tamaño, peso o costo del dispositivo.				
Observaciones					

Tabla 15 Historia de Usuario Batería Recargable

HU15		Autorización de ingreso			
Usuario	Tutor	Criterio	Seguridad	Dependencias	
Prioridad	Alto	Riesgo	Bajo	Estimación	4
Responsable	Ciberseguridad				
Descripción	Como usuario, quiero ser notificado cuando un contacto autorizado intente ingresar a mi cuenta para acceder a los datos y ubicación de mi hij@/familiar/persona monitoreada con la pulsera GPS.				
Pruebas de Aceptación	- Los usuarios autorizados pueden configurar sus preferencias de notificación y decidir qué tipo de alertas desean recibir, como notificaciones push, correos electrónicos o mensajes de texto. - La aplicación proporciona el historial de inicios de sesión con detalle de ubicación y contacto.				
Observaciones					

Tabla 16 Historia de Usuario Autorización de Ingreso

HU16		Variedad de producto.			
Usuario	Tutor	Criterio	Variabilidad	Dependencias	Equipo Electrónico
Prioridad	Medio	Riesgo	Bajo	Estimación	2
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, me gustaría contar con distintas opciones disponibles para elegir entre varias pulseras GPS y otros dispositivos comercialmente disponibles.				
Pruebas de Aceptación	- Si el usuario no posee una pulsera, la aplicación lo redirigirá a la página web con todas las opciones de pulsera y planes disponibles. - Como servicio, se implementarán diversos diseños de pulsera para adaptar gustos y comodidad del usuario.				
Observaciones					

Tabla 17 Historia de Usuario Variedad de Productos

HU16		Procedimiento SOS			
Usuario	Tutor	Criterio	Disponibilidad	Dependencias	HU01, HU04, HU05
Prioridad	Alto	Riesgo	Alto	Estimación	6
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero disponer un sistema que envíe automáticamente un mensaje de texto a los contactos autorizados cuando se active el botón SOS en la pulsera GPS.				
Pruebas de Aceptación	- El mensaje de texto enviado a los contactos autorizados es claro, fácil de entender y contiene la información necesaria, como la ubicación actual del usuario y un enlace al mapa. - La documentación del producto proporciona información clara y fácil de entender sobre cómo utilizar el botón SOS y el sistema de alerta de la pulsera GPS, para que el usuario pueda comprender rápidamente cómo utilizar el sistema en caso de emergencia. - El sistema cumple con las regulaciones y normativas aplicables en cuanto a la privacidad y seguridad de los datos del usuario.				
Observaciones					

Tabla 18 Historia de Usuario Procedimiento SOS

HU17		Autorización de cambios en configuración.			
Usuario	Tutor	Criterio	Integridad	Dependencias	HU02
Prioridad	Bajo	Riesgo	Medio	Estimación	3
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, quiero ser notificado si hay cambios en el perímetro definido como lugar seguro para mi hij@/familiar/persona monitoreada con la pulsera GPS.				
Pruebas de Aceptación	- La notificación de cambios en el perímetro seguro se debe enviar de manera clara y concisa a través de la aplicación móvil, correo electrónico o mensaje de texto según preferencias de usuario. - La notificación debe incluir información sobre el nuevo perímetro seguro y la fecha y hora en que se hizo el cambio. - La notificación debe ser recibida en tiempo real, sin demoras significativas, para que pueda tomar medidas inmediatas si es necesario. - Si no se especifica un perímetro seguro anteriormente, la aplicación debe guiar al usuario por el proceso de configuración y notificarle cuando el perímetro seguro se haya establecido.				
Observaciones					

Tabla 19 Historia de Usuario Autorización de Cambio en Configuración

HU18		Configuración de notificaciones de estado.			
Usuario	Tutor	Criterio	Configuración	Dependencias	HU05
Prioridad	Medio	Riesgo	Medio	Estimación	3
Responsable	XX				
Descripción	Como usuario, me gustaría tener la posibilidad de escoger entre distintos formatos para recibir información acerca del paradero y ubicación exacta de mi hij@/familiar/persona monitoreada con la pulsera GPS (SMS, texto, correo electrónico, mensaje de voz).				
Pruebas de Aceptación	- La aplicación debe permitir al usuario elegir entre diferentes formatos de notificación, como SMS, texto, correo electrónico o mensaje de voz, para recibir información sobre el paradero y ubicación exacta de la persona monitoreada. - La notificación en el formato elegido debe incluir la información necesaria, como la ubicación exacta, la hora y fecha de la actualización, y cualquier otro detalle relevante para el seguimiento de la persona monitoreada. - La notificación debe ser recibida en tiempo real, sin demoras significativas, para que pueda tomar medidas inmediatas si es necesario. - El usuario debe poder seleccionar fácilmente su preferencia de formato desde la configuración de la aplicación, sin dificultades ni pasos complicados.				
Observaciones					

Tabla 20 Historia de Usuario Configuración de Notificaciones de Estado

3.2. CASOS DE USO EXTENDIDOS

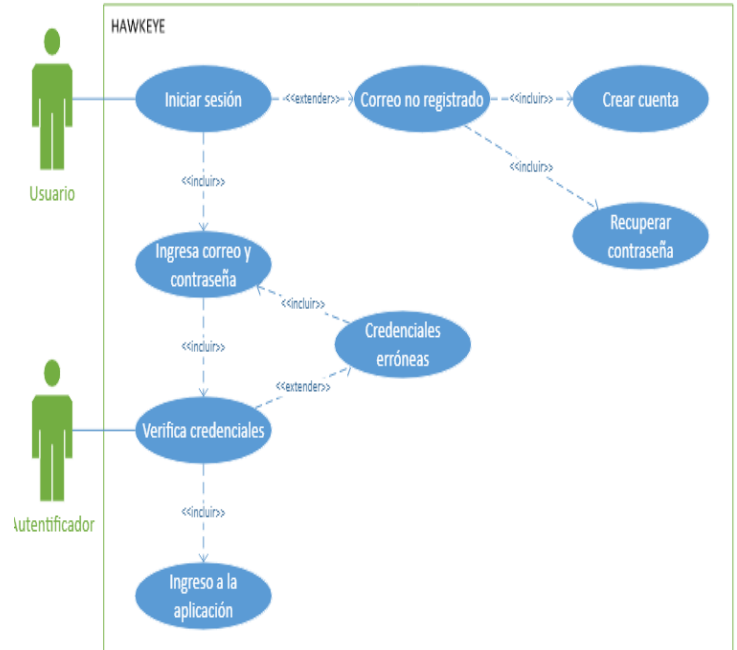
3.2.1. Perfil - Individuo

3.2.1.1. Crear perfil

Actores: Individuo

Descripción:

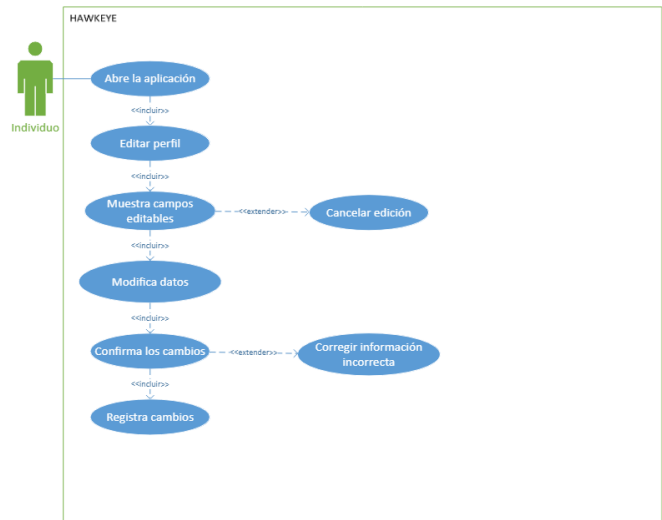
Permite al individuo crear un nuevo perfil en la aplicación móvil o la aplicación web. El individuo proporciona la información necesaria, como nombre, fecha de nacimiento, dirección, número de teléfono y otros detalles relevantes. Una vez creado el perfil, el individuo puede asociar su pulsera GPS y permitir que el tutor u otras personas autorizadas monitoreen su ubicación y estado.



3.2.1.2. Editar perfil

Actores: Individuo

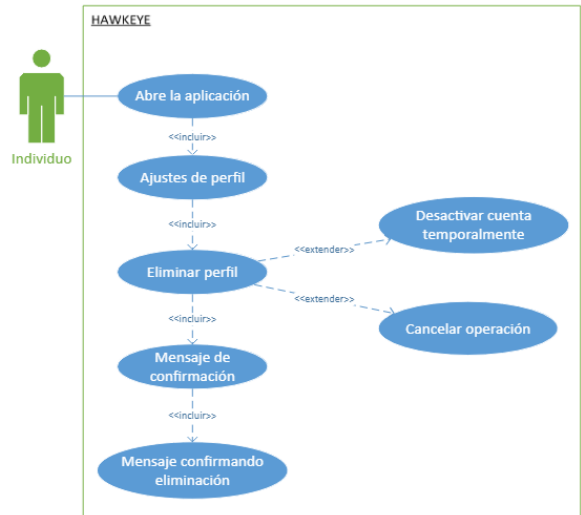
Descripción: Permite al individuo editar la información en su perfil existente. El individuo puede modificar detalles como dirección, número de teléfono, información de contacto de emergencia u otros campos relevantes. Esta funcionalidad brinda flexibilidad para mantener actualizada la información personal en caso de cambios.



3.2.1.3. Eliminar perfil

Actores: Individuo

Descripción: Permite al individuo eliminar su perfil de la aplicación móvil o la aplicación web. Al seleccionar esta opción, se solicita una confirmación para asegurar que el individuo realmente desea eliminar su perfil y los datos asociados. Una vez confirmada la eliminación, se eliminan todos los datos relacionados con el individuo y la pulsera GPS asociada.

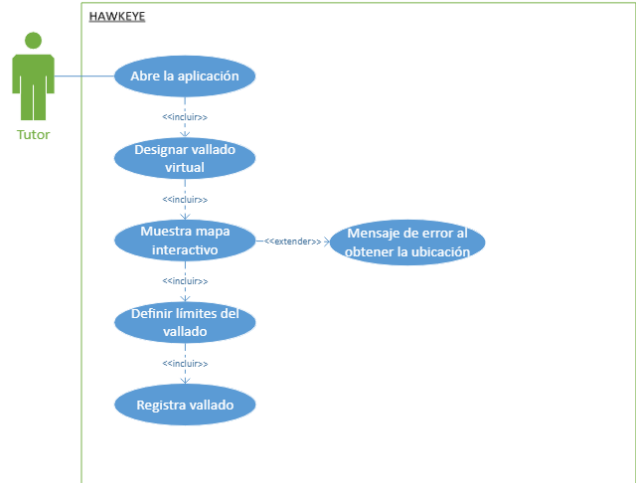


3.2.2. Mapa

3.2.2.1. Ver Mapa

Actores: Tutor, Individuo

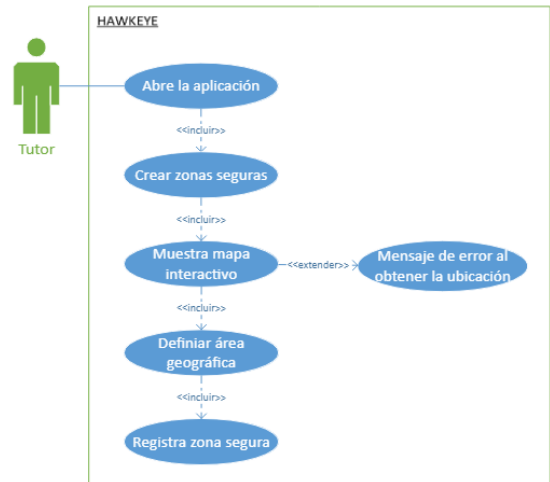
Descripción: Permite al tutor e individuo ver un mapa interactivo en la aplicación móvil o la aplicación web. El mapa muestra la ubicación actual del individuo, así como otros elementos relevantes, como zonas seguras, puntos de interés y pulseras GPS asociadas. El tutor e individuo pueden explorar el mapa, hacer zoom, desplazarse y obtener información visual de la ubicación.



3.2.2.2. *Designar Vallado Virtual*

Actores: Tutor

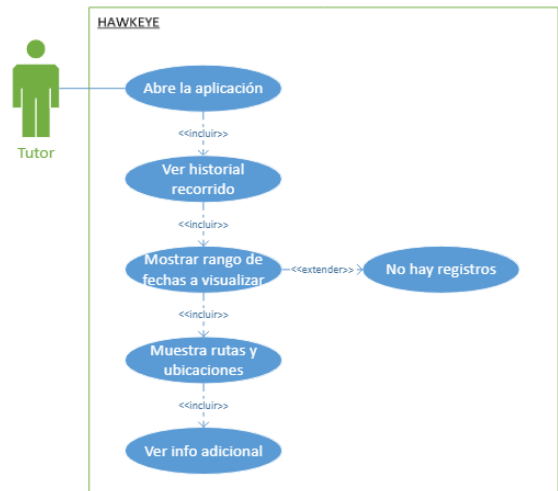
Descripción: Permite al tutor establecer un vallado virtual en el mapa. El tutor define un área segura o un perímetro permitido alrededor de la ubicación del individuo utilizando una interfaz gráfica. El sistema registra los límites del vallado virtual para aplicar restricciones de movimiento y enviar alertas si el individuo sale de la zona permitida.



3.2.2.3. *Crear Zonas Seguras*

Actores: Tutor

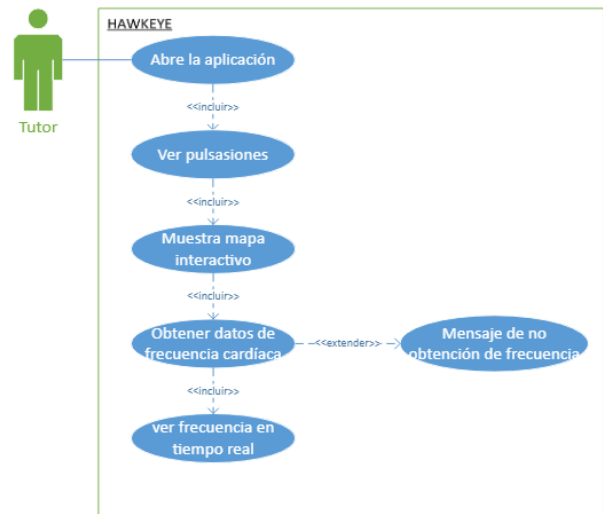
Descripción: Permite al tutor crear zonas seguras en el mapa. El tutor define áreas geográficas específicas, como la casa, la escuela o el trabajo, y las marca como zonas seguras. Estas zonas se utilizan para monitorear la ubicación del individuo y generar alertas si el individuo entra o sale de las zonas seguras designadas.



3.2.2.4. Ver Historial de Recorrido

Actores: Tutor

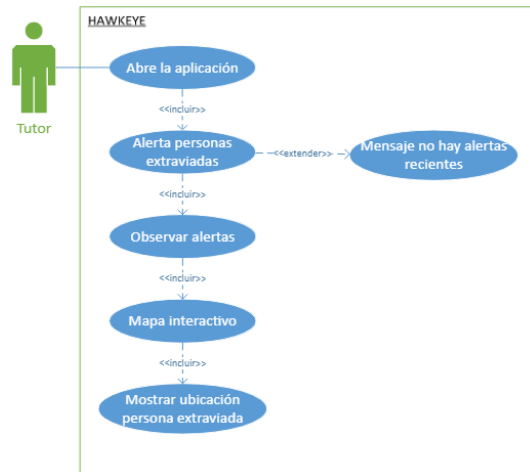
Descripción: Permite al tutor ver el historial de recorrido del individuo en el mapa. El tutor puede visualizar las rutas y ubicaciones previas del individuo a lo largo del tiempo. Esto proporciona un registro de los movimientos y patrones de desplazamiento del individuo, lo que puede ser útil para la planificación y el seguimiento.



3.2.2.5. Ver Pulsaciones en Tiempo Real

Actores: Tutor

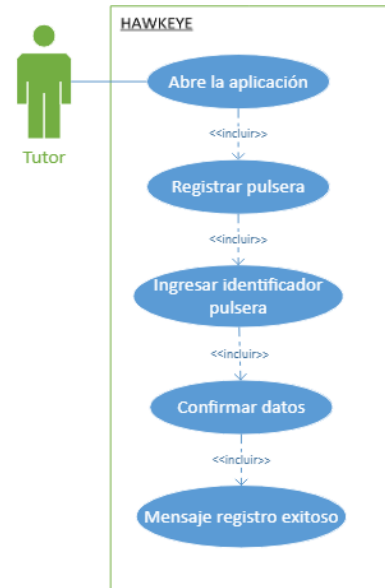
Descripción: Permite al tutor ver las pulsaciones del individuo en tiempo real en el mapa. El sistema muestra la frecuencia cardíaca actual del individuo como una información adicional para evaluar su estado de salud. Esto permite al tutor monitorear el ritmo cardíaco del individuo y detectar posibles irregularidades o situaciones de estrés.



3.2.2.6. Observar Alertas de Otras Personas Extraviadas

Actores: Tutor

Descripción: Permite al tutor recibir alertas y visualizar la ubicación de otras personas extraviadas en el mapa. Si otros individuos utilizan el sistema y experimentan situaciones de emergencia o salen de las zonas seguras, el tutor puede recibir notificaciones y ver la ubicación de esas personas en el mapa. Esto facilita la colaboración y el apoyo entre los tutores y contribuye a la seguridad general de los usuarios del sistema.

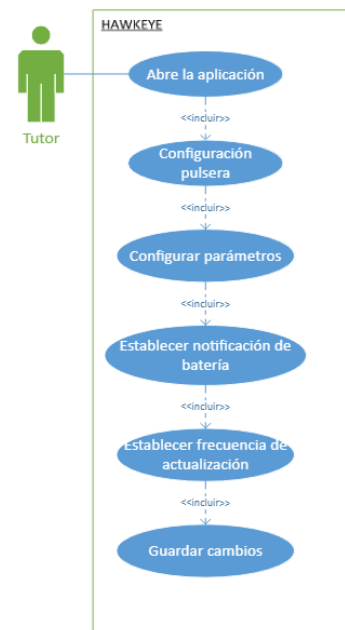


3.2.3. Pulsera

3.2.3.1. Registrar pulsera

Actores: Tutor

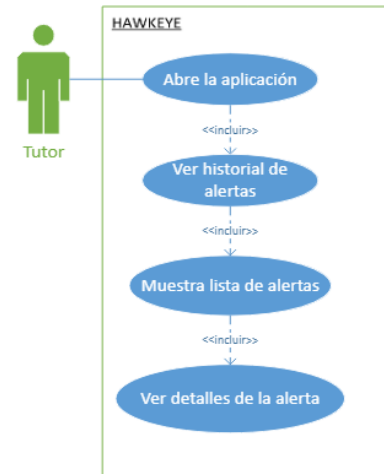
Descripción: Permite al tutor registrar una nueva pulsera en la aplicación móvil o la aplicación web. El tutor ingresa la información única de la pulsera, como la dirección MAC o un identificador único, para vincularla con el perfil correspondiente. Una vez registrada, la pulsera estará lista para ser utilizada y conectada al sistema.



3.2.3.2. Configurar Parámetros (Batería, Señal c/t tiempo)

Actores: Tutor

Descripción: Permite al tutor configurar los parámetros relacionados con la pulsera, como la duración de la batería y la frecuencia de la señal. El tutor puede establecer la notificación de alertas cuando la batería esté baja para garantizar un seguimiento continuo y establecer la frecuencia de actualización de la señal de la pulsera para mantener la conectividad con el sistema. Estos parámetros ayudan a garantizar un rendimiento óptimo de la pulsera y una experiencia confiable para el usuario.

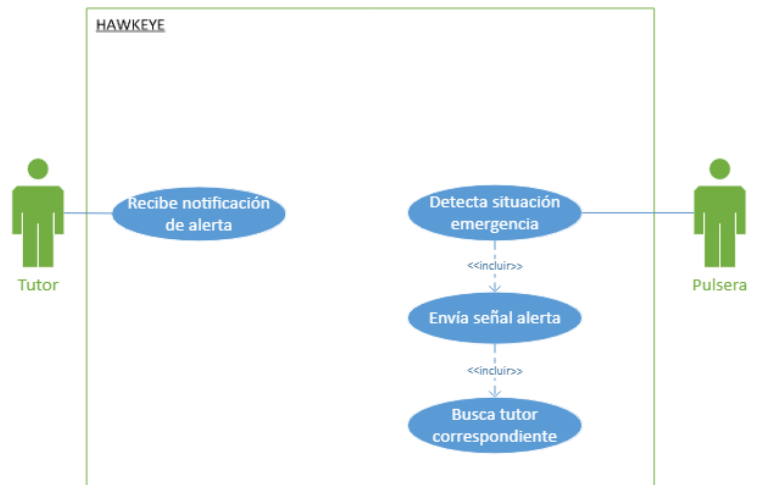


3.2.4. Alertas

3.2.4.1. Ver Historial de Alertas

Actores: Tutor

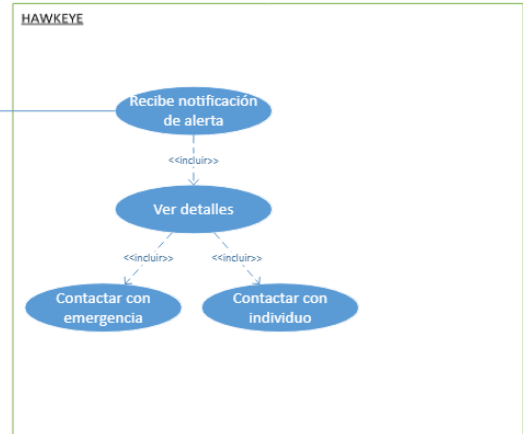
Descripción: Permite al tutor ver el historial de alertas generadas por la pulsera en la aplicación móvil o la aplicación web. El historial de alertas muestra las alertas anteriores registradas, proporcionando detalles como el tipo de alerta, la fecha y la hora, y la ubicación asociada. Esto permite al tutor revisar el registro de eventos y evaluar la seguridad y el bienestar del individuo.



3.2.4.2. Ejecutar una Alerta

Actores: Pulsera, Tutor

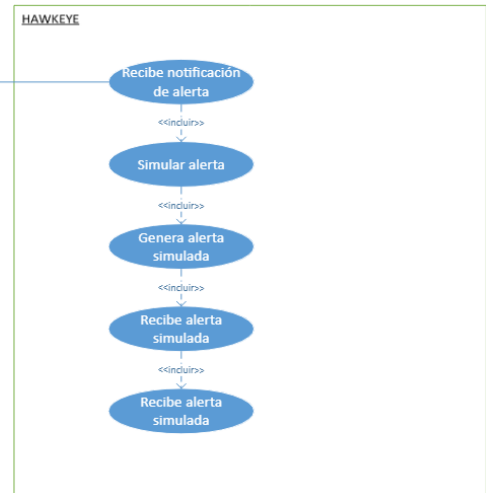
Descripción: Permite a la pulsera generar una alerta en situaciones de emergencia o eventos predefinidos. La pulsera detecta una situación anormal o una acción específica (como presionar un botón de pánico) y envía una señal de alerta al sistema. El sistema identifica la alerta y notifica al tutor correspondiente para que pueda tomar las medidas adecuadas.



3.2.4.3. Recibir Notificación

Actores: Tutor

Descripción: Permite al tutor recibir notificaciones en tiempo real en la aplicación móvil o mediante otros medios, como mensajes de texto o correos electrónicos, cuando se genera una alerta. El tutor recibe una notificación que indica el tipo de alerta, la ubicación y otra información relevante. Esto asegura que el tutor esté informado rápidamente sobre situaciones críticas y pueda tomar las acciones necesarias.



3.2.4.4. Simular Alerta

Actores: Tutor

Descripción: Permite al tutor simular una alerta en la aplicación móvil o la aplicación web para realizar pruebas y verificar el funcionamiento del sistema. Esta función de simulación permite al tutor evaluar cómo se manejan las alertas, cómo se notifican y cómo se registran en el historial de alertas. Es útil para garantizar que el sistema esté configurado correctamente y que el flujo de alertas sea efectivo.

3.2.5. Tipos de alerta – funcionalidad

3.2.5.1. Alertas

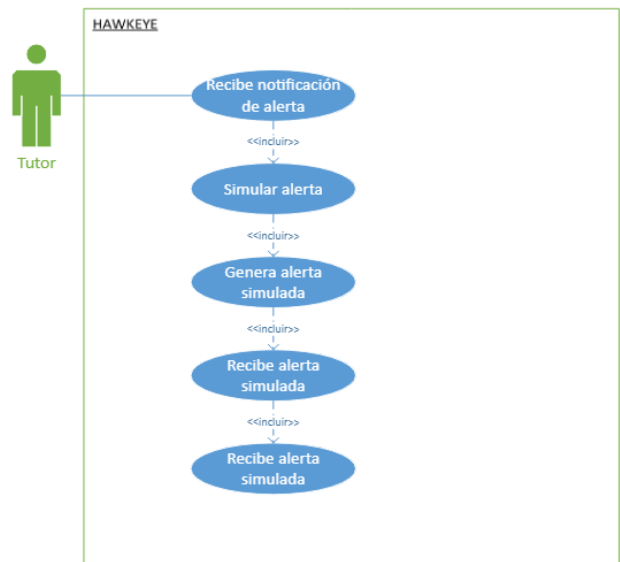
Sale el individuo de la zona segura y lleva fuera de ella 3 minutos (opciones 3, 5, 10 minutos y notificación del uso de la batería)

1. **Alerta por Salida de la Zona Segura:**

Cuando el individuo sale de la zona segura, se activa un contador que registra el tiempo fuera de ella. Inicialmente, se envía una notificación al teléfono conectado, informando sobre la salida de la zona segura. Además, se brindan opciones al usuario para establecer el intervalo

de tiempo para esta notificación, que puede ser de 3, 5 o 10 minutos, con la posibilidad de recibir una alerta sobre el uso de la batería durante este período.

- *Notificación de Alerta*
- *Posibilidad de configurar el intervalo de notificación*
- *Alerta sobre el uso de la batería*



2. Alerta por Permanencia Fuera de la Zona Segura:

Si el individuo permanece fuera de la zona segura por más de 5 minutos, el sistema activa un llamado telefónico de emergencia para garantizar una respuesta rápida ante esta situación prolongada.

- Llamado telefónico de emergencia

4. CAPÍTULO 4: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

4.1. Encuesta de viabilidad de proyecto HawkEye

La presente encuesta, clave en la fase de validación de la idea para el proyecto HawkEye, se llevó a cabo el día 06 de noviembre. Este instrumento de recolección de datos se diseminó a través de diversos canales, incluyendo plataformas de redes sociales como Instagram, LinkedIn, y entre contactos personales del equipo de HawkEye. Se destaca que el mayor impacto en la recolección de respuestas se materializó durante la Feria de Software celebrada en la UTFSM Sede de Concepción el día 17 de noviembre.

La encuesta, elaborada con el objetivo específico de evaluar la viabilidad del proyecto HawkEye, consistió en un total de 10 preguntas. Cabe mencionar que la duración media estimada para completar la encuesta fue de 4 minutos y 50 segundos.

En total, se logró la participación de 107 individuos, cuyas respuestas serán minuciosamente analizadas en el siguiente apartado. La diversidad de participantes y la procedencia de las respuestas brindan un panorama integral para la evaluación de la aceptación y viabilidad del proyecto, aportando valiosa información que orientará el desarrollo de HawkEye hacia una solución que responda a las necesidades y expectativas de su potencial audiencia.

4.2. Resumen de Encuesta

Clic Aquí-> [Link de la Encuesta](#) <-Clic Aquí

4.3. Analisis Encuesta

4.3.1. Disposición de Servicio

4.3.1.1. Pregunta

“¿Estaría dispuesto a utilizar un servicio que incluye una pulsera con tecnología GPS y una suscripción para rastrear la ubicación de sus seres queridos?”

4.3.1.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

La formulación de la pregunta acerca de la disposición para utilizar un servicio que incorpora una pulsera con tecnología GPS y una suscripción para rastrear la ubicación de seres queridos se enmarca en la evaluación de la aceptación potencial del proyecto HawkEye en la comunidad.

El objetivo principal de esta pregunta es validar la percepción de la audiencia objetivo respecto a la utilidad y la disposición de adoptar un servicio que aborda aspectos relacionados con la seguridad y el rastreo en tiempo real de seres queridos.

4.3.1.3. Resultados

Respuestas Afirmativas (Sí): Un total de 99 participantes manifestaron su disposición a utilizar el servicio. Este resultado sugiere una fuerte aceptación y alineación con el propósito del proyecto. La respuesta positiva indica un interés genuino en soluciones que emplean tecnología GPS para mejorar la seguridad y la conexión interpersonal.

Respuestas Negativas (No): Contrariamente, 8 participantes expresaron su falta de disposición para utilizar el servicio. Estas respuestas, aunque constituyen una minoría, proporcionan información valiosa sobre posibles reticencias o preocupaciones que podrían influir en la adopción del servicio.

4.3.1.4. Implicaciones y Conclusiones

La abrumadora mayoría de respuestas afirmativas respalda la validez de la propuesta de HawkEye y señala una oportunidad significativa en el mercado para un servicio de rastreo personal basado en tecnología GPS. Las respuestas negativas subrayan la importancia de abordar posibles inquietudes o barreras que podrían surgir en la implementación, destacando áreas de mejora y consideración para la fase de desarrollo del proyecto.

4.3.2. Seguridad de tus Seres Queridos

4.3.2.1. Pregunta

“¿Qué tan seguro se siente en cuanto a la seguridad de sus seres queridos en situaciones cotidianas?”

4.3.2.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

La encuesta evaluó la percepción de seguridad de los participantes en situaciones cotidianas, buscando comprender su nivel de confianza en la seguridad de sus seres queridos. La formulación de esta pregunta se enmarca en la exploración de las percepciones actuales sobre seguridad, lo que aportará información valiosa para el diseño y la implementación de HawkEye.

El propósito principal de esta pregunta fue obtener una visión clara y detallada de cómo los participantes perciben la seguridad de sus seres queridos en contextos diarios. Este conocimiento es esencial para alinear las características y funcionalidades de HawkEye con las necesidades y preocupaciones específicas de la comunidad objetivo.

4.3.2.3. Resultados

Nada Seguro: 10 participantes (9.35%)

Poco Seguro: 37 participantes (34.58%)

Neutro: 35 participantes (32.71%)

Seguro: 20 participantes (18.69%)

Muy Seguro: 5 participantes (4.67%)

4.3.2.4. Implicaciones y Conclusiones

Estos resultados enfatizan la importancia de la seguridad percibida como un factor clave en la aceptación del proyecto HawkEye. Para maximizar el impacto y la adopción, el equipo de HawkEye puede enfocarse en estrategias que aborden las preocupaciones identificadas y refuercen la sensación de seguridad, consolidando así el atractivo del servicio para la comunidad objetivo.

4.3.3. Compromiso Financiero

4.3.3.1. Pregunta

“¿Estaría dispuesto a pagar una tarifa mensual por un servicio que le permita rastrear la ubicación de sus seres queridos en tiempo real?”

4.3.3.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

En el marco de la evaluación de la aceptación y viabilidad del proyecto HawkEye, se plantea la siguiente pregunta para indagar sobre la disposición de los participantes a asumir un compromiso financiero mensual. El objetivo específico de esta pregunta es sondear la percepción de valor que la comunidad asigna a la posibilidad de rastrear en tiempo real la ubicación de sus seres queridos mediante el servicio propuesto por HawkEye.

4.3.3.3. Resultados

Sí: 89 participantes (83.18%)

No: 18 participantes (16.82%)

4.3.3.4. Implicaciones y Conclusiones

La alta disposición a pagar refuerza la percepción positiva del servicio propuesto por HawkEye. Este resultado respalda la viabilidad económica del proyecto y sugiere que la tarifa mensual podría ser una estrategia sostenible. Sin embargo, es esencial considerar estrategias flexibles y opciones de precios que puedan abordar las preocupaciones de aquellos menos inclinados a asumir un costo mensual.

4.3.4. Rangos de Precios

4.3.4.1. Pregunta

“¿Cuál sería el rango de precio mensual que estaría dispuesto a pagar por un servicio como este en pesos chilenos?”

4.3.4.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

Esta pregunta se incorpora estratégicamente en la encuesta con el objetivo de explorar el rango de precios que los participantes estarían dispuestos a considerar como justo y asequible para el servicio de rastreo propuesto por HawkEye. El contexto de esta indagación se alinea con la necesidad de comprender las expectativas económicas de la audiencia objetivo.

4.3.4.3. Resultados

- Menos de 5.000 CLP: 40 participantes (37%)
- 5.000 a 10.000 CLP: 55 participantes (51%)
- 10.000 a 15.000 CLP: 6 participantes (6%)
- 15.000 a 20.000 CLP: 5 participantes (5%)
- Más de 20.000 CLP: 1 participante (1%)

4.3.4.4. Implicaciones y Conclusiones

La mayoría de los participantes se inclinan hacia un rango de precio mensual de 5.000 a 10.000 CLP, lo que sugiere que perciben este intervalo como justo y aceptable para el servicio ofrecido por HawkEye. Este resultado puede ser fundamental para la formulación de una estrategia de precios competitiva y atractiva para la mayoría de la audiencia.

La presencia de participantes dispuestos a pagar en rangos superiores indica la posibilidad de ofrecer niveles de servicio premium con tarifas más elevadas. Sin embargo, la presencia de un único participante dispuesto a pagar más de 20.000 CLP sugiere que opciones más costosas podrían tener una adhesión limitada y requerirían una cuidadosa consideración.

4.3.5. Necesidad en el Mercado

4.3.5.1. Pregunta

“Considera que existe una necesidad en el mercado para un servicio que permita a las personas localizar a sus seres queridos de manera rápida y precisa”

4.3.5.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

Esta pregunta busca explorar la percepción de los participantes sobre la existencia de una necesidad real y palpable en el mercado para un servicio que ofrezca la rápida y precisa localización de seres queridos. Se inserta en la encuesta con el objetivo de evaluar la demanda percibida y la relevancia del proyecto HawkEye en el contexto de las necesidades de seguridad y conexión de la comunidad.

4.3.5.3. Resultados

Sí: 95 participantes (89%)

No: 12 participantes (11%)

4.3.5.4. Implicaciones y Conclusiones

La abrumadora mayoría de los participantes (95) respalda la percepción de que existe una clara necesidad en el mercado para un servicio como el propuesto por HawkEye. Este resultado es muy positivo, ya que sugiere que la audiencia percibe la utilidad y la relevancia del proyecto en la satisfacción de necesidades tangibles.

La minoría (12 participantes) que expresó que no percibe tal necesidad proporciona un área para la investigación adicional. Podría ser valioso indagar más en los comentarios y opiniones de este grupo para comprender mejor las razones detrás de su perspectiva, lo que podría informar ajustes o estrategias de comunicación

4.3.6. Aspecto Más Importante

4.3.6.1. Pregunta

“¿Cuál de los siguientes aspectos considera más importante al elegir un servicio de rastreo GPS para sus seres queridos?”

4.3.6.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

Esta pregunta tiene como objetivo evaluar la percepción de los participantes sobre la existencia de una necesidad en el mercado para un servicio que permita localizar a sus seres queridos de manera rápida y precisa. La información recopilada busca respaldar la viabilidad y la aceptación potencial del proyecto HawkEye en el mercado.

4.3.6.3. Resultados

- Facilidad de Uso: 26 participantes (24.29%)
- Precisión de la Ubicación: 58 participantes (54.29%)
- Protección de Datos: 14 participantes (12.86%)
- Comodidad de la Pulsera: 3 participantes (2.86%)
- Precio del Producto: 6 participantes (5.71%)

4.3.6.4. Implicaciones y Conclusiones

Los resultados reflejan que la mayoría de los participantes (54.29%) considera la "Precisión de la Ubicación" como el aspecto más importante al elegir un servicio de rastreo GPS. Este hallazgo sugiere una priorización significativa de la funcionalidad central del servicio, que es la capacidad de proporcionar información de ubicación precisa.

La "Facilidad de Uso" ocupa el segundo lugar con un 24.29%, indicando que un cuarto de la audiencia valora la usabilidad del servicio. La "Protección de Datos" y el "Precio del Producto" tienen participación menor, mientras que la "Comodidad de la Pulsera" es la menos priorizada.

4.3.7. Privacidad y protección de Datos

4.3.7.1. Pregunta

“¿Tiene alguna preocupación en particular en relación a la privacidad y protección de datos al usar un servicio de rastreo GPS?”

4.3.7.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

Esta pregunta busca identificar las preocupaciones específicas de los participantes en relación con la privacidad y la protección de datos al considerar el uso de un servicio de rastreo GPS. El objetivo es comprender las inquietudes potenciales que podrían afectar la aceptación del servicio propuesto.

4.3.7.3. Resultados

Sí: 67 participantes (62.62%)

No: 40 participantes (37.38%)

4.3.7.4. Implicaciones y Conclusiones

Con un 62.62% de los participantes expresando preocupaciones sobre la privacidad y la protección de datos, se destaca la importancia de abordar estos temas en el desarrollo y la implementación del servicio. Las implicaciones sugieren que aspectos como la transparencia en el manejo de datos y las medidas de seguridad serán consideraciones cruciales para la aceptación del servicio por parte de la comunidad.

4.3.8. Experiencias Previas

4.3.8.1. *Pregunta*

“¿Ha tenido experiencias previas con servicios de rastreo GPS? Si es así, ¿qué le gustó o desagradó de ellos?”

4.3.8.2. *Contexto y Objetivo de la Pregunta*

Esta pregunta tiene como objetivo recopilar experiencias previas de los participantes con servicios de rastreo GPS. Busca comprender las percepciones, tanto positivas como negativas, que han tenido con estos servicios, proporcionando una visión más detallada sobre las expectativas y preferencias de la audiencia objetivo.

4.3.8.3. *Respuestas Relevantes:*

- “Problemas cotidianos con la duración de la batería en servicios de rastreo GPS”
- “Experiencia positiva con un reloj que tenía GPS, destacando su utilidad.”
- “No ha tenido experiencias previas, pero considera la propuesta de HawkEye como una buena iniciativa”
- “Utilizaba un servicio que ofrecía un rango de ubicación, no la ubicación exacta”
- “Descontento con la poca precisión, dificultad de calibración y alto consumo de dispositivos anteriores.”
- “so de rastreo de dirección con Waze y sugiere que la aplicación sería útil para personas con Alzheimer.”

4.3.8.4. *Implicaciones y Conclusiones*

Las respuestas revelan una variedad de experiencias, desde problemas técnicos hasta casos de éxito. Estos testimonios ofrecen información valiosa sobre las expectativas de los usuarios y los aspectos que podrían mejorar la aceptación del servicio propuesto. Se destaca la importancia de abordar problemas previos, como la duración de la batería, la precisión y la facilidad de uso, para ofrecer una solución que supere las expectativas de los usuarios.

4.3.9. Alcance del Servicio

4.3.9.1. Pregunta

“Conoce a alguien en su entorno que podría beneficiarse de un servicio como el que ofrecemos?”

4.3.9.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

Esta pregunta busca evaluar el potencial alcance del servicio HawkEye en la red social y comunitaria de los participantes. Su objetivo es identificar si los usuarios visualizan la utilidad de la aplicación más allá de sus necesidades personales y reconocen a otras personas en su entorno que podrían beneficiarse del servicio.

4.3.9.3. Resultados

Sí: 83 participantes (78%)

No: 24 participantes (22%)

4.3.9.4. Implicaciones y Conclusiones

La mayoría de los participantes reconocen el potencial beneficio de HawkEye para otras personas en su entorno. Esto sugiere un interés extendido y la percepción de que la aplicación puede ser valiosa no solo a nivel individual sino también como una solución comunitaria. La identificación de este potencial mercado objetivo puede ser útil para estrategias de marketing y difusión del servicio en comunidades específicas.

4.3.10. Alcance del Servicio

4.3.10.1. Pregunta

“Conoce a alguien en su entorno que podría beneficiarse de un servicio como el que ofrecemos?”

4.3.10.2. Contexto y Objetivo de la Pregunta

Esta pregunta, basada en la metodología de Net Promoter Score (NPS), tiene como objetivo medir la disposición de los participantes para recomendar el servicio HawkEye a otras personas. Los promotores son aquellos que están muy dispuestos a recomendar, los pasivos son neutrales, y los detractores son aquellos menos inclinados a recomendar.

4.3.10.3. Resultados

- Promotores (59 participantes): Representan la mayoría de los encuestados y están altamente dispuestos a recomendar el servicio.
- Pasivos (27 participantes): Indican neutralidad en la recomendación, ni muy a favor ni en contra.
- Detractores (21 participantes): Son aquellos menos dispuestos a recomendar el servicio

4.3.10.4. Implicaciones y Conclusiones

El hecho de tener un mayor número de promotores sugiere una buena aceptación y satisfacción general con el servicio. Sin embargo, es crucial abordar las preocupaciones de los detractores para mejorar la percepción general y convertir a más usuarios en promotores. El análisis detallado de las respuestas de los detractores puede proporcionar información valiosa sobre las áreas de mejora necesarias.

4.4. Conclusion de la encuesta y validación de la solución.

La encuesta realizada proporcionó información valiosa sobre la aceptación y disposición de la comunidad hacia la propuesta de HawkEye. A continuación, se presentan las conclusiones clave:

- **Alta Disposición de Uso:** La mayoría de los participantes mostraron una alta disposición (93%) para utilizar un servicio que incluye una pulsera con tecnología GPS y una suscripción para rastrear la ubicación de sus seres queridos. Esto respalda la viabilidad y el interés en la implementación de HawkEye.
- **Preocupación por la Seguridad:** La pregunta sobre la seguridad de los seres queridos reveló que una parte significativa de los participantes (77%) se siente poco seguro, nada seguro o neutral. Esto destaca la importancia de la propuesta de HawkEye en abordar estas preocupaciones y mejorar la sensación de seguridad.
- **Disposición a Pagar:** El 83% de los participantes estarían dispuestos a pagar una tarifa mensual por el servicio de rastreo. Este hallazgo respalda la posibilidad de establecer un modelo de negocio sostenible para HawkEye.
- **Rango de Precio Aceptable:** La mayoría de los participantes (51%) estaría dispuesta a pagar entre 5.000 y 10.000 CLP mensuales por el servicio, lo que proporciona orientación sobre la fijación de precios.
- **Necesidad Percibida en el Mercado:** La gran mayoría (89%) considera que existe una necesidad en el mercado para un servicio que permita localizar a sus seres queridos de manera rápida y precisa. Este hallazgo valida la pertinencia y utilidad percibida de HawkEye.
- **Aspectos Importantes:** La mayoría de los participantes (54%) considera que la precisión de la ubicación es el aspecto más importante al elegir un servicio de rastreo GPS, proporcionando información valiosa sobre las características clave que deben destacarse en la promoción del servicio.
- **Recomendación Positiva:** El NPS reveló que la mayoría de los participantes (80%) son promotores y pasivos, lo que sugiere un potencial boca a boca positivo y la posibilidad de crecimiento orgánico.

En conjunto, los resultados de la encuesta respaldan la validez de la solución propuesta por HawkEye, destacando áreas clave de enfoque para mejorar la percepción de seguridad, la eficacia y la satisfacción del usuario. La información recopilada es esencial

para orientar el desarrollo continuo de HawkEye y su eventual implementación en el mercado.

5. CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

5.1. Alcances y Limitaciones de la Propuesta de Solución

La propuesta innovadora de HawkEye ha emergido como una solución prometedora y relevante en el contexto de la creciente inquietud por la seguridad personal y el rastreo de seres queridos. Los resultados de la encuesta han arrojado luz sobre la disposición considerable de la comunidad para adoptar esta tecnología, subrayando su potencial impacto positivo en la sociedad.

Este alto nivel de aceptación respalda la capacidad de HawkEye para satisfacer una necesidad latente en el mercado. La combinación de una aplicación móvil intuitiva y una pulsera GPS ha demostrado ser atractiva para la audiencia objetivo, indicando un reconocimiento claro de las ventajas que la tecnología puede aportar en términos de seguridad y conectividad.

No obstante, es imperativo abordar las posibles limitaciones que podrían influir en la adopción plena del servicio. La primera y más destacada es la preocupación por la privacidad. Aunque la encuesta revela una disposición general para adoptar la tecnología, es crucial reconocer y abordar las inquietudes de aquellos que expresan reservas, especialmente en lo que respecta al acceso y manejo de datos sensibles.

Otro aspecto para considerar es la variación en la percepción de seguridad. Mientras que una mayoría expresa una alta disposición para adoptar HawkEye, algunos participantes podrían tener percepciones subjetivas de seguridad que podrían afectar su disposición para utilizar el servicio. Identificar y comprender estas variaciones es esencial para adaptar estrategias de marketing y educación que aborden específicamente estas preocupaciones.

En resumen, si bien los alcances de HawkEye son notoriamente positivos, reconociendo una amplia aceptación y disposición de la comunidad, es fundamental abordar las limitaciones identificadas. La protección de la privacidad y la comprensión de las variaciones en la percepción de seguridad son áreas clave que requerirán atención continua a medida que HawkEye avanza hacia su implementación y consolidación en el mercado.

5.2. Resultados y Validez de los Objetivos Formulados

Los resultados obtenidos de la encuesta han proporcionado una base sustancial para evaluar la validez de los objetivos propuestos en la concepción de HawkEye. La consistencia y claridad de las respuestas reflejan la alineación efectiva de la propuesta con las necesidades y expectativas de la audiencia objetivo.

Uno de los objetivos fundamentales era evaluar la disposición de la comunidad para adoptar un servicio que integra una pulsera con tecnología GPS y una suscripción para rastrear la ubicación de seres queridos. Los resultados revelan de manera contundente que el 89% de los participantes estarían dispuestos a utilizar dicho servicio. Este hallazgo respalda la validez de este objetivo particular, demostrando una clara aceptación y reconocimiento de la utilidad del servicio propuesto.

Otro objetivo clave era determinar si existe una necesidad palpable en el mercado para un servicio de rastreo GPS de seres queridos. La respuesta afirmativa del 95% de los participantes valida la premisa inicial de HawkEye. Estos resultados sugieren que la propuesta no solo ha identificado correctamente una necesidad existente en la sociedad, sino que también ha despertado un interés significativo para satisfacer esa necesidad.

Además de la encuesta, la validación de los objetivos se ha extendido a través de interacciones significativas en eventos clave, como la Feria de Software realizada el 17 de noviembre. Durante este evento, HawkEye presentó un primer prototipo funcional, lo que permitió obtener información valiosa de los usuarios en un entorno de interacción directa. Las conversaciones cotidianas con los asistentes proporcionaron una comprensión más profunda de las percepciones y expectativas de los usuarios en tiempo real.

Adicionalmente, las conversaciones con inversionistas y profesores en el área de Ingeniería en Base Tecnológica (IBT) han respaldado la propuesta de HawkEye. La recepción positiva y la clara identificación de la demanda en el mercado durante estas interacciones adicionales refuerzan aún más la validez de los objetivos del proyecto.

En resumen, los resultados recabados, junto con el respaldo de inversionistas y profesionales del área, no solo confirman la validez de los objetivos establecidos para HawkEye, sino que también proporcionan una base sólida para avanzar en el desarrollo y la implementación de esta solución innovadora. La recepción positiva y la clara identificación de la demanda en el mercado respaldan la viabilidad y relevancia del proyecto.

5.3. Contribuciones y Aplicaciones Clave del Trabajo

HawkEye, al abordar las crecientes preocupaciones sobre la seguridad personal, ha logrado establecer contribuciones significativas y presenta aplicaciones clave que van más allá de la esfera personal.

La integración de la pulsera con tecnología GPS y la aplicación móvil no solo proporciona una solución efectiva para el rastreo de seres queridos, sino que también establece una base para futuras innovaciones en la tecnología de rastreo GPS. Las contribuciones clave de HawkEye incluyen:

- 1. Seguridad Personal Avanzada:** La solución propuesta eleva la seguridad personal al proporcionar una herramienta efectiva y de fácil acceso para el rastreo de seres queridos en tiempo real.
- 2. Innovación en Tecnología GPS:** HawkEye representa una innovación en la integración de dispositivos de rastreo personal, marcando el camino para desarrollos futuros en el ámbito de la tecnología GPS.
- 3. Aplicaciones Más Allá de lo Personal:** La versatilidad de la solución permite su aplicación en otros contextos, como el rastreo de activos o la seguridad laboral. Esta ampliación de aplicaciones destaca la versatilidad y el potencial impacto de HawkEye en diferentes sectores.
- 4. Inclusión y Adaptabilidad:** La pulsera HawkEye GPS se concibe como una solución inclusiva, adaptable a diversas necesidades y preferencias. Desde niños con necesidades especiales hasta adultos mayores, HawkEye busca ofrecer una experiencia personalizada que se adapte a cada usuario.
- 5. Aplicaciones Empresariales:** Además de su utilidad para individuos, HawkEye encuentra aplicaciones prácticas en entornos empresariales. Desde grandes empresas hasta instalaciones como cabañas o estadios, la tecnología detrás de HawkEye puede proporcionar soluciones de rastreo y seguridad que van más allá del ámbito personal.

En conjunto, las contribuciones y aplicaciones clave del trabajo no solo benefician a los usuarios individuales en términos de seguridad personal, sino que también señalan la capacidad de HawkEye para influir en el panorama más amplio de la tecnología de rastreo GPS. Este enfoque integral y su potencial para aplicaciones más allá del ámbito personal respaldan aún más la relevancia y el impacto futuro de HawkEye.

5.4. Impacto y Aporte a la Comunidad

El proyecto HawkEye, al abordar de manera efectiva la seguridad personal y el rastreo de seres queridos, tiene el potencial de realizar un impacto significativo y aportar valiosos beneficios a la comunidad. Los aspectos clave de su impacto y aporte incluyen:

- 1. Mejora de la Sensación de Seguridad:** HawkEye no solo proporciona una solución técnica, sino que también busca abordar de manera integral la sensación de seguridad de los usuarios. La aplicación y la pulsera GPS están diseñadas para ofrecer un sentido de control y conexión que contribuye directamente a mejorar la percepción de seguridad de los usuarios. Al permitir que las personas monitoreen la ubicación de sus seres queridos en tiempo real, HawkEye les brinda una herramienta práctica y accesible que va más allá de la tecnología convencional. La sensación de seguridad se ve fortalecida no solo por la capacidad de rastreo, sino también por la facilidad de uso y la integración intuitiva de la pulsera con la vida diaria.
- 2. Facilitación del Rastreo en Situaciones de Emergencia:** En situaciones críticas, como extravíos o emergencias, HawkEye proporciona una solución eficiente y efectiva para el rastreo de seres queridos. La aplicación permite una localización precisa y en tiempo real, lo que facilita enormemente la respuesta rápida en momentos de urgencia. Este aspecto es crucial, especialmente en escenarios donde cada minuto cuenta, como en casos de desorientación, accidentes o situaciones de peligro. La capacidad de facilitar el rastreo en tiempo real demuestra el potencial impacto positivo de HawkEye en situaciones de emergencia, brindando a los usuarios una herramienta valiosa para salvaguardar la seguridad de sus seres queridos.
- 3. Contribución a la Tranquilidad de las Personas:** HawkEye se presenta como un aliado en la construcción de la tranquilidad cotidiana de las personas. La aplicación y la pulsera GPS no solo se enfocan en situaciones críticas, sino que también abordan la preocupación constante y cotidiana que experimentan las personas en relación con la seguridad de sus seres queridos. La posibilidad de verificar la ubicación de manera sencilla y precisa contribuye directamente a la tranquilidad emocional de los usuarios. Saber que pueden contar con una herramienta confiable para monitorear la ubicación de sus seres queridos, incluso en el día a día, brinda una sensación de seguridad constante que impacta positivamente en el bienestar emocional.
- 4. Respuesta a Necesidades Cotidianas:** HawkEye no solo responde a situaciones de emergencia, sino que también se integra de manera fluida en las necesidades cotidianas de las personas. La aplicación y la pulsera GPS son diseñadas con la premisa de ser herramientas prácticas y accesibles en la vida diaria. Desde el rastreo de niños en áreas públicas hasta el monitoreo de la ubicación de adultos mayores, HawkEye se adapta a las necesidades diversas de los usuarios. Esta capacidad de respuesta a las demandas cotidianas refuerza la utilidad y la versatilidad de HawkEye como una solución que va más allá de la seguridad ocasional, convirtiéndola en un compañero confiable en la rutina diaria de las personas.

En resumen, HawkEye no solo representa una mejora en la sensación de seguridad de los usuarios, sino que también sobresale al facilitar el rastreo en situaciones cotidianas y de emergencia. Su contribución a la tranquilidad general es innegable, proporcionando un recurso integral que va más allá de las expectativas tradicionales de seguridad. La capacidad única de adaptarse a diversas necesidades cotidianas refuerza la versatilidad de HawkEye, convirtiéndolo en un recurso valioso que aborda no solo las preocupaciones de seguridad, sino que también se integra de manera armoniosa en la vida diaria de los usuarios. Este impacto potencial abarca un espectro amplio y significativo, respaldado por la positiva recepción de la comunidad y la atención de inversionistas y expertos en tecnología..

5.5. Desarrollo de HawkEye

El desarrollo de HawkEye representó un ejercicio de colaboración y dedicación sin precedentes por parte de un equipo multidisciplinario compuesto por estudiantes de ingeniería informática en su último año universitario. A pesar de no haber compartido los cuatro años de formación, este equipo se unió en la etapa final de su educación para dar vida a HawkEye. Cada integrante desempeñó un papel esencial, destacando no solo por sus habilidades técnicas, sino también por su capacidad para trabajar eficientemente en un entorno colaborativo.

El inicio de la fase lógica de la programación conllevó desafíos significativos. La identificación de requisitos y la creación del primer prototipo basado en la arquitectura de servicio demandaron un esfuerzo conjunto. A medida que se asignaban roles y responsabilidades, el equipo superó las dificultades iniciales, resultando en un prototipo que satisfizo las expectativas planteadas.

En cuanto a las herramientas utilizadas, el equipo capitalizó su experiencia previa con Java y SpringBoot, lo que facilitó un desarrollo sólido y eficiente. El empleo de GitHub para la gestión del código permitió una colaboración efectiva y un seguimiento detallado del progreso. La inclusión de RailWay APP agilizó el despliegue de HawkEye, demostrando ser una elección estratégica acertada.

La decisión de optar por una base de datos NoSQL para HawkEye se reveló como una elección fundamentada. La rápida asimilación y manejo de esta tecnología por parte del equipo contribuyó significativamente al desarrollo fluido del software.

El conjunto tecnológico utilizado, con sus respectivas experiencias y ventajas, demostró ser una combinación potente y sinérgica para HawkEye. El resultado final, un prototipo funcional, no solo fue un logro técnico, sino también un testimonio del esfuerzo y la competencia del equipo.

La participación en la Feria de Software, aunque no se tradujo en una victoria, proporcionó un valioso feedback y validación de la idea. A pesar de que el prototipo no alcanzó su estado óptimo, la experiencia enriquecedora confirmó el potencial inherente de HawkEye.

En conjunto, el desarrollo de HawkEye representó no solo un logro técnico significativo, sino también una experiencia de aprendizaje y trabajo en equipo que sentó las bases para futuras iteraciones y mejoras en el ámbito de esta disciplina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]VMware Tanzu. "Spring Boot", Spring, Disponible en: <https://spring.io/projects/spring-boot>. [Accedido 27 Noviembre. 2023].

[1]MondoDB, Inc. "What is MongoDB Atlas? — MongoDB Atlas", Mongoddb, Disponible en: <https://mongodb.com/docs/atlas/>. [Accedido 27 November. 2023].

[1]LA TERCERA. "¿Cuántos niños perdidos hay en Chile? El drama crece cuando las cifras no calzan - La Tercera", LA TERCERA, 20 Mar. 2021. Disponible en: <https://latercera.com/la-tercera-domingo/noticia/cuantos-ninos-perdidos-hay-en-chile-el-drama-crece-cuando-las-cifras-no-calzan/IZGFPVY4BVG7FQ4EOOW6AM5XQ/>. [Accedido 27 Noviembre. 2023].

[1]PDICHILE. "Personas extraviadas", Pdichile, Disponible en: <https://pdichile.cl/pdi-busca/personas-extraviadas>. [Accedido 27 Noviembre. 2023].

[1]JET BRAINS. "IntelliJ IDEA: el IDE líder para Java y Kotlin", JetBrains, Disponible en: <https://jetbrains.com/es-es/idea/>. [Accedido 27 Noviembre. 2023].

[1]Postman, Inc. "API Tools | Postman API Platform", Postman, Available: <https://postman.com/product/tools/>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]JSONCRACK. "Documentation - JSON Crack", Jsoncrack, Available: <https://jsoncrack.com/docs>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]Railway Corp. "Railway", Railway, Available: <https://railway.app/>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]GitHub, Inc. "GitHub Docs", Docs, Available: <https://docs.github.com/es>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]Google for Developers. "Documentación para desarrolladores de apps", Developer, Available: <https://developer.android.com/docs?hl=es-419>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]Google for Developers. "Documentación de Google Maps Platform ", Developers, Available: <https://developers.google.com/maps/documentation?hl=es-419>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]Okta, Inc. "Guia del Comprador de CIAM", Auth0, Available: https://auth0.com/resources/whitepapers/Guia-del-Comprador-de-CIAM?utm_content=latameschilebrandauth0-pure-brand-esciambuyersguide. [Accessed 27 November. 2023].

[1]Okta, Inc. "Guia del Comprador de CIAM", Auth0, Available: [https://auth0.com/resources/whitepapers/Guia-del-Comprador-de-CIAM?utm_content=latameschilebrandauth0-pure brand-esciambuyersguide](https://auth0.com/resources/whitepapers/Guia-del-Comprador-de-CIAM?utm_content=latameschilebrandauth0-pure+brand-esciambuyersguide). [Accessed 27 November. 2023].

[1]Red Hat, Inc. "REST API", Red Hat, 31 May. 2023. Available: <https://redhat.com/es/topics/api/what-is-a-rest-api>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]"Población: Chile 2021 - PopulationPyramid.net", Populationpyramid, Available: <https://populationpyramid.net/es/chile/2021/>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]"Los grupos socioeconómicos en Chile", Percepcioneconomicas, Available: <https://percepcioneconomicas.cl/desarrollo-economico/los-grupos-socioeconomicos-en-chile/>. [Accessed 27 November. 2023].

[1]INNATA MEDIA. "AIM Chile", Aimchile, Available: <https://aimchile.cl/>. [Accessed 27 November. 2023].

ANEXOS