

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado: Prototipado Tecnológico

Carrera: Licenciatura en Informática

Sistema de Alarma Vecinal

Autora: Danisa Noelia Gallardo

Legajo: VINF06899

Misiones, julio 2021

Índice

Resumen	7
Abstract.....	8
Título	9
Introducción.....	9
Antecedentes	9
Descripción del Área Problemática	10
Justificación	10
Objetivo General del Proyecto	11
Objetivos Específicos del Proyecto	11
Marco Teórico Referencial.....	11
Dominio del Problema	11
TICs	14
Competencia	15
Diseño Metodológico	16
Relevamiento	17
Relevamiento Estructural.....	17
Relevamiento Funcional	18
Procesos de Negocios	20
Diagnóstico y Propuesta	21
Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo	23
Objetivos del Prototipo	23
Límite.....	23
Alcance	23

Descripción del Sistema	24
Requerimientos Funcionales	24
Requerimientos No Funcionales	25
Descripción de Casos de Uso.....	27
Diagrama de Secuencia.....	43
Estructura de Datos	44
Diagrama de Clases	44
Prototipos de Interfaces de Pantallas	45
Diagrama de Despliegue	58
Seguridad	58
Análisis de Costos	60
Análisis de Riesgo	63
Conclusión	69
Demo	70
Referencias	71

Índice de Figuras

Figura 1: Estadísticas de hurtos en la Nación.....	12
Figura 2: Estadísticas de robos en la Nación.....	13
Figura 3. Diagrama de Gantt.	17
Figura 4: Organigrama de la empresa.....	18
Figura 5: Diagrama de flujo de la empresa.	21
Figura 6: Diagrama de Casos de Uso.	26

Figura 7: Diagrama de caso de uso Gestionar datos del propietario.	27
Figura 8: Diagrama de caso de uso de Gestión datos de vecinos.	28
Figura 9: Diagrama de caso de uso Agregar Contacto, de la aplicación Alarma vecinal. ...	29
Figura 10: Diagrama de caso de uso Listar contactos.	30
Figura 11: Diagrama de caso de uso Gestión datos de la Comisaría.....	31
Figura 12: Diagrama de caso de uso Agregar datos de la Comisaría.	32
Figura 13: Diagrama de caso de uso Gestionar Alertas.....	33
Figura 14: Diagrama de caso de uso Actitud Sospechosa.	34
Figura 15: Diagrama de caso de uso Sospecha de Robo.	35
Figura 16: Diagrama de caso de uso Llamar a la Policía.	36
Figura 17: Diagrama de caso de uso de envío de mensaje de texto, imágenes, y videos a contacto registrados.	37
Figura 18: Diagrama de caso de uso Respuesta de confirmación.	38
Figura 19: Diagrama de caso de uso ver historial de alertas y mensajes emitidos y recibidos.	39
Figura 20: Diagrama de caso de uso Recepción de alertas.....	40
Figura 21: Diagrama de caso de uso Visualizar estadística.....	41
Figura 22: Diagrama de Secuencia.	43
Figura 23: Diagrama de Clases.....	44
Figura 24: Prototipo Menú con la opción editar datos propios.	45
Figura 25: Prototipo de editar datos propios.	46
Figura 26: Prototipo agregar contactos de Mis Vecinos.....	47
Figura 27: Prototipo Listar contactos de Mis Vecinos.	48
Figura 28: Prototipo agregar contactos de comisaría.	49
Figura 29: Prototipo opciones de Alertas.	50

Figura 30: Prototipo Notificación de Sospecha de Robo de Casa.....	51
Figura 31: Prototipo Notificación de Llamado a la Policía.....	52
Figura 32: Prototipo Estadística.....	53
Figura 33: Prototipo de agregar indicadores.....	53
Figura 34: Prototipo Utilidades-Enviar Mensaje y Ver Historial de Alertas.....	54
Figura 35: Prototipo Enviar Mensaje a un contacto, eligiendo la opción Tipo de Alerta. ...	55
Figura 36: Prototipo Enviar Mensaje a un contacto.....	56
Figura 37: Prototipo Historial de Alertas.....	57
Figura 38: Diagrama de Despliegue.....	58

Índice de Tablas

Tabla 1: Relevamiento de Hardware y Software.....	18
Tabla 2: Diagnóstico.....	22
Tabla 3: Descripción del caso de uso de editar datos propios.....	27
Tabla 4: Descripción del caso de uso Gestión datos de vecinos.....	28
Tabla 5: Descripción del caso de uso de Agregar Contacto.....	29
Tabla 6: Descripción del caso de uso Listar contactos.....	30
Tabla 7: Descripción del caso de uso de Gestión datos de la Comisaría.....	31
Tabla 8: Descripción del caso de uso Agregar datos de Comisaría.....	32
Tabla 9: Descripción de caso de uso Gestionar Alertas.....	33
Tabla 10: Descripción de caso de uso Actitud Sospechosa.....	34
Tabla 11: Descripción de caso de uso Actitud Sospechosa.....	35
Tabla 12: Descripción de caso de uso Llamar a la Policía.....	36

Tabla 13: Descripción de caso de uso envió de mensajes de texto, imágenes y videos a contactos registrados.....	37
Tabla 14: Descripción de caso de uso de respuestas de confirmación.	38
Tabla 15: Descripción de caso de uso Ver historial de alertas y mensajes emitidos y recibidos.	39
Tabla 16: Descripción de caso de uso Recepción de alertas.	40
Tabla 17: Descripción de caso de uso Visualizar estadística.	41
Tabla 18: Análisis del costo de desarrollo.....	61
Tabla 19: Costos hardware.	62
Tabla 20: Costos de software.....	62
Tabla 21: Resumen de precios.....	63
Tabla 22: Identificación de los Riesgos del proyecto.....	63
Tabla 22: Matriz de riesgo.....	65
Tabla 23: Probabilidad de ocurrencia e impacto de riesgos detectados.	65
Tabla 24: Análisis Cuantitativo de Riesgo.	66
Tabla 25: Plan de contingencia.....	68

Resumen

Las tasas delincuenciales vigentes dentro del territorio argentino invitan a los miembros de las comunidades a buscar diversas alternativas de seguridad ciudadana en pro de adoptar medidas de prevención que ayuden a mitigar tal flagelo que afecta a la sociedad en general. Tal problemática fue el motivante primario para el abordaje de este trabajo focalizada en el diseño de una propuesta de desarrollo de una aplicación que permita establecer un sistema de alarmas vecinal; además de proporcionar un medio de interacción directa entre los vecinos y las autoridades policiales. En tal sentido, se estudiaron una variedad de tecnologías disponibles en la actualidad dentro del sector de seguridad, pero las conclusiones obtenidas evidenciaron que las aplicaciones están funcionando como el mecanismo más implementado en épocas recientes debido a los bajos costos que presentan y la interactividad que otorgan a las personas, debido a que pueden ser manejados desde un celular personal.

Palabras clave: Seguridad ciudadana, Sistemas de alarmas, Aplicación móvil.

Abstract

The delinquency rates in force within the Argentine territory invite the members of the communities to look for diverse alternatives of citizen security in favor of adopting preventive measures that mitigate such scourge that affects the society in general; This problem was the primary motivator for approaching this job focused on the design of a proposal for the development of an application that allows establishing a neighborhood alarm system; in addition to providing a means of direct interaction between neighbors and police authorities. In this sense, a variety of technologies currently available within the security sector were studied, but the conclusions obtained showed that applications are acting as the most implemented mechanism in recent times due to the low costs they present and the interactivity they provide to people, because they can be managed from a personal cell phone.

Keywords: Citizen Security, Alarm systems, mobile applications.

Título

Sistema de Alarma Vecinal

Introducción

Los índices de delitos a nivel mundial progresivamente han mostrado un incremento exponencial, esto se debe a múltiples causas desde el aumento de los porcentajes de pobreza hasta un debilitamiento de los sistemas educativos de algunas naciones; esta realidad no es distinta dentro del territorio nacional, *muestra de tal aseveración es la estadística de robos ocurridos en la República Argentina durante el año 2019 que indica que se denunciaron 471.330 casos de estos hechos* (Ministerio de Seguridad de la Nación, 2021, p.16). Estos datos reflejan una problemática de alta escala, cuyo origen puede estar asociado a los aspectos económicos o sociales del país; sin embargo, en lo que respecta a este trabajo los esfuerzos estarán dirigidos a la búsqueda de una alternativa de mitigación del flagelo delincencial.

En tal sentido, la presente labor contempla el desarrollo de una propuesta de aplicación móvil del área de seguridad diseñada para ser utilizada en una determinada comunidad, la concepción de la misma debe estar focalizada en brindar un sistema de alarma vecinal en pro de fungir como mecanismo de alerta para los integrantes del sector poblacional. La premisa central de tal trabajo está asociada a la prevención de delitos como hurtos o acciones violentas en espacios públicos, en aras de sentar las bases necesarias para construir un mejor medio de interacción entre los integrantes de la población.

Antecedentes

En el informe del año 2019 de estadísticas criminales de la República Argentina, el Ministerio de Seguridad (2021), expone:

Los delitos contra la propiedad representan el 55,5% del total de los delitos denunciados. En segundo lugar, la categoría residual 'resto de los delitos', con 27,1%. En ésta destacan por su mayor participación porcentual el delito de amenazas (10,4%), infracción a la ley de estupefacientes (5,6 %), otros delitos

previstos en leyes especiales (3,9 %). En tercer lugar, los delitos contra las personas reúnen el 17,4 % (p. 19).

En consecuencia, a los hechos indicados en el primer índice, los sistemas de defensa usados varían en complejidad y costo, existiendo sistemas de alarma monitoreada a medida con equipamiento que ofrecen las empresas privadas y a la vez, existen alarmas comunitarias barriales que le permite a los vecinos organizarse y prevenir los robos, hurtos y otros delitos en su barrio o comunidad a través de la utilización de grupos de mensajerías móviles y/o redes sociales.

Descripción del Área Problemática

El contexto nacional exhibe una variedad de problemáticas que se mantienen aún vigentes dentro del territorio nacional, destacando el cometimiento de delitos frecuentes bajo acción violenta en muchos casos, *tal como lo evidencia los 333.314 casos de hurtos suscitados en el país durante el año 2019* (Ministerio de Seguridad de la Nación, 2021, p.16); la mayoría de estos hechos han perjudicado una alta fracción de la población argentina, ya que en muchos escenarios la ocurrencia de tales hechos han representado el truncamiento de proyectos familiares o incluso muertes en el seno familiar.

Es necesario manifestar que el presente trabajo tiene como premisa central abordar la problemática delictiva nacional, a partir de la búsqueda de alternativas de aplicaciones de seguridad aplicables en entornos comunitarios, en pro de reducir las estadísticas y por ende a sensación de seguridad de los individuos integrantes de la comunidad. Además, cabe señalar que tal labor puede proporcionar un mecanismo aplicable en múltiples latitudes de la nación en aras de aminorar los episodios de violencias y despojos de bienes sufridos por muchos de los habitantes del territorio argentino.

Justificación

En relación a la problemática mencionada, la aplicación creada está destinada a una propuesta de un sistema de alarmas vecinales en pro de optimizar las condiciones físicas y sociales de las personas que lo implementen.

Todo esto enmarcado en un beneficio general basado en aminorar las acciones delictivas suscitadas dentro de la sociedad argentina. Cabe destacar que existen varias aplicaciones de esta característica, pero las mayorías no incluyen estadísticas que permitan a las Fuerzas de Seguridad, analizar y evaluar las tendencias asociadas para reducir delitos.

A continuación, se presenta los beneficios del usuario que utiliza la aplicación:

- ✓ Posibilita agendar datos de contactos de vecinos y una Comisaria.
- ✓ Permite enviar mensajes de texto con foto y/o video a un contacto agendado.
- ✓ Reportar a una Comisaría un delito, indicando fecha, hora, coordenadas, descripción y foto, audio o video.
- ✓ Facilita la visualización de indicadores estadísticos de tipos de robos ocurridos en un sector de una ciudad.
- ✓ Visualizar una lista el historial de mensajes y notificaciones enviados y recibidos.
- ✓ Promueve el cambio de actitud de la sociedad civil y el sector público promoviendo la prevención y el esclarecimiento de los delitos.

Objetivo General del Proyecto

Analizar, diseñar y desarrollar una aplicación para dispositivos móviles, que actúe como mecanismo de comunicación ante sucesos de inseguridad entre vecinos, vigilantes y la comisaria.

Objetivos Específicos del Proyecto

- Conocer los mecanismos de comunicación ante sucesos de inseguridad entre vecinos, vigilantes y la comisaria.
- Investigar y analizar estadísticas asociadas a delitos en la republica argentina.

Marco Teórico Referencial

Dominio del Problema

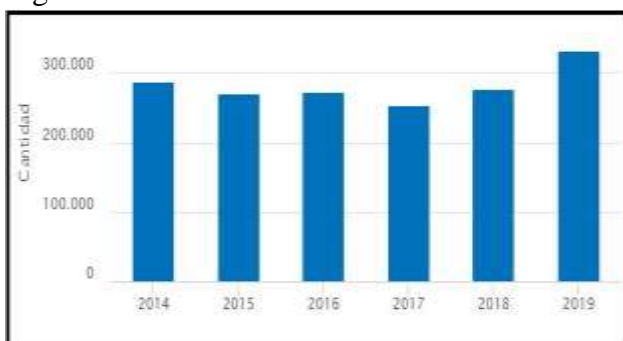
El informe sobre seguridad ciudadana y derechos humanos, expresa que:

La seguridad ciudadana es concebida por la Comisión como aquella situación donde las personas pueden vivir libres de las amenazas generadas por la violencia y el delito, a la vez que el Estado tiene las capacidades necesarias para garantizar y proteger los derechos humanos directamente comprometidos frente a las mismas. En la práctica, la seguridad ciudadana, desde un enfoque de los derechos humanos, es una condición donde las personas viven libres de la violencia practicada por actores estatales o no estatales (Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2021).

En tal sentido, es necesario destacar que, en Argentina la Encuesta Nacional de Victimización desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, *permitió establecer que para ese período el 27,5% de las familias sufrió algún delito ya sea contra el hogar o contra alguno de sus miembros* (INDEC, 2017, p.4).

En pocas palabras durante el año 2016, tres de cada diez hogares argentinos padecieron al menos un delito. Se dio importancia a cinco delitos contra el hogar (robo o hurto de vivienda, auto, moto y/o secuestro) y nueve contra las personas (robo con violencia, hurto, estafa, fraude, secuestro virtual, agresión física, amenazas, corrupción u ofensa sexual. En consonancia las estadísticas correspondientes al año 2019 aportadas por el Ministerio de Seguridad de la Nación, *explicitan los 333.314 casos de hurtos suscitados, presentado un incremento superior a 45.000 hechos en comparación al año 2014*, Ver Figura 1 (Ministerio de Seguridad de la Nación, 2021).

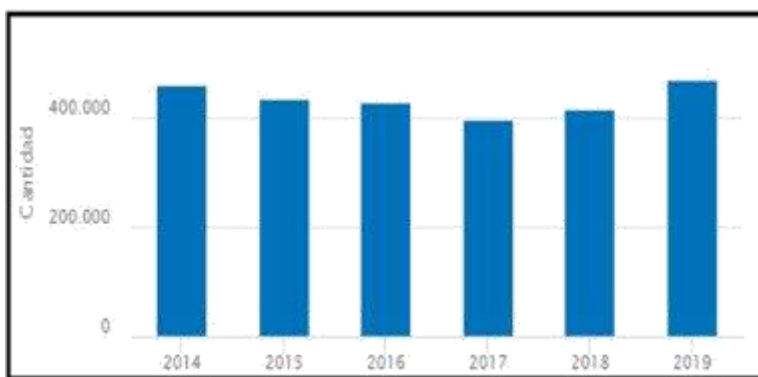
Figura 1: Estadísticas de hurtos en la Nación.



Fuente: Ministerio de Seguridad de la Nación, 2021.

En lo que respecta a las estadísticas de robos reportadas durante el año 2019, *los datos establecen que se suscitaron 471.330 hechos, lo que supone un crecimiento exponencial de estas acciones criminales en comparación al año 2018, donde sucedieron 416.388 robos; esta realidad permite evidenciar que el aumento fue superior al 10%, una cifra alarmante para la sociedad argentina como se muestra en la Figura 2 (Ministerio de Seguridad de la Nación, 2021).*

Figura 2: Estadísticas de robos en la Nación.



Fuente: Ministerio de Seguridad de la Nación, 2021.

Actividad del Cliente

La seguridad privada se refiere a la seguridad en términos de protección de una persona, empresa o evento y, privada se refiere a lo contrario de público, o sea, no es un servicio otorgado por el Estado por lo tanto no tiene los mismos poderes ni jurisdicción (significados.com, 2021).

Siguiendo la publicación de significados.com et al, las empresas de seguridad privada se dividen en diferentes tipos según el servicio que entregan como, por ejemplo:

- Empresas de seguridad física.
- Empresas de seguridad electrónica.
- Empresas de investigación privada.
- Empresas de custodia y transporte de valores.
- Empresa de seguridad en eventos masivos.

- Empresa de seguridad canina.
- Empresas de adiestramiento o capacitación.
- Empresas de seguridad patrimonial.

Por su parte, significados.com menciona que, todas las empresas de seguridad privada, o también llamadas agentes de seguridad, deben cumplir con los requisitos exigidos por los Ministerios de Seguridad Pública de cada país.

TICs

A continuación, se mencionan las tecnologías utilizadas dentro del sistema y se explica cada una de ellas.

En primer lugar:

Kotlin es un lenguaje de programación moderno, pero ya maduro destinado a hacer más felices a los desarrolladores. Es conciso, seguro, interoperable con Java y otros lenguajes, y proporciona muchas formas de reutilizar código entre múltiples plataformas para una programación productiva (Web oficial kotlinlang.org, 2021).

En segundo lugar, Android Studio: “es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android y está basado en IntelliJ IDEA” (Web oficial developer.android.com, 2021).

En tercer lugar:

Amazon Web Services (AWS): AWS cuenta con una cantidad de servicios y de características incluidas en ellos que supera la de cualquier otro proveedor de la nube, ofreciendo desde tecnologías de infraestructura como cómputo, almacenamiento y bases de datos hasta tecnologías emergentes como aprendizaje automático e inteligencia artificial, lagos de datos y análisis e internet de las cosas. Esto hace que llevar las aplicaciones existentes a la nube sea más rápido, fácil y rentable y permite crear casi cualquier cosa que se pueda imaginar (Web oficial aws.amazon.com, 2021).

Por último:

Firebase Realtime Database es una base de datos alojada en la nube. Los datos

se almacenan en formato JSON y se sincronizan en tiempo real con cada cliente conectado. Cuando compilas apps multiplataforma con nuestros SDK de plataformas de Apple, Android y JavaScript, todos tus clientes comparten una instancia de Realtime Database y reciben actualizaciones automáticamente con los datos más recientes. (Sitio Oficial firebase.google.com, 2021).

Competencia

A continuación, presento algunas aplicaciones usadas en el mercado argentino, que pueden actuar como competencia del producto a proponer, las mismas son señaladas a continuación:

Una de ellas es pertenece a la empresa de Prosegur:

Prosegur Smart: es una aplicación asociada a tu alarma que te permite fácilmente tener el control de lo que sucede en tu casa desde tu smartphone. Podés visualizar lo que sucede en tu propiedad, conectar y desconectar el equipo, recibir notificaciones de su actividad, consultar el historial de eventos, visualizar facturas y gestionar tus datos. Con Prosegur la gestión de tu alarma es simple y segura (Web Oficial Prosegur, 2021).

Otra de las aplicaciones, pertenece a la empresa de Seguridad Misiones:

SM a un toque, es un aplicativo preparado para atender sus eventos de emergencia de manera rápida y sencilla, provee los siguientes servicios principales: Botón de Pánico, Solicitud de Ambulancia y Bomberos, Rastreo Vehicular, Eventos de su panel de alarma, Acceso a cámaras (Web Oficial seguridadmisiones.com.ar, 2021).

Por último, la aplicación de la empresa Hexacom:

Mi Xpressiva: posee las siguientes ventajas: protección del perímetro de tu hogar, permite encender luces, abrir portones, consultar números agendados

para el reporte de los eventos, escuchar lo que pasa dentro de tu hogar mientras estás fuera, accede a las cámaras de tu casa y compartir un mensaje de emergencia más tu ubicación (Sitio Oficial Hexacom, 2021).

Diseño Metodológico

Metodología

Para la documentación y especificación del software se utilizaron diagramas de flujo y el lenguaje de modelado unificado, en particular diagrama de casos de uso, diagrama de colaboración, de clases, de entidad relación, de despliegue y de componentes.

Herramientas de Desarrollo

Android Studio como Entorno de Desarrollo Integrado (IDE), kotlin como lenguaje de programación y como base de datos Firebase Realtime Database. Asimismo, para almacenar y procesar la aplicación se utiliza el servicio en la nube de AWS.

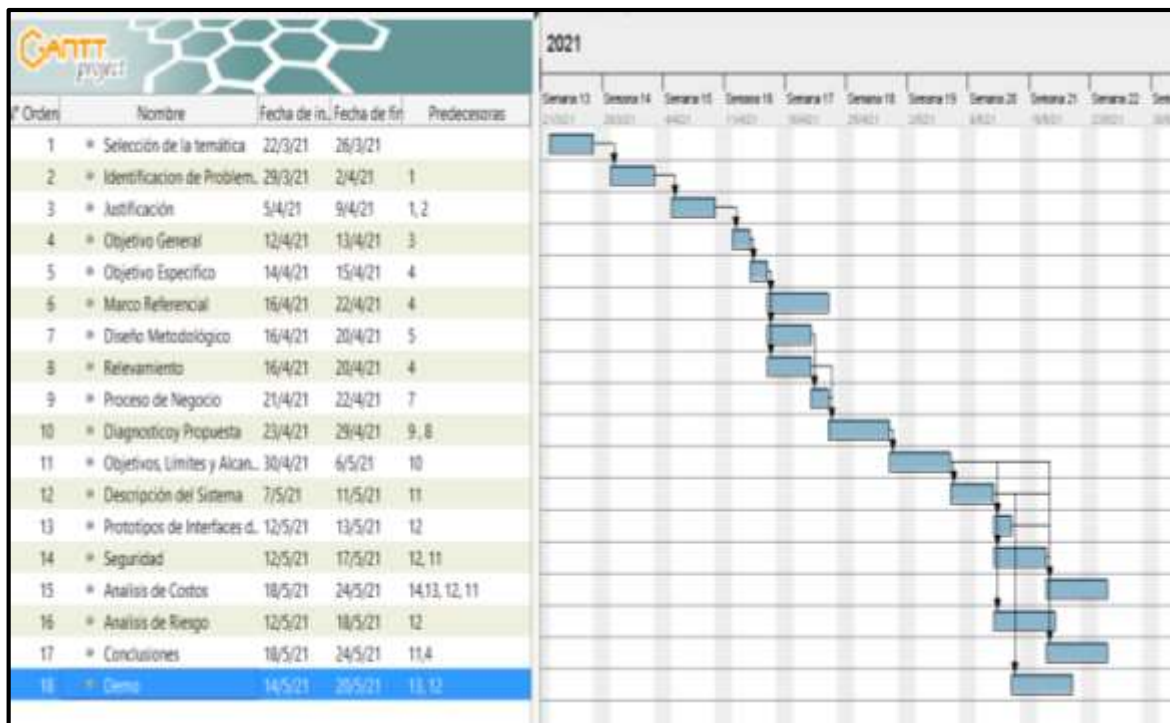
Recopilación de Información

Como herramienta de recolección de datos, se utilizó la observación y la entrevista a la empresa Lumaj Seguridad, la cual provee servicio privado de seguridad integral en la provincia de Misiones.

Planificación

En lo concerniente a la planificación de las actividades, en la Figura 3 se muestra el Diagrama de Gantt para visualizar la planificación de las actividades llevadas a cabo para el desarrollo de este trabajo:

Figura 3. Diagrama de Gantt.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Relevamiento

Para el proyecto se tomó como referencia la empresa Lumaj Seguridad.

Relevamiento Estructural

Lumaj Seguridad es una empresa dedicada a la Vigilancia Privada y se encuentra ubicada en la ciudad de Posadas, provincia de Misiones, República Argentina.

Actualmente, la empresa utiliza registros manuales y planillas de Microsoft Excel. En la Tabla 1, se muestra el equipamiento tecnológico de la empresa.

Tabla 1: Relevamiento de Hardware y Software.

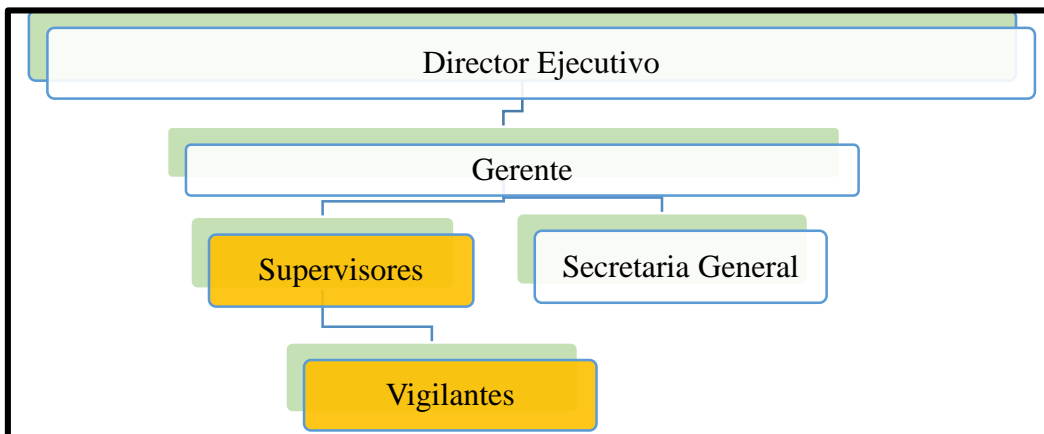
Área	Dispositivo	Procesador	Memoria	Disco Duro	Sistema Operativo
Director Ejecutivo	Computadora de Escritorio	I3	4 GB	1 TB	Windows 10
Gerente	Computadora de Escritorio	I3	4 GB	1 TB	Windows 10
Secretaria General	Computadora de Escritorio	I3	4 GB	1 TB	Windows 10
Supervisores	Notebook	I3	4 GB	512 GB	Windows 10

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Relevamiento Funcional

A continuación, en la Figura 4, se muestra el organigrama de la empresa.

Figura 4: Organigrama de la empresa.



Fuente: Elaboración propia en base a datos aportados por la empresa, 2021.

En la siguiente descripción se muestra las funciones que cumplen las áreas resaltadas las cuales son las involucradas en el proyecto.

Supervisores: son los encargados de controlar y asistir en casos de urgencias al personal que se desempeña como vigilante. Asimismo, su función es llamar al servicio de 911 de la Policía o al servicio de bomberos como así también a la ambulancia.

Estos utilizan un documento llamado Cuadernos de Guardia, en el cual registran todas las novedades por día de los vigilantes.

Vigilantes: es el personal contratado por la empresa que tiene la función de realizar la vigilancia y protección en el sector proporcionado por los supervisores. Es el responsable de la seguridad contratada por el cliente y tiene la obligación de reportar todas las novedades de interés que surjan en relación ante un hecho de inseguridad a los supervisores. Para comunicarse con sus superiores, estos utilizan un equipo Handy.

Se pueden identificar tres procesos:

1. Supervisor asigna sector a los vigilantes.
2. Vecino Comunica Suceso.
3. Vigilante informa novedad.

A continuación, se explicarán los procesos.

1. Nombre del Proceso: Supervisor asigna sector a los vigilantes.

Roles: Supervisor, Vigilantes.

Pasos: los sectores de los vigilantes son designados al azar por los supervisores un día antes de cubrir los servicios.

2. Nombre del Proceso: Vecino Comunica Suceso.

Roles: Vecino, Supervisor.

Pasos: vecino informa por medio de un grupo de WhatsApp (integrado por vecinos y vigilantes), o bien a través de un mensaje o llamado telefónico al vigilante de turno, un suceso (robo, persona sospecha, incendio, ingreso nocturno).

3. Nombre del Proceso: Vigilante informa novedad.

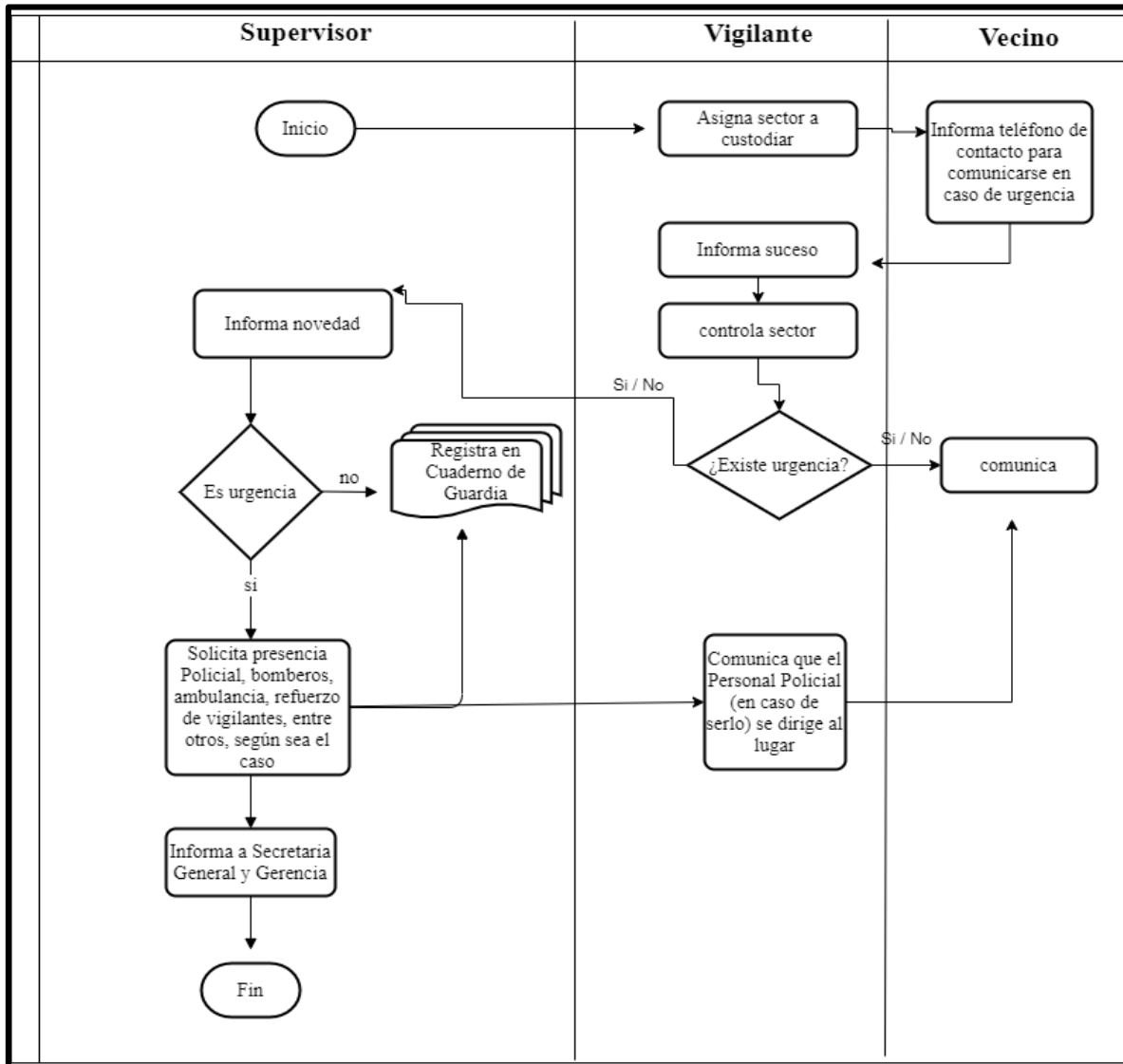
Roles: Supervisor, Vigilantes.

Pasos: vigilante informa una novedad al Supervisor a través de un equipo Handy, este la registra en un documento llamado Cuaderno de Guardia y luego realiza el llamado según sea el caso al 911 de la Policía, ambulancia o bomberos.

Procesos de Negocios

Para el modelado del proceso de negocio se empleó el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 5, a partir de la herramienta provista por Draw.io, 2021.

Figura 5: Diagrama de flujo de la empresa.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Diagnóstico y Propuesta

A partir de la entrevista realizada con el gerente de la empresa Lumaj Seguridad se describe en la Tabla 2, los procesos con los problemas observados y las causas que lo producen.

Tabla 2: Diagnóstico.

Nombre Del Proceso	Problemas	Causas
Supervisor asigna sector a los vigilantes	Los turnos de los vigilantes son notificados UN (1) día antes de cubrir el servicio provocando malestar en los trabajadores y la gestión ineficiente de las vacaciones, ausencias y presencia de los empleados.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación deficiente. ✓ No se cuenta con un seguimiento de cantidad de turnos y sectores asignados.
Vecino Comunica Suceso.	El medio de comunicación que utiliza el vecino y el vigilante, no siempre es el adecuado para comunicar una urgencia a la mayor brevedad posible.	El vecino avisa una urgencia en un grupo de WhatsApp y la gente empieza a opinar y se mal interpreta la información.
Vigilante informa novedad.	Demora en dar las novedades a la gerencia y a los directivos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existe únicamente el cuaderno de novedades. ✓ Las novedades se realizan a través de email o vía telefónica. ✓ El supervisor debe terminar de realizar el llamado a la policía o a la ambulancia y comunicar al vigilante.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Propuesta:

En base a los procesos relevados, se puede observar la informalidad que existe en la comunicación entre el vecino y el vigilante.

El grupo de WhatsApp es el medio más común en la cual estos Actores se comunican, pero, algunos de los que integran el grupo lo utilizan para otros fines y terminan desviándose del objetivo principal.

Con lo expuesto anteriormente, es necesario realizar una aplicación a medida, destinada a focalizar e individualizar los tipos de alertas para que los usuarios intervengan de manera rápida, coordinada, controlada y responsable.

Para ello, se propuso diseñar y desarrollar una aplicación que disponga lo siguiente:

1. Botón antipánico de Robo de Casa: Se debe presionar este botón, cuando se tenga la sospecha de que se está produciendo o por producir, un delito de robo de una casa. Ante esta situación, el vecino llamara a la policía, según sea el caso.
2. Botón antipánico de Sospechoso: Este botón, sirve para alertar a los contactos agendados, que una persona desconocida, merodea de manera sospechosa frente a una casa. Ante este evento, los vecinos deberán salir a verificar, asegurarse de prender las luces en caso de ser de noche, demostrar que existe la presencia de vecinos.
3. Botón antipánico de Llamado a la Policía: Este botón se presiona en casos estrictamente necesario, en caso de que este surgiendo un hecho delictivo.
4. Envío de mensaje, foto y/o video a un contacto agendado.
5. Historial de alertas y mensajes emitidos y recibidos.
6. Estadística de delitos de Robo.
7. Confirmación de recepción por parte del receptor de la alerta.

Por último, es importante resaltar que el software desarrollado posibilita el acceso desde distintos tipos de dispositivos lo que lo convierte flexible en cuanto a la usabilidad.

Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo

Objetivos del Prototipo

Diseñar y desarrollar una aplicación móvil con sistema operativo Android que sirva para alertar a un grupo de vecinos y/o Vigilante ante un hecho de inseguridad.

Límite

El sistema abarca desde que se registra a los contactos de vecinos y/o vigilante y comisaria hasta la confirmación de un mensaje y/o notificación.

Alcance

El prototipo contempla los siguientes procesos:

- ❖ Registro de usuario.

- ❖ Alta, modificación y eliminación de contactos de los vecinos y/o vigilante.
- ❖ Alta modificación de datos de Comisaría.
- ❖ Notificación de alerta de una Sospecha de Robo.
- ❖ Notificación de alerta de una Actitud Sospechosa.
- ❖ Notificación de alerta a vecinos y/o vigilante.
- ❖ Notificación de alerta a la Policía y emisión de geolocalización, en casos de urgencia.
- ❖ Envío de mensaje, foto y/o video a un contacto agendado.
- ❖ Historial de alertas y mensajes emitidos y recibos
- ❖ Estadística de delitos de Robo por provincia, ciudad y barrios.
- ❖ Confirmación de recepción por parte del receptor de la alerta.

No Contempla

- ❖ Llamadas a los contactos registrados ni a la policía.
- ❖ Llamados directos al sistema 911.
- ❖ Aviso a otras entidades distintas a las contempladas en la seguridad comunitaria, como ser hospitales, bomberos, entre otros.

Descripción del Sistema

Requerimientos Funcionales

RF01: Gestionar datos del propietario.

RF02: Gestionar datos de vecinos.

RF03: Gestionar datos de la Comisaría.

RF04: Gestionar alertas.

RF05: Gestionar envío de mensajes de texto, imágenes y videos a contactos.

RF06: Gestionar respuestas de confirmación al propietario que emitió la alerta.

RF07: Administrar historial de alertas.

RF08: Gestionar datos para estadísticas (cantidad de Robo con violencia, Hurto de

objetos personal, Robo vivienda, Robo Vehículo y Robo Motovehículos).

RF09: Recepción de alertas.

RF010: Visualizar estadísticas.

Requerimientos No Funcionales

RNF 1: Usabilidad.

- ❖ Intuitivo.
- ❖ Mensajes de avisos, alertas y errores.
- ❖ Guía para usuario en la misma aplicación.

RNF 2: Confiabilidad.

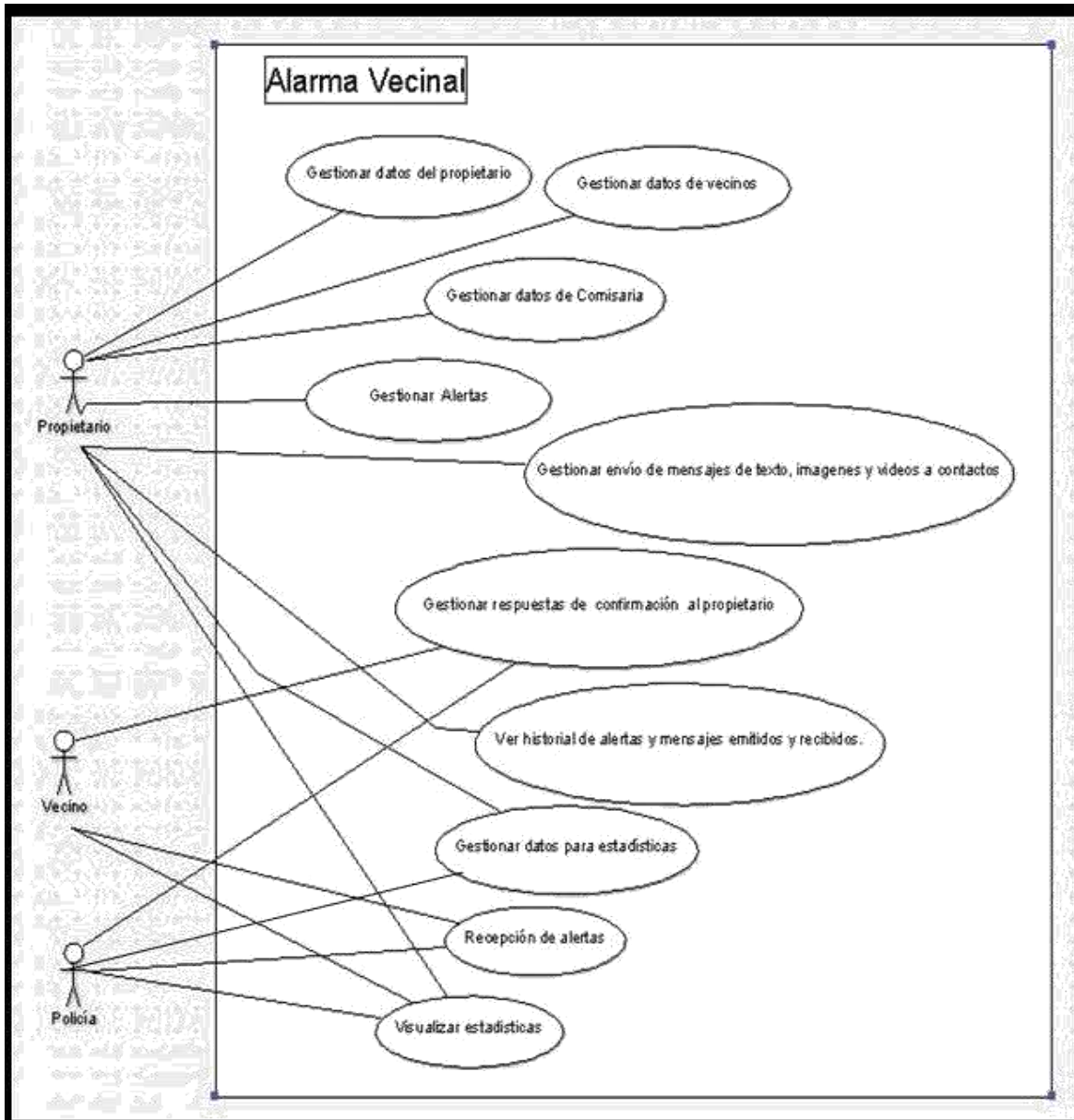
- ❖ Se debe ingresar a la aplicación con nombre de usuario y contraseña.
- ❖ Mantener la integridad de la información.
- ❖ La aplicación necesitara la habilitación del usuario para acceder a la ubicación, fotos y videos del dispositivo.

RNF 3: Portabilidad.

- ❖ Se trabajará con software bajo licencia Open Source.
- ❖ La aplicación operará en dispositivos compatibles con el sistema operativo android.

Diagrama De Casos De Uso

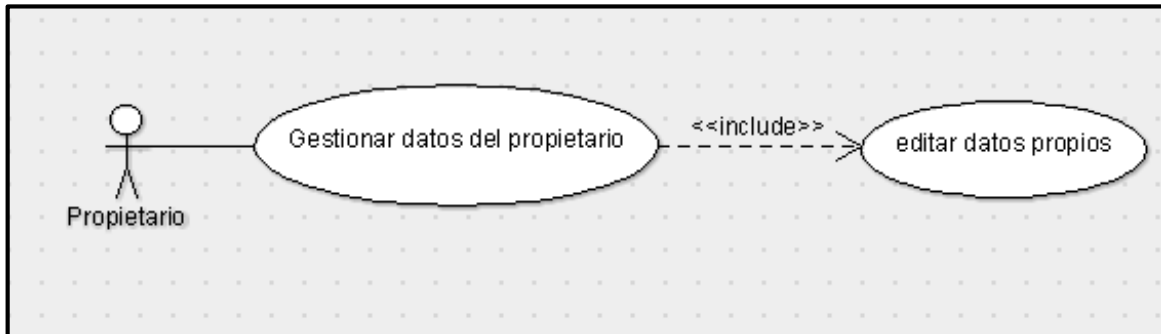
Figura 6: Diagrama de Casos de Uso.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Descripción de Casos de Uso

Figura 7: Diagrama de caso de uso Gestionar datos del propietario.



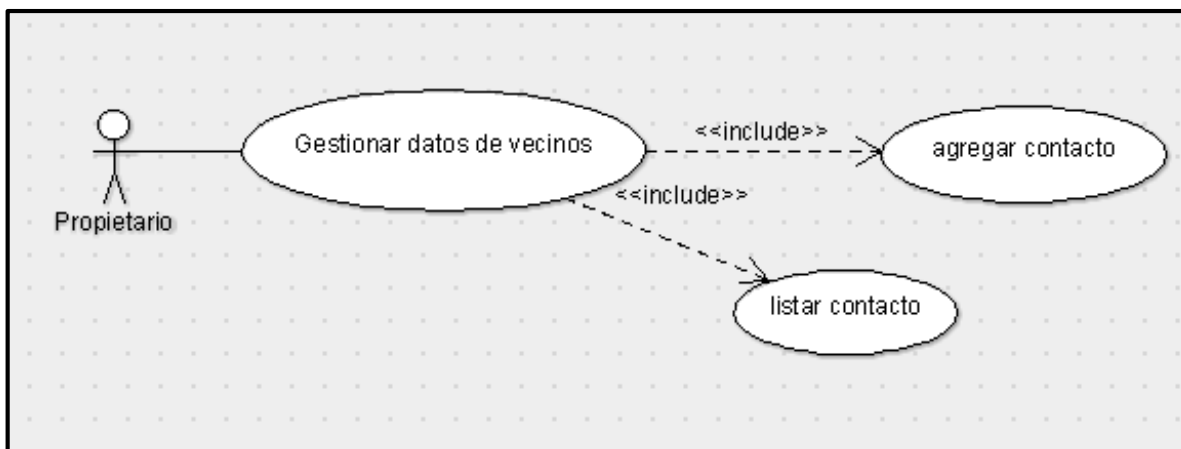
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Tabla 3: Descripción del caso de uso de editar datos propios.

Nombre del Caso de Uso: Editar datos propios		Número 1
Referencias: RF01 Gestionar datos del propietario.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: agregar y editar datos del propietario.		
Precondiciones: No aplica.		
Post-Condiciones:		Éxito: se agregó datos del propietario.
		Fracaso: No se cargaron los datos.
Curso Normal		Alternativas
1. El sistema comienza cuando el propietario ingresa a la aplicación.		
2. El sistema solicita que ingrese los siguientes datos: Nombre y Apellido, DNI, dirección, Nro. de celular y la Ubicación Georeferencial del domicilio.		
3. El propietario realiza la acción de guardar la información.		
4. El sistema registra los datos e informa que los datos se han guardado de manera exitosa.		4. El sistema no logra registrar los datos. a. Muestra un mensaje de error al guardar. b. Se cancela el caso de Uso.
Fin CU		
Asociaciones de Extensión: no aplica.		
Asociaciones de Inclusión: no aplica.		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 8: Diagrama de caso de uso de Gestión datos de vecinos.



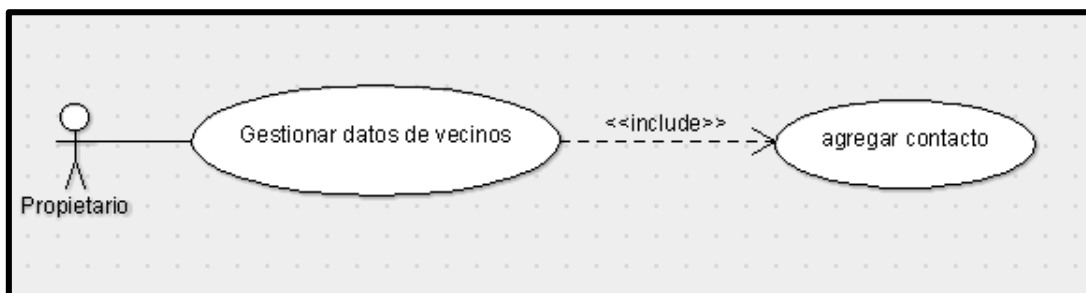
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Tabla 4: Descripción del caso de uso Gestión datos de vecinos.

Nombre del Caso de Uso: Gestión datos de vecinos		Número 2
Referencias: RF02: Gestionar datos de vecinos.		
Actor principal: Propietario	Actor secundario: No aplica	
Objetivo: administrar información de los datos proporcionados por los vecinos.		
Precondiciones: No aplica.		
Post-Condicion:	Éxito: se registró la información del vecino.	
	Fracaso: no se logró el registro del vecino.	
Curso Normal	Alternativas	
1. El sistema comienza cuando el propietario ingresa a la aplicación.		
2. El propietario ingresa información de un vecino.	2. a. El propietario agrega un nuevo vecino. 2. b. El propietario lista los contactos ingresados.	
3. a. El sistema ingresa con éxito la información del vecino. 3. b. El sistema lista los contactos cargados.	3. a. El sistema no ingresa información del vecino. 3. b. El sistema no muestra los contactos cargados. 3. c. Se cancela el caso de Uso.	
Fin CU		
Asociaciones de Extensión: no aplica.		
Asociaciones de Inclusión: CU3 Agregar contacto – CU4 Listar contactos		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 9: Diagrama de caso de uso Agregar Contacto, de la aplicación Alarma vecinal.



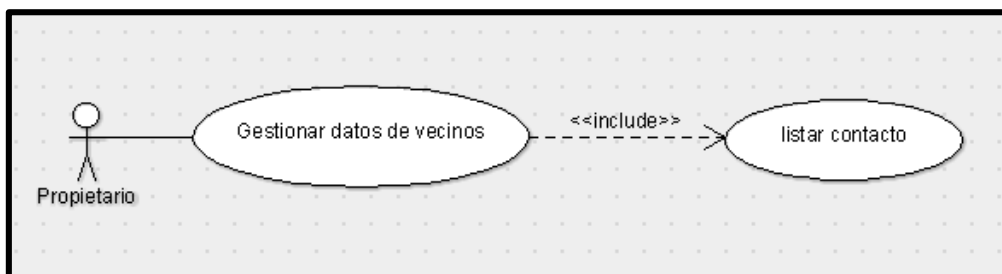
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Tabla 5: Descripción del caso de uso de Agregar Contacto.

Nombre del Caso de Uso: Agregar contacto		Número 3
Referencias: RF02: Gestionar datos de vecinos.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: ingresar información de un vecino.		
Precondiciones: Ingresar a la opción Mis Vecinos.		
Post-Condiciones:		Éxito: agregar información de un vecino.
		Fracaso: No agregar información de un vecino
Curso Normal	Alternativas	
1. El propietario ingresa a la opción Mis Vecinos.		
2. El propietario elige la opción Agregar.		
3. El sistema permite ingresar los siguientes datos: Nombre y Apellido, Domicilio, Celular 1 y Celular 2.		
4. El propietario realiza la acción de guardar los datos.		
5. El sistema registra los datos ingresados.	5. El sistema no permite el ingreso de la información de un vecino. 5.a. El sistema muestra el motivo por el cual no permite el ingreso. 5.b. se cancela el caso de uso.	
Fin CU		
Asociación de Extensión: No aplica.		
Asociación de Inclusión: No aplica.		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 10: Diagrama de caso de uso Listar contactos.



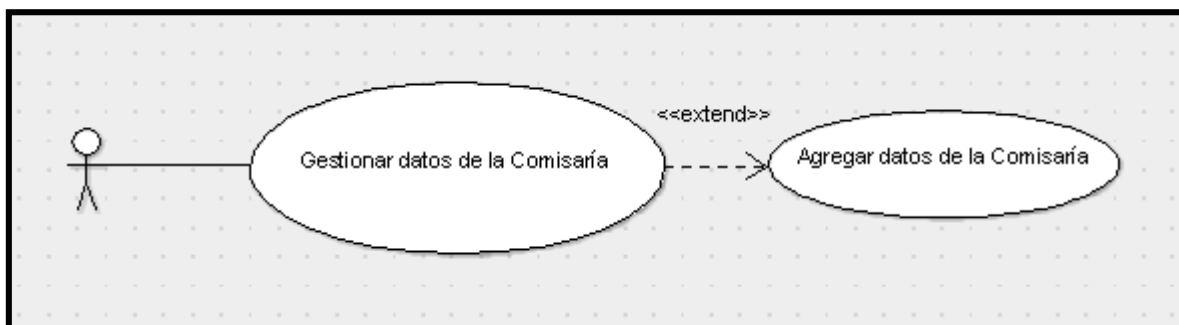
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Tabla 6: Descripción del caso de uso Listar contactos.

Nombre del Caso de Uso: Listar contactos		Número 4
Referencias: RF02: Gestionar datos de vecinos.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica.
Objetivo: Listar los contactos ingresados por el propietario.		
Precondiciones: Ingresar a la opción Mis Vecinos.		
Post-Condiciones:		Éxito: mostrar la lista de la totalidad de contactos ingresados. Fracaso 1: no mostrar la lista de contactos ingresados. Fracaso2: mostrar algunos contactos cargados.
Curso Normal		Alternativas
1. El propietario ingresa a la opción Mis Vecinos.		
2. El propietario elige la opción Listar Vecinos.		
3. El sistema muestra una lista con los contactos ingresados en el CU3.		3. El sistema no muestra la lista de contactos.
4. El propietario busca un contacto guardado.		
5. El sistema muestra la información del contacto seleccionado.		5. El sistema no muestra la información. 5.a.El sistema muestra el motivo por el cual no permite el ingreso. 5.b Se cancela el caso de uso.
Fin CU		
Asociación de Extensión: No aplica.		
Asociación de Inclusión: No aplica.		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 11: Diagrama de caso de uso Gestión datos de la Comisaría.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Tabla 7: Descripción del caso de uso de Gestión datos de la Comisaría.

Nombre del Caso de Uso: Gestión datos de la Comisaría		Número 5
Referencias: RF03: Gestionar datos de la Comisaría.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: administrar información de los datos proporcionados por la Comisaría cercana al domicilio.		
Precondiciones: No aplica.		
Post-Condicion:		Éxito: se registró la información de la Comisaría.
		Fracaso: no se logró el registro de la Comisaría.
Curso Normal		Alternativas
1. El sistema comienza cuando el propietario ingresa a la aplicación.		
2. El propietario ingresa información de la Comisaría.		2.a. El propietario agrega datos de la Comisaría. 2.b. El propietario edita información de la Comisaría.
3. El sistema ingresa con éxito la información de la Comisaría.		3. a. El sistema no ingresa información de la Comisaría. 3. b. Se cancela el caso de Uso.
Fin CU		
Asociación de Extensión: No aplica.		
Asociación de Inclusión: CU6 Agregar datos de Comisaria		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 12: Diagrama de caso de uso Agregar datos de la Comisaría.



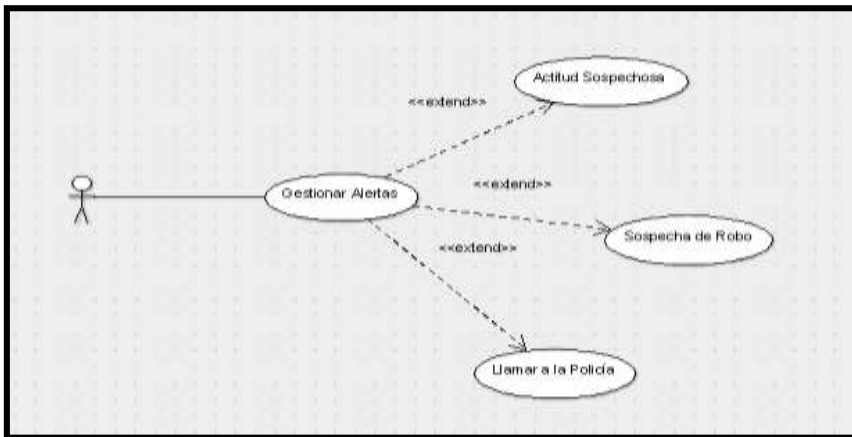
Fuente: Elaboración Propia, 2021

Tabla 8: Descripción del caso de uso Agregar datos de Comisaría.

Nombre del Caso de Uso: Agregar datos de Comisaría		Número 6
Referencias: RF03: Gestionar datos de la Comisaría.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: Agregar y editar información de la Comisaría más cercana al domicilio del propietario.		
Precondiciones Ingresar a la opción Policía		
Post-Condiciones:		Éxito: información ingresada con éxito.
		Fracaso: Información no ingresada al sistema.
Curso Normal		Alternativas
1. El propietario ingresa a la opción Policía		
2. El propietario elige la opción Agregar.		
3. El sistema permite ingresar los siguientes datos: Nombre de la Comisaría más cercana, Celular 1 y Celular 2.		
4. El propietario realiza la acción de guardar los datos.		
5. El sistema registra los datos ingresados.		5. El sistema no permite el ingreso de la información de la Comisaría. 5.a. El sistema muestra el motivo por el cual no permite el ingreso. 5.b. se cancela el caso de uso.
Fin CU		
Asociación de Extensión: No aplica.		
Asociación de Inclusión: No aplica.		

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Figura 13: Diagrama de caso de uso Gestionar Alertas.



Fuente: Elaboración Propia, 2021

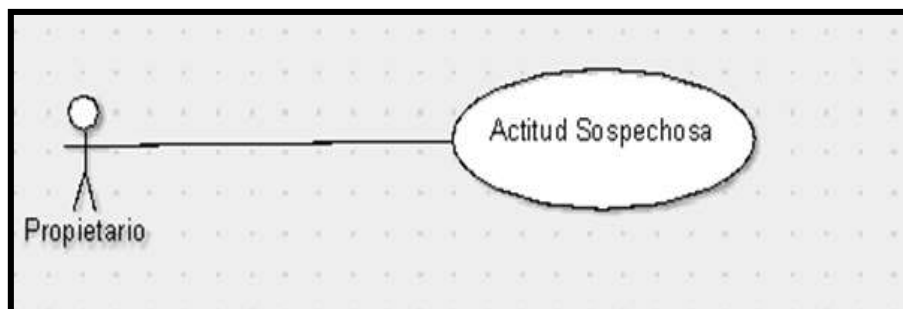
Tabla 9: Descripción de caso de uso Gestionar Alertas.

Nombre del Caso de Uso: Gestionar Alertas		Número 7
Referencias: RF04: Gestionar alertas.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: administrar la emisión de alertas.		
Precondiciones: No aplica.		
Post-Condiciones:		Éxito: se emitió un tipo de alerta con éxito.
		Fracaso: No se realizó la emisión de alerta.
Curso Normal		Alternativas
1. El sistema comienza cuando el propietario ingresa a la aplicación.		
2. El propietario ingresa a la opción de alarmas.		
3. El sistema muestra los siguientes botones Antipánicos: <ul style="list-style-type: none"> • Robo de Casa. • Sospechoso • Policía 		
4. El propietario, según sea el caso presiona el botón antipánico.		
5. El sistema emite la notificación presionada.		5. El sistema no emite la notificación de alarma. 5. a. El sistema muestra el motivo por el cual no emite la notificación. 5.b Se cancela el caso de uso.

Fin CU	
Asociación de Exclusión: No aplica.	
Asociación de Inclusión: CU8 Actitud Sospechosa - CU9 Sospecha de Robo -CU10 Llamar a la Policía	

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Figura 14: Diagrama de caso de uso Actitud Sospechosa.



Fuente: Elaboración Propia, 2021

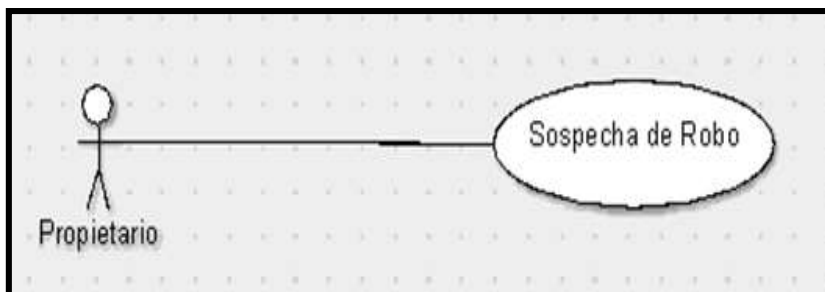
Tabla 10: Descripción de caso de uso Actitud Sospechosa.

Nombre del Caso de Uso: Actitud Sospechosa		Número 8
Referencias: RF04: Gestionar alertas.		
Actor principal: Propietario	Actor secundario: No aplica	
Objetivo: emisión de una notificación sobre alerta de actitud sospechosa.		
Precondiciones: Ingresar a la opción Alarmas.		
Post-Condiciones:	Éxito: Se emitió notificación de Actitud Sospechosa a un contacto de vecino.	
	Fracaso: No se emitió notificación de Actitud Sospechosa	
Curso Normal		Alternativas
1. El propietario ingresa a la opción de alarmas.		
2. El propietario presiona el Botón antipánico de Sospechoso.		
3. El sistema solicita confirmación para realizar la acción.		
4. El propietario confirma la acción.		4. El propietario elige cancelar la acción.
5. El sistema emite una notificación a los contactos ingresados en el CU3 Agregar Contacto.		3. El sistema no emite la notificación. 3.a.La muestra el motivo por el cual no emitió la alerta. 3.b.Se cancela el caso de Uso.
Fin CU		

Asociación de Exclusión: No aplica.
Asociación de Inclusión: No aplica.

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Figura 15: Diagrama de caso de uso Sospecha de Robo.



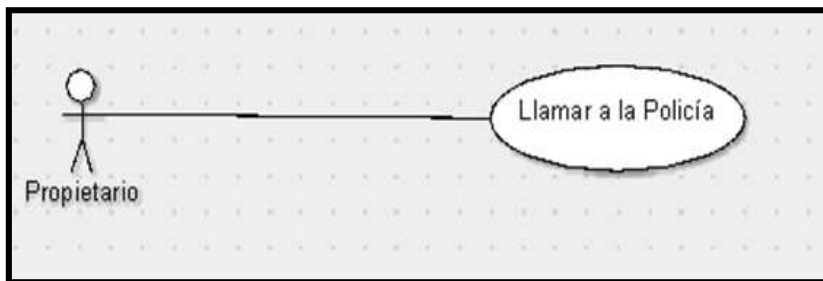
Fuente: Elaboración Propia, 2021

Tabla 11: Descripción de caso de uso Actitud Sospechosa.

Nombre del Caso de Uso: Sospecha de Robo		Número 9
Referencias: RF04: Gestionar alertas.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: emisión de una notificación sobre alerta de Sospecha de Robo.		
Precondiciones: Ingresar a la opción Alarmas.		
Post-Condiciones:		Éxito: Se emitió notificación de Sospecha de Robo a un contacto de vecino.
		Fracaso: No se emitió notificación de Sospecha de Robo.
Curso Normal		Alternativas
1. El propietario ingresa a la opción de alarmas.		
2. El propietario presiona el Botón antipánico de Sospechoso.		
3. El sistema solicita confirmación para realizar la acción.		
4. El propietario confirma la acción.		4. El propietario elige cancelar la acción.
5. El sistema emite una notificación a los contactos ingresados en el CU3 Agregar Contacto.		5. El sistema no emite la notificación. 5.a.El sistema muestra el motivo por el cual no emitió la alerta. 5.b.Se cancela el caso de Uso.
Fin CU		
Asociación de Exclusión: No aplica.		
Asociación de Inclusión: No aplica.		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 16: Diagrama de caso de uso Llamar a la Policía.



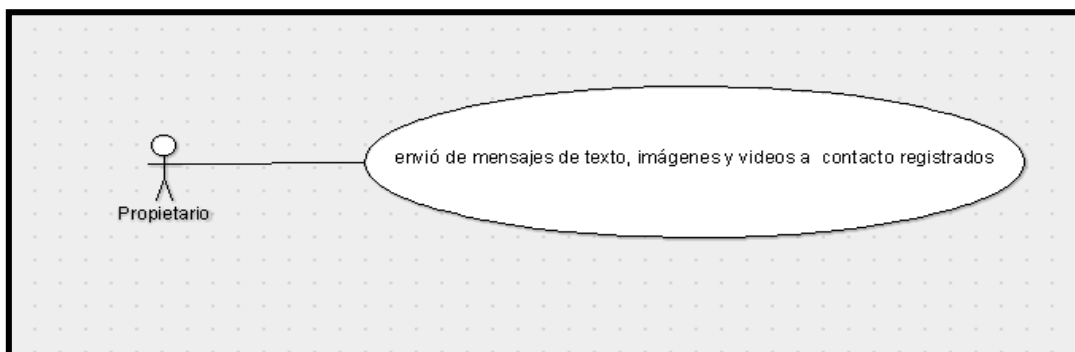
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Tabla 12: Descripción de caso de uso Llamar a la Policía.

Nombre del Caso de Uso: Llamar a la Policía		Número 10
Referencias: RF04: Gestionar alertas.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: emisión de una notificación para llamar a un patrullero de la Policía.		
Precondiciones: Ingresar a la opción Alarmas.		
Post-Condiciones:		Éxito: Se emitió notificación de llamado a la Policía.
		Fracaso: No se emitió notificación a la Policía.
Curso Normal		Alternativas
1. El propietario ingresa a la opción de alarmas.		
2. El propietario presiona el Botón antipánico de Policía.		
3. El sistema solicita confirmación para realizar la acción.		
4. El propietario confirma la acción.		4. El propietario, elige cancelar la acción.
5. El sistema emite una notificación con la ubicación georeferencial del domicilio del propietario ,a los contactos ingresados en el CU6 Agregar datos de la Comisaría.		3. El sistema no emite la notificación. 3.a.El sistema muestra el motivo por el cual no emitió la alerta. 3.b.Se cancela el caso de Uso.
Fin CU		
Asociación de Exclusión: No aplica.		
Asociación de Inclusión: No aplica.		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 17: Diagrama de caso de uso de envío de mensaje de texto, imágenes, y videos a contacto registrados.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

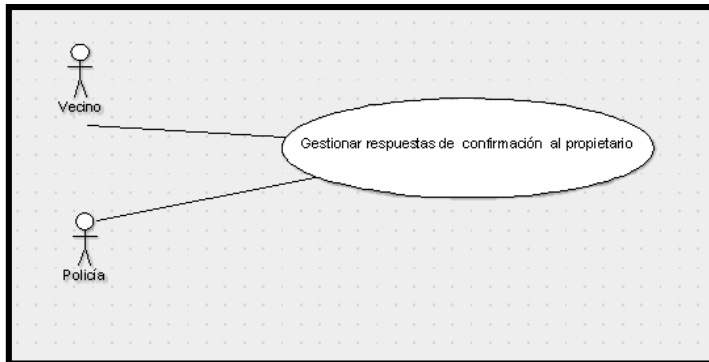
Tabla 13: Descripción de caso de uso envió de mensajes de texto, imágenes y videos a contactos registrados.

Nombre del Caso de Uso: Envío de mensaje de texto, imágenes, y videos a contacto registrados.		Número 11
Referencias: RF05: Gestionar envió de mensajes de texto, imágenes y videos a contacto registrados.		
Actor principal: Propietario		Actor secundario: No aplica
Objetivo: enviar un mensaje de texto a un contacto registrado.		
Precondiciones: Ingresar a la opción utilidades.		
Post-Condiciones:		Éxito: se envió el mensaje al contacto seleccionado
		Fracaso: No se envió el mensaje al contacto seleccionado.
Curso Normal		Alternativas
1. El propietario ingresa a la opción de Utilidades.		
2. El propietario presiona el Botón Enviar Mensaje.		
3. El sistema solicita confirmación para realizar la acción.		
4. El propietario confirma la acción.		4. El propietario elige cancelar la acción.
5. El sistema envía el mensaje al contacto seleccionado.		3. El sistema no envía el mensaje. 3.a.El sistema muestra el motivo por el cual no envió el mensaje. 3.b.Se cancela el caso de Uso.
Fin CU		

Asociación de Exclusión: No aplica.
Asociación de Inclusión: No aplica.

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Figura 18: Diagrama de caso de uso Respuesta de confirmación.



Fuente: Elaboración Propia, 2021

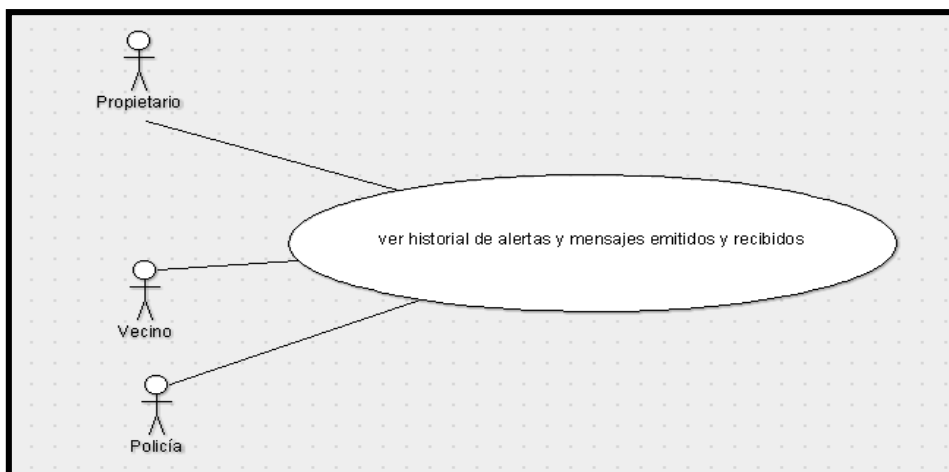
Tabla 14: Descripción de caso de uso de respuestas de confirmación.

Nombre del Caso de Uso: Respuesta de confirmación al propietario.		Número 12
Referencias: RF06: Gestionar respuestas de confirmación al propietario.		
Actor principal: Vecino-Comisaría	Actor secundario: No aplica	
Objetivo: responder ante el mensaje de emitido por un propietario.		
Precondiciones: el usuario propietario emitió un mensaje y/o una alerta a un contacto agendado.		
Post-Condiciones:	Éxito: devolución de confirmación del receptor (vecino, policía).	
	Fracaso 1: no se permitió enviar la confirmación. Fracaso 2: el vecino o policía confirma pero al usuario propietario no le llegó el mensaje de confirmación.	
Curso Normal	Alternativas	
1. El mensaje se recibe del proceso realizado en el CU11, cuando el usuario propietario envía un mensaje al contacto de un vecino o a la comisaría.	1 El vecino y/o Policía, no recibe el mensaje.	

2. El usuario vecino y /o policía presiona la opción de responder.	2. El usuario vecino y/o policía presiona la opción de cancelar.
3. El usuario vecino y/o policía escribe un texto breve y elige la opción enviar.	3. El usuario vecino y/o policía presiona la opción de Cancelar.
4. El sistema envía el mensaje al propietario.	4. El sistema no envía el mensaje. 4.a) El sistema informa otivo por el cual no envió el mensaje.
Fin CU	
Asociación de Exclusión: No aplica.	
Asociación de Inclusión: No aplica.	

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 19: Diagrama de caso de uso ver historial de alertas y mensajes emitidos y recibidos.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

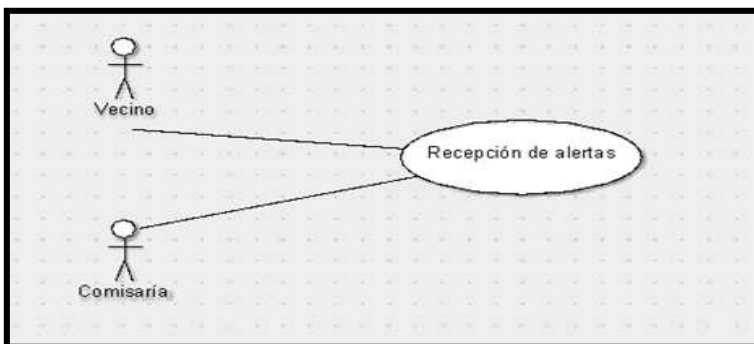
Tabla 15: Descripción de caso de uso Ver historial de alertas y mensajes emitidos y recibidos.

Nombre del Caso de Uso: Ver historial de alertas y mensajes emitidos y recibidos.	Número 13
Referencias: RF07: Administrar historial de alertas.	
Actor principal: Propietario	Actor secundario:
Objetivo: Visualizar las alertas y mensajes emitidos y recibidos.	
Precondiciones: El usuario propietario emitió un mensaje y/o una alerta a un contacto	

agendado. El usuario propietario recibió una respuesta.	
Post-Condiciones:	Éxito: visualizar lista de alertas y mensajes emitidas. Listar las alertas y mensajes recibidas.
	Fracaso1: No quedaron guardadas las alertas recibidas y/o emitidas. Fracaso2. No quedaron guardados los mensajes emitidos o recibidos.
Curso Normal	Alternativas
1. El propietario debe ir a la opción Utilidades.	
2. El propietario debe seleccionar el botón ver historial de Alertas.	
3. El sistema muestra las alertas y mensajes emitidas y recibidas.	3. El sistema muestra las alertas y mensajes emitidas y recibidas.
Fin CU	
Asociación de Exclusión: No aplica.	
Asociación de Inclusión: No aplica.	

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 20: Diagrama de caso de uso Recepción de alertas.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

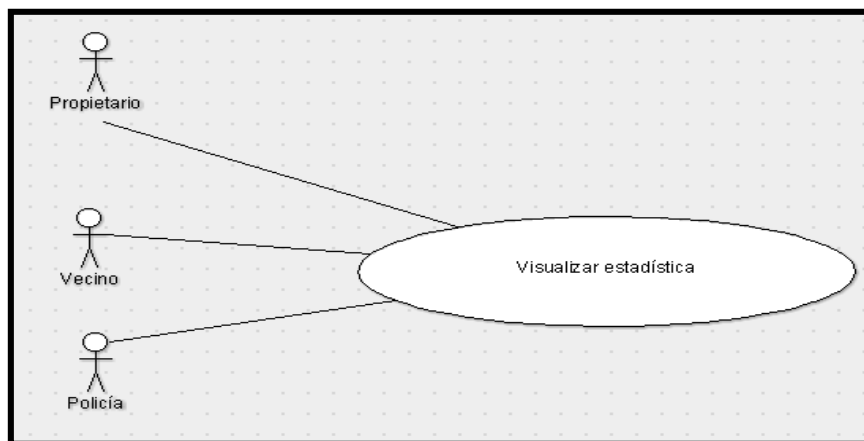
Tabla 16: Descripción de caso de uso Recepción de alertas.

Nombre del Caso de Uso: Recepción de alertas		Número 14
Referencias: RF08: Recepción de alerta		
Actor principal: Vecino-Comisaría	Actor secundario: No aplica	

Objetivo: Recibir alertas emitidas por los botones antipánicos.	
Precondiciones: el sistema emitió una alerta.	
Post-Condiciones:	Éxito: se recepciónó las alertas emitidas por el propietario.
	Fracaso: no se recepciónó las alertas emitidas por el propietario.
Curso Normal	Alternativas
1. La notificación se recibe del proceso realizado en el CU8 y CU9 cuando la notificación es enviada a un Vecino.	1 El vecino no recibe la notificación de alerta.
2. La notificación se recibe del proceso realizado en el CU10 cuando la notificación es enviada al celular de la Comisaría.	2 a. La Comisaría No recibe la notificación. 2 b. La Comisaría No recibe la ubicación georeferencial de domicilio. 2 c. Solo recibe la notificación del tipo de alerta 2 d. Solo recibe la ubicación georeferencial.
Fin CU	
Asociación de Exclusión: No aplica.	
Asociación de Inclusión: No aplica.	

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 21: Diagrama de caso de uso Visualizar estadística.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Tabla 17: Descripción de caso de uso Visualizar estadística.

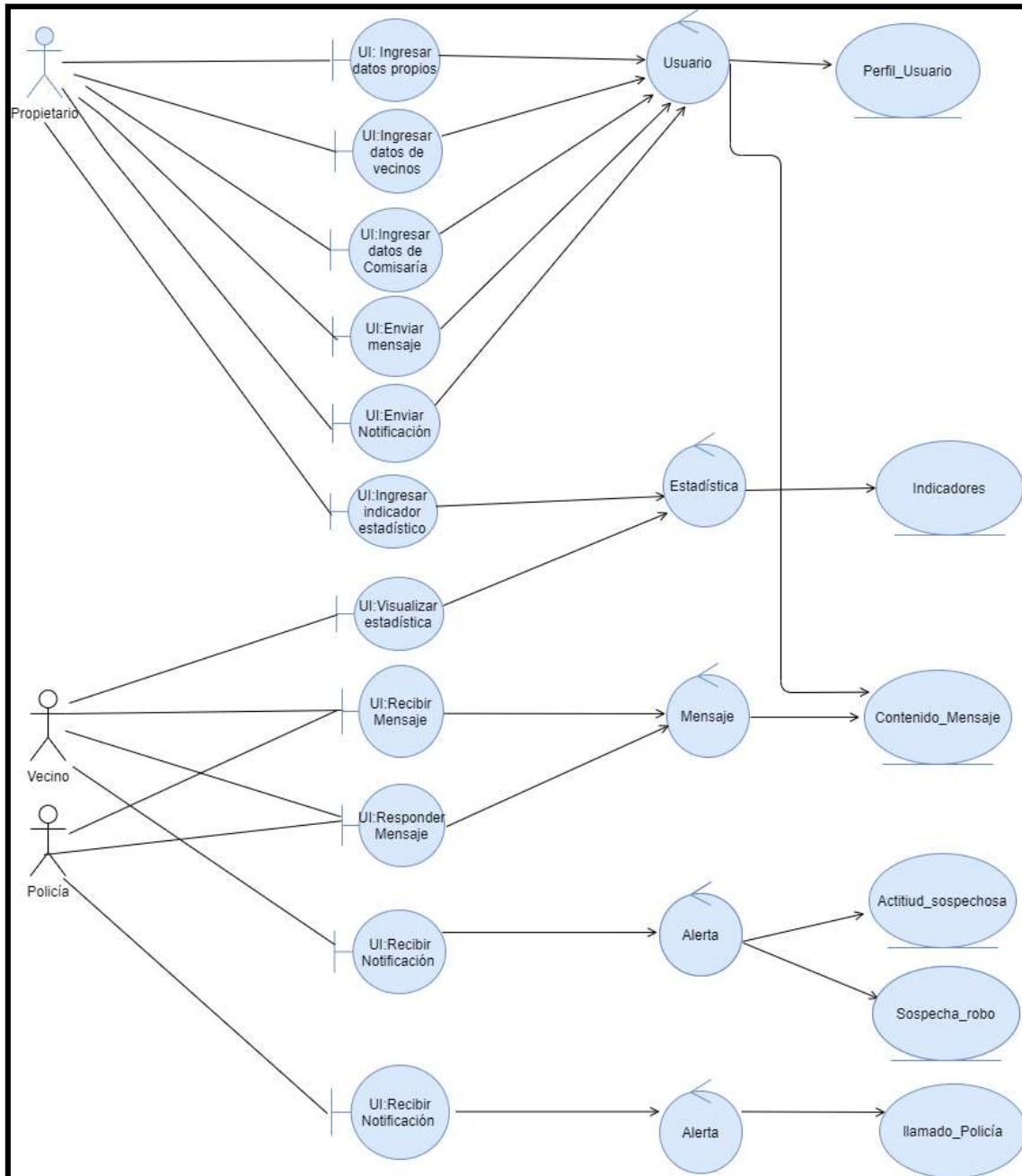
Nombre del Caso de Uso: Visualizar estadística	Número 15
Referencias: RF09: Visualizar estadísticas.	

Actor principal: Propietario-Vecino-Comisaría	Actor secundario: No aplica
Objetivo: Visualizar los indicadores estadísticos de tipos de robos y lugares de frecuencia.	
Precondiciones: El propietario añadió datos de robos ocurridos.	
Post-Condiciones:	Éxito: el propietario agrego datos de un tipo de robo.
	Fracaso 1: El sistema no muestra los datos ingresados. Fracaso 2: El sistema muestra datos incompletos.
Curso Normal	Alternativas
1. El usuario debe seleccionar la opción Estadística.	
2. El sistema debe mostrar la opción Visualizar estadística.	
3. El usuario debe presionar el botón de Visualizar Estadística.	
4. El sistema muestra los indicadores de robo según provincia, ciudad y barrio.	
Fin CU	
Asociación de Exclusión: No aplica.	
Asociación de Inclusión: No aplica.	

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Diagrama de Secuencia

Figura 22: Diagrama de Secuencia.



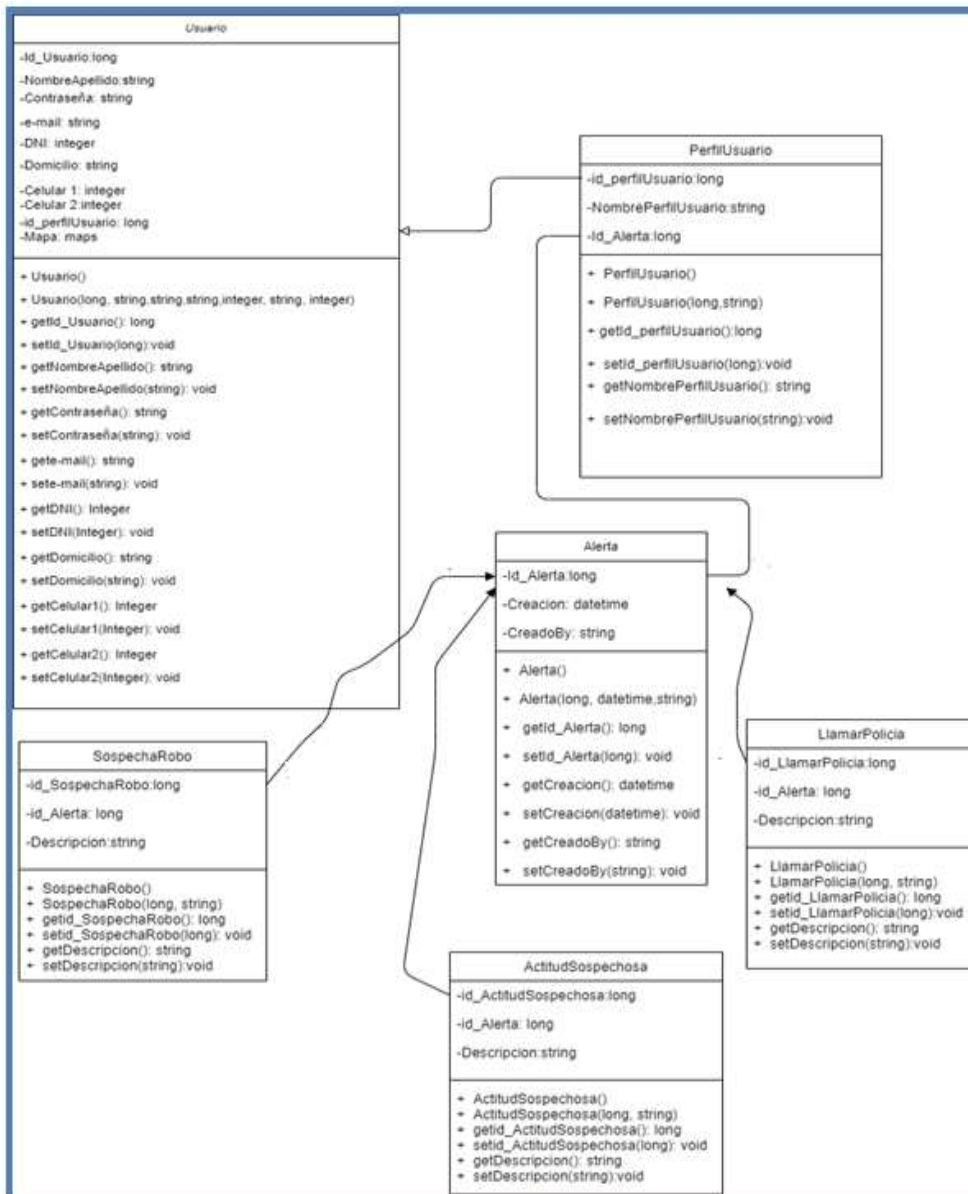
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Estructura de Datos

Se empleó una base de datos en firebase Realtime Database no relacional, por lo tanto, en la Figura 23 se ilustra el diagrama de clases a utilizar.

Diagrama de Clases

Figura 23: Diagrama de Clases.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Prototipos de Interfaces de Pantallas

La acción de clicar en ‘Editar Datos Propios’ ilustrada en la figura 24, permite mostrar los campos para poder realizar el alta de los datos del usuario propietario (figura 25), como ser: Nombre y Apellido, DNI, provincia, ciudad, barrio, calle, nro. de casa, nro. de celular y la ubicación de su vivienda,

Figura 24: Prototipo Menú con la opción editar datos propios.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 25: Prototipo de editar datos propios.

El prototipo muestra una pantalla de un teléfono inteligente con un encabezado azul que contiene un ícono de menú a la izquierda, un ícono de usuario en el centro y tres puntos de configuración a la derecha. Debajo del encabezado, el título "Editar Datos Propios" está centrado. El formulario principal está dividido en dos columnas. La columna izquierda contiene los campos de texto con los siguientes títulos: "Nombre y Apellido", "DNI", "Provincia", "Ciudad", "Barrio", "Calle", "Nro de Casa" y "Nro de Celular". La columna derecha contiene los campos de texto correspondientes con los mismos títulos. Debajo de estos campos, se encuentra el campo "Ubicación Georeferencial del Domicilio", que incluye un ícono de mapa con un marcador azul. Al final del formulario, hay tres botones azules: "Guardar", "Editar" y "Cancelar". En la parte inferior de la pantalla, hay una barra de navegación con cinco íconos: "Alarmas", "Mis Vecinos", "Policía", "Utilidades" y "Estadística".

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

En la figura 26, se muestra la pantalla que permite agregar por primera vez a un usuario vecino o una persona que actúe como seguridad perimetral, con el fin de que las notificaciones y/o mensajes sean enviadas a éstos usuarios agendados, ante lo mencionado, los datos que se debe registrar son: Nombre y Apellido, domicilio y dos números de celulares.

Figura 26: Prototipo agregar contactos de Mis Vecinos.

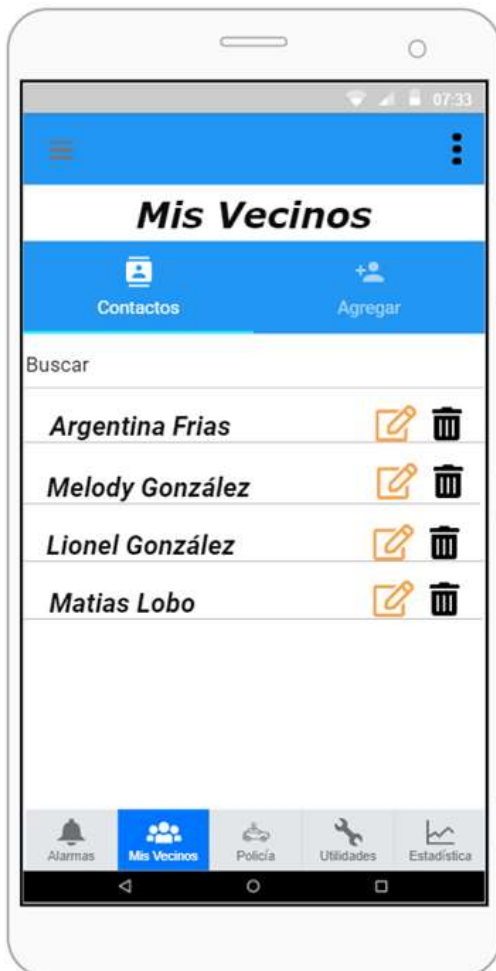
El prototipo muestra una pantalla de un teléfono inteligente con la siguiente estructura:

- Barra superior:** Estado de la red, señal y hora (11:31).
- Encabezado:** Título "Mis Vecinos" en un fondo azul.
- Barra de navegación superior:** Botones "Contactos" (con ícono de lista) y "Agregar" (con ícono de persona y signo más).
- Formulario:** Campos de texto con etiquetas a la izquierda:
 - Nombre y Apellido:** Nombre y Apellido
 - Domicilio:** Domicilio
 - Celular 1:** Celular 1
 - Celular 2:** Celular 2
- Botones de acción:** "Guardar" y "Cancelar" en botones azules.
- Barra de navegación inferior:** Menú con íconos para "Alarmas", "Mis Vecinos" (seleccionado), "Pública", "Utilidades" y "Estadística".

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Una vez, que los contactos se hayan agregado exitosamente, se podrán visualizarlos en la opción 'Contactos', pudiendo buscarlo como así también editarlo y eliminarlo, ver Figura 27.

Figura 27: Prototipo Listar contactos de Mis Vecinos.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Seguidamente en la Figura 28, se observa el prototipo que sirve para agregar y editar un contacto de una Comisaría, el mismo sirve para enviar la ubicación de la vivienda (dato ingresado y reflejado en la figura 25) al momento de enviar una notificación o mensaje de urgencia.

Figura 28: Prototipo agregar contactos de comisaría.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Posteriormente, se muestran tres botones antipánicos con una imagen que representa Robo de Casa, Sospechoso y Policía.

El primero se presiona al tener la sospecha de que se está produciendo o por producir un delito de robo de una casa.

El segundo, al momento de que una persona desconocida, merodea de manera sospechosa frente a una vivienda.

En caso de seleccionar las dos primeras opciones, se envía de manera automática una

notificación a todos los contactos registrados con excepción al contacto de la comisaría (ver Figura 30 y 31).

Por último, se presiona el botón antipánico que muestra la imagen de un efectivo policial en casos estrictamente necesarios, ya sea, porque este surgiendo un hecho delictivo o se tenga la plena certeza de que este por ocurrir un evento que sea necesaria la presencia policial. Al oprimir esta opción, se envía de manera automática una notificación (ilustrada en figura 32) como así también la ubicación georeferencial de la vivienda.

Figura 29: Prototipo opciones de Alertas.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 30: Prototipo Notificación de Actitud Sospechosa.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 31: Prototipo Notificación de Sospecha de Robo de Casa.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 32: Prototipo Notificación de Llamado a la Policía.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

El Usuario Comisaría, tendrá los privilegios y la responsabilidad de agregar indicadores estadísticos tal como muestra en la figura 33 y 34.

Figura 33: Prototipo Estadística.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 34: Prototipo de agregar indicadores.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Las siguientes ilustraciones (Figura 35, 36 y 37) permiten al usuario propietario la opción de escribir y enviar un mensaje a un contacto en particular optando por un tipo de alerta.

Por otro lado, se puede observar que, presionando la opción Historial de alertas, se logra visualizar, todas las notificaciones de alertas recibidas y enviadas (ver figura 38).

Figura 35: Prototipo Utilidades-Enviar Mensaje y Ver Historial de Alertas.



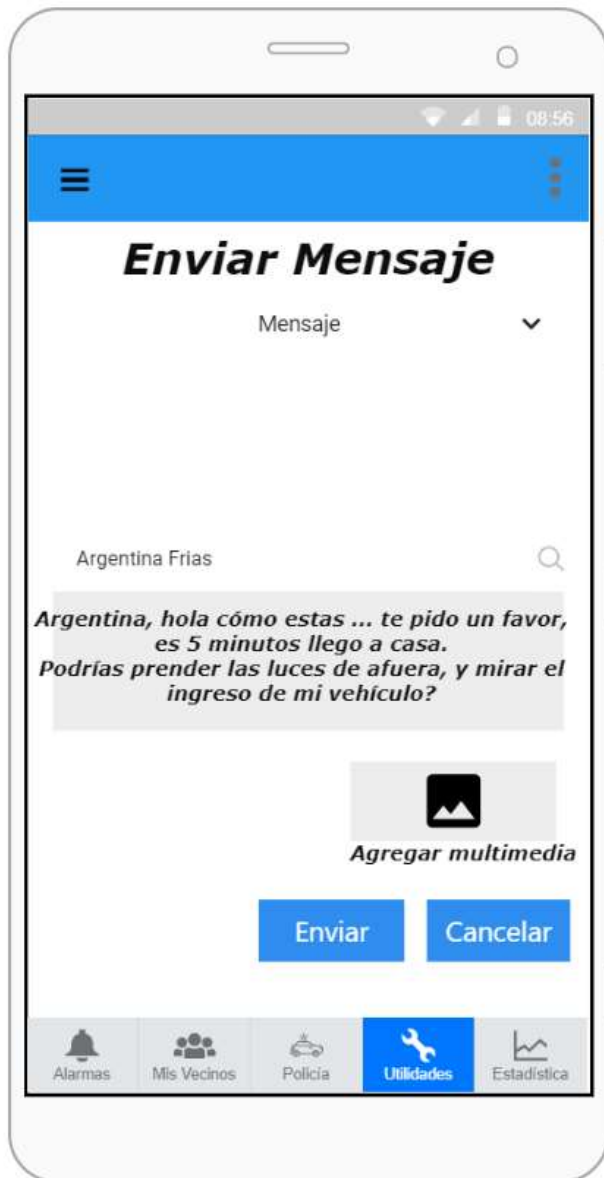
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 36: Prototipo Enviar Mensaje a un contacto, eligiendo la opción Tipo de Alerta.



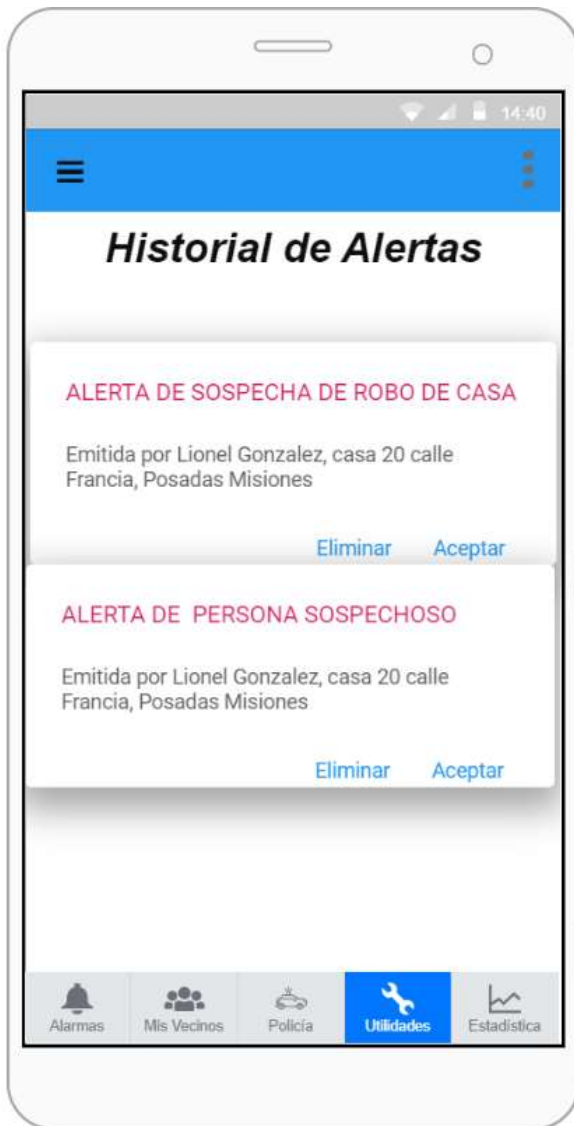
Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Figura 37: Prototipo Enviar Mensaje a un contacto.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

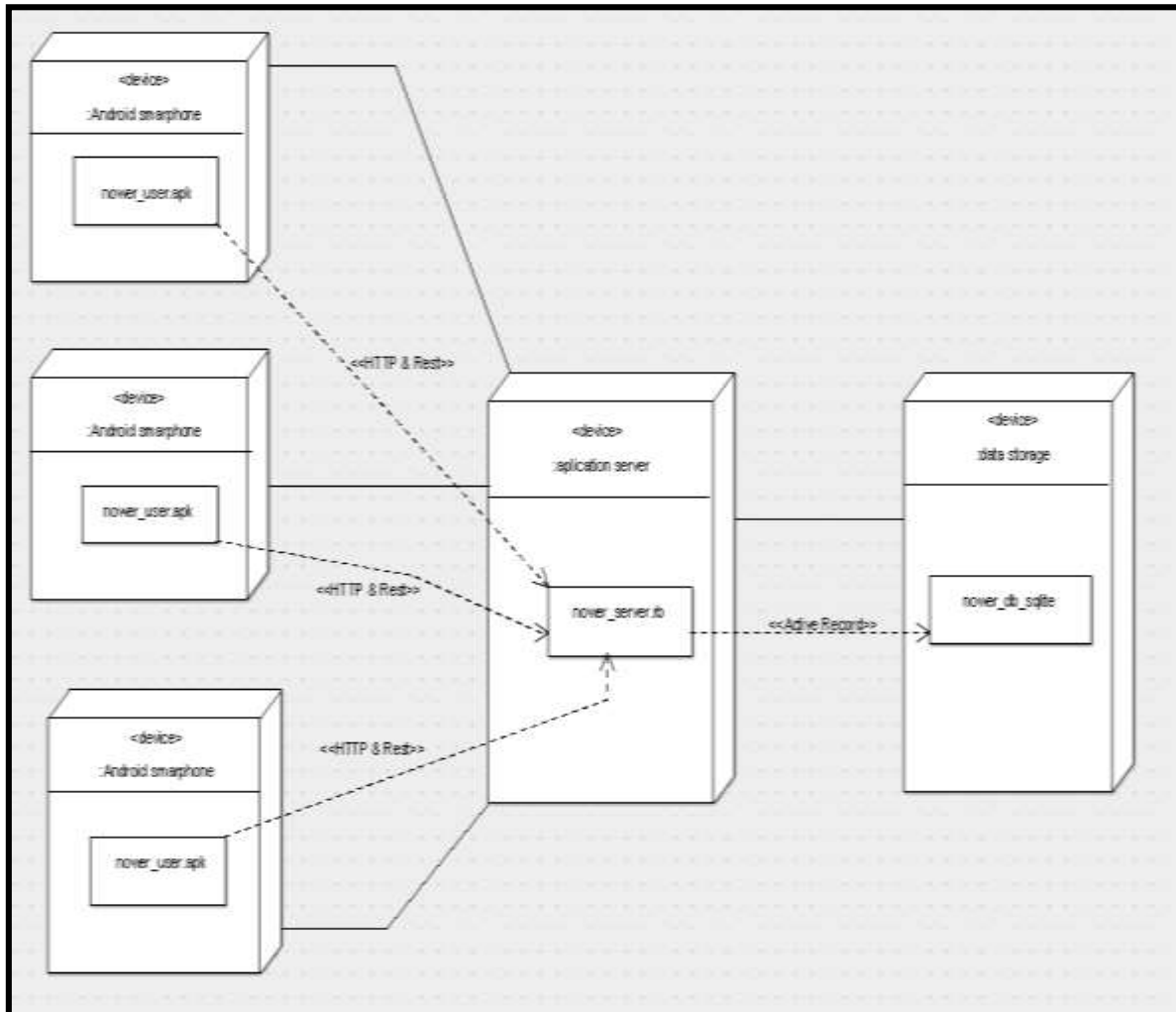
Figura 38: Prototipo Historial de Alertas.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Diagrama de Despliegue

Figura 39: Diagrama de Despliegue.



Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Seguridad

Con la finalidad de priorizar la seguridad de los datos de la aplicación, se plantea las siguientes políticas. Por un lado, de acceso a la aplicación, para garantizar el ingreso a la misma de forma segura, haciendo hincapié en reforzar la contraseña. Por otro lado, políticas de respaldo de la información, como contingencia cualquier fallo o error que podría hacernos

perder información importante del sistema o sus usuarios.

Políticas de acceso a la aplicación

1. Se utilizará un nombre de Usuario y contraseña, para el inicio de sesión.
2. El usuario estará asociado a una cuenta de correo electrónico.
3. La contraseña debe cumplir los siguientes requisitos:
 - a) Mínimo de 6 caracteres.
 - b) Contener al menos una letra mayúscula.
 - c) Incluir al menos una letra minúscula.
 - d) Disponer de al menos un número.
4. Luego de 4 intentos de inicio de sesión fallidos, la contraseña caducará.
5. La contraseña es encriptada utilizando la función getCipher, que permite almacenarla de forma segura en la base de datos.
6. La aplicación maneja tres perfiles:
 - Usuario Propietario: éste usuario posee los siguientes privilegios:
 - a) Agregar, editar y eliminar a un contacto de una persona de confianza y de su agrado (Usuario Vecino).
 - b) Agregar y modificar a un contacto de una Comisaria.
 - c) Observar indicadores estadísticos.
 - d) Emitir y recibir Notificaciones de Alarmas y mensajes.
 - e) Visualizar historial de alertas y mensajes.

 - Usuario Vecino: es un tipo de usuario que recibirá las notificaciones de alertas y mensajes por parte del Usuario Propietario, teniendo la posibilidad de responder y/o confirmar con un mensaje al emisor de la alarma. Además, podrá visualizar los indicadores estadísticos.

 - Usuario Comisaria: este usuario tendrá las mismas opciones que el usuario vecino, pero a diferencia de éste, podrá ingresar indicadores estadísticos, ver la ubicación geográfica de la persona y los datos personales del Usuario Propietario que emite la

alerta. Asimismo, tendrá la responsabilidad de asistir y verificar el llamado de urgencia.

Políticas de respaldo de información

Para respaldar la información de los usuarios y del código de la aplicación, se tendrán 2 copias de los datos de usuario y 2 del código fuente, para asegurar la redundancia de la misma en caso de pérdidas, a saber:

1. Nube

La primera copia estará en la nube, proporcionada por el hosting de la empresa Amazon Web Service AWS, con el servicio de Almacenamiento S3.

2. Almacenamiento externo

Por último, la segunda copia de los datos de los usuarios y la segunda del código fuente estarán alojadas en discos duros externos, los cuales serán guardados de manera física en las oficinas del equipo del departamento de informática de la Policía provincial.

Además, a estos datos sólo tendrá acceso el encargado de la seguridad de los datos y, en casos de emergencias, la persona que sea delegada a esta tarea por el encargado. Para mantener las copias de seguridad de los datos de los usuarios actualizados, se seguirá un programa donde todos los días a las 02:00 horas se realizará una copia de los datos en la nube. Los backups existentes en esta instancia hace más de una semana, serán eliminados automáticamente. En cuanto al almacenamiento externo de los datos de usuarios, estos serán copiados en forma diaria a las 06:00 hs los 365 días del año y los Backus almacenados en estos discos serán eliminados de manera manual por el encargado de la seguridad de los datos después de los 15 días de realizada la copia.

Análisis de Costos

Costos de Desarrollo

Para el desarrollo de esta labor se necesita del trabajo de un mes de un Analista Funcional, para el análisis y diseño. adicionalmente, es importante contar con un Programador Móviles/Mobile Developer quien se encargará de la codificación para el desarrollo de la aplicación.

Igualmente, se requiere un Diseñador Gráfico Jr. Para la realización de prototipos, así como soluciones de diseño cautivadoras por el tiempo de un mes.

Por último, se contratará un tester para que realice las pruebas de software de la aplicación para comprobar si funcionan correctamente como así también detectan errores y comunicarlos.

A continuación, en la siguiente tabla 17, se detalla los valores de costo tomados desde el apartado de honorarios mensuales del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba (www.cpcipc.org.ar), todos los precios son expresados en pesos argentinos.

Tabla 18: Análisis del costo de desarrollo.

Rol	Meses Totales	Honorarios mensuales \$	Precio final
Analista Funcional	1	\$ 65.023	\$ 65.023
Programador Móviles/Mobile Developer	3	\$ 92.650	\$277.950
Diseñador Gráfico Jr.	1	\$ 40.490	\$ 40.490
Tester	1	\$ 80.874	\$ 80.874
Total		\$279.037	\$464.337

Fuente: Elaboración propia, basada en datos recabados de la página web oficial del CPCIPC, 2021.

Costos de Hardware

Con respecto a los costos de implementación se debe considerar los requerimientos de hardware.

Tabla 19: Costos hardware.

Hardware	Fuente	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Notebook: OMEN 15-ek0062la Procesador Intel core i7 de 10. ^a generación Windows 10 Home 64	https://store.hp.com/argentina/notebooks/promociones-notebooks.html	4	\$199.999	\$ 799.996
Disco Externo Disco Externo 6 Tb	https://mallweb.com.ar/disco-externo-6-tb-seagate-backup-plus-hub.html	1	\$37.470	\$37.470
Internet 50 Megas WIFI	https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-50-megas	12 meses	\$ 1.805 Finales por mes	\$ 21.660
Ups Forza HT-1002LCD-A Interactiva 1000va/500W 10 Iram	https://mallweb.com.ar/ups-forza-ht-1002lcd-a-interactiva-1000va-500w-10-iram.html	4	\$12.337	\$49348
TOTAL			\$251.611	\$908.474

Fuente: Elaboración propia, 2021

Costo Software

Para dar puesta en marcha a al desarrollo de la aplicación se requiere los programas de Android studio, kotlin, emulador de Genymotion, base de datos Firebase Realtime Database y el almacenamiento en Amazon Web Service AWS, con la licencia gratuita para cada uno de los mencionados.

Tabla 20: Costos de software.

Software	Fuente	Precio	total
Android studio	Licencia gratuita	\$0	\$0
kotlin	Licencia gratuita	\$0	\$0
Firebase Realtime Database	Licencia gratuita	\$0	\$0

Genymotion	https://www.genymotion.com/download/	\$0	\$0
Capa gratuita de AWS Un año	https://aws.amazon.com/es/s3/pricing/?nc=s&loc=4	\$0	\$0
Total		\$0	\$0

Fuente: Elaboración propia (2021)

Finalmente, se presentan un resumen de precios detallando los valores obtenidos de los costos totales del análisis de costos de desarrollo, hardware y software para la ejecución y culminación del proyecto.

Tabla 21: Resumen de precios.

Descripción	Inicial	Recurrente Mensual
Total, de costos para la opción compra de todo el hardware	\$251.611	\$908.474
Total, de costos para la opción compra de todo el software	\$0	\$0
Total, de costos para la opción de personal de desarrollo	\$279.037	\$464.337
Total	\$ 530.648	\$ 1.372.811

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Análisis de Riesgo

En la siguiente tabla se detallarán, algunos riesgos que pueden llegar a producirse en el proyecto, la misma describe los diferentes tipos existentes, dividiéndolos en Técnicos, de Proyecto y de Negocio y, por último, la causa raíz para identificar el problema.

Tabla 22: Identificación de los Riesgos del proyecto.

ID	Tipo	Riesgo	Causa
1	Proyecto	La planificación de Proyecto es muy optimista	Debido a la falta de experiencia, la planificación no es realista.
2	Proyecto	Rotación de personal calificado	El personal con mayor experiencia abandona el

			proyecto por mejores propuestas laborales.
3	Proyecto	Vulneración del Sistema	Sistema poco seguro
4	Proyecto	Cambios de costos del proyecto por inestabilidad económica (inflación).	Los costos de hardware, honorarios de profesionales de desarrollo se incrementan rápidamente debido a la evolución continua del tipo de cambio.
5	Técnico	Lentitud en la navegación	El servicio de internet es pésimo y siempre tiene cortes de servicio.
6	Negocio	Baja confianza del producto en el mercado.	Las personas temen colocar sus datos personales.
7	Técnico	Ataque de software Malicioso	Falta de políticas de seguridad.
8	Técnico	Cortes de Luz	Mantenimiento, o caídas de transformadores de luz por razones de climáticas.
9	Técnico	Perdida de datos	Falta de políticas de seguridad o de personal capacitado.
10	Técnico	Complejidad en el uso del producto	Interfaz compleja
11	Técnico	Errores de Software (bugs)	Falta de testing y compromiso por el área involucrada.
12	Proyecto	Cambio de requerimientos	Se modifican y/o agregan requerimientos

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Análisis Cuantitativos de los Riesgos

Para ponderar las probabilidades de ocurrencia y los impactos de los riesgos identificados en la tabla 20, se utilizó la siguiente matriz de riesgo (tabla 21), en las que se pueden observar en color rojo los valores que indican riesgos que requieren el análisis de acciones inmediatas.; los valores en color amarillos señalan riesgo moderado que requieren acciones correctivas y los de color verde revisión y monitoreo.

Tabla 22: Matriz de riesgo.

Probabilidad	Porcentaje	Escala Relativa	Impacto				
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
			1	2	3	4	5
Muy Probable	90%	0,9	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
Bastante Probable	70%	0,7	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
Medianamente Probable	50%	0,5	0,5	1,5	1,5	2	2,5
Poco Probable	30%	0,3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5
Nada Probable	10%	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tabla 23: Probabilidad de ocurrencia e impacto de riesgos detectados.

Análisis cuantitativo de los riesgos detectados			
ID	Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efecto o impacto
1	La planificación de Proyecto es muy optimista	85%	3
2	Rotación de personal calificado	35%	3
3	Vulneración del Sistema	30%	3
4	Cambios de costos del proyecto por inestabilidad económica (inflación).	10%	5
5	Lentitud en la navegación	10%	2
6	Baja confianza del producto en el mercado.	50%	4
7	Ataque de software Malicioso	33%	5
8	Cortes de Luz	10%	1
9	Perdida de datos	10%	5
10	Complejidad en el uso del producto	30%	2
11	Errores de Software (bugs)	30%	3
12	Cambio de requerimientos	35%	3

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Para poder realizar el análisis cuantitativo calcularemos la exposición al riesgo que, como indica Mc Connell (1997): “una definición de riesgo es ‘pérdida no esperada’. La exposición a riesgos es igual a la probabilidad de pérdida no esperada multiplicada por la magnitud de la pérdida” (p. 101).

Seguidamente, se plasmará en la tabla 23 la exposición al riesgo de mayor a menor.

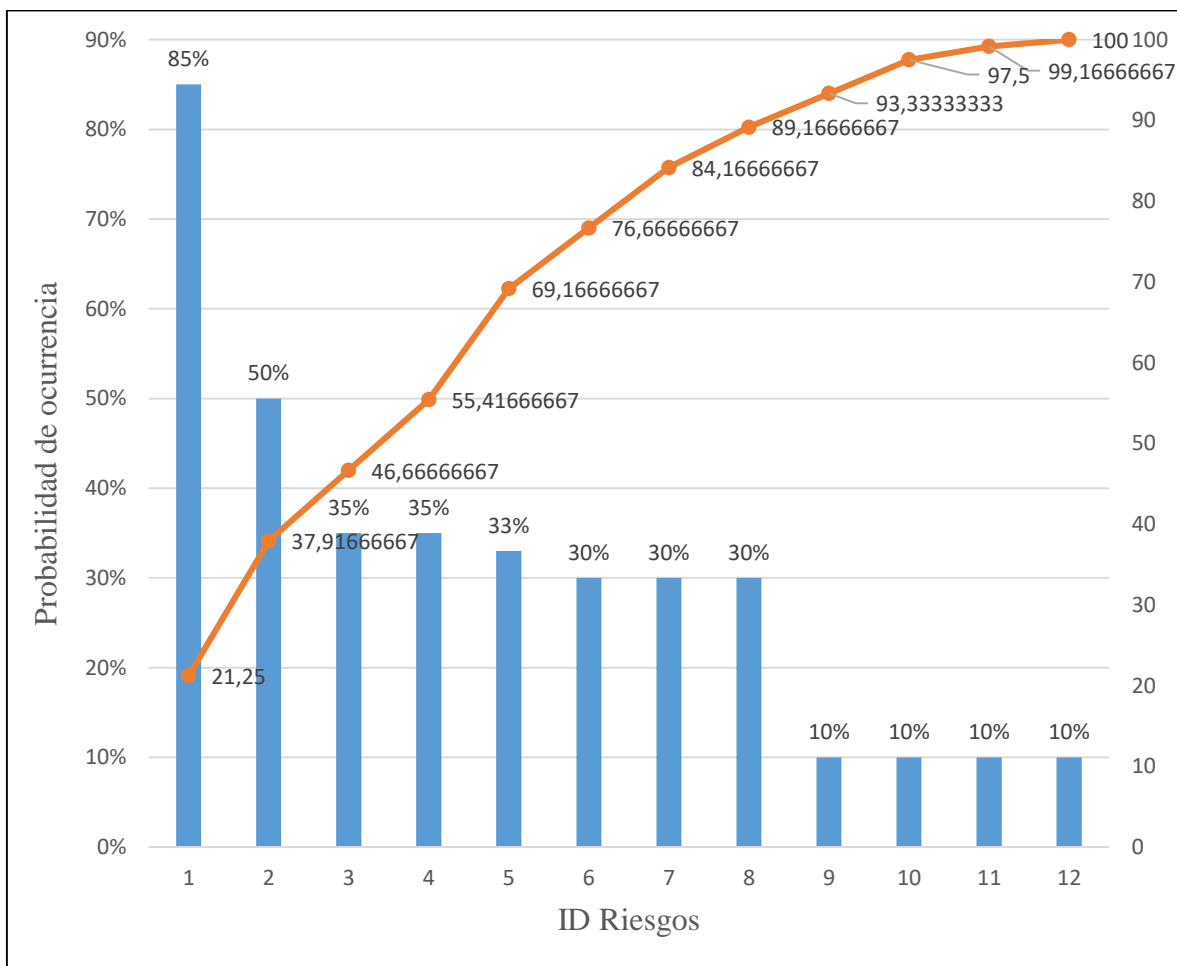
Tabla 24: Análisis Cuantitativo de Riesgo.

Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Efecto o impacto	Grado de exposición	Porcentaje	%Acumulado
La planificación de Proyecto es muy optimista	85%	3	2,55	21,25 %	21,25%
Baja confianza del producto en el mercado.	50%	4	2	16,66666667%	37,91666667%
Rotación de personal calificado	35%	3	1,05	8,75%	46,66666667%
Cambio de requerimientos	35%	3	1,05	8,75%	55,41666667%
Ataque de software Malicioso	33%	5	1,65	13,75%	69,16666667%
Vulneración del Sistema	30%	3	0,9	7,5%	76,66666667%
Errores de Software (bugs)	30%	3	0,9	7,5%	84,16666667%
Complejidad en el uso del producto	30%	2	0,6	5%	89,16666667%
Cambios de costos del proyecto por inestabilidad económica (inflación).	10%	5	0,5	4,166666667%	93,33333333%
Perdida de datos	10%	5	0,5	4,166666667%	97,5%
Lentitud en la navegación	10%	2	0,2	1,666666667%	99,16666667%
Cortes de Luz	10%	1	0,1	0,833333333%	100%
			12	100%	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

A partir del grado de exposición al riesgo podemos aplicar el principio de Pareto e ilustrar en la Figura 41. Levine, Krehbiel y Berenson (2014) indican: “Una gráfica de Pareto tiene la capacidad de separar a ‘los pocos vitales’ de ‘los muchos triviales’, con lo que permite centrar la atención en las categorías importantes” (p. 42). Si trasladamos este concepto al análisis de riesgo, podemos decir que se busca identificar el 20 % de los riesgos que tienen la potencialidad de causar el 80 % de los problemas en el proyecto.

Figura 41: Principio de Pareto de la exposición al riesgo.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Plan de Contingencia

En el diagrama de Pareto pudimos representar aquellos riesgos para los cuales debemos aplicar acciones de contingencia:

- La planificación de Proyecto es muy optimista.
- Baja confianza del producto en el mercado.
- Rotación de personal calificado

Tabla 25: Plan de contingencia.

Plan de contingencia para los riesgos de mayor exposición	
Riesgo	Plan de contingencia
La planificación de Proyecto es muy optimista.	Realizar estimación de tiempos de proyecto pesimista, analizar todos los factores que influyen en el proyecto para realizar una gestión de riesgo temprana.
Baja confianza del producto en el mercado.	Realizar marketing a través de empresas confiables, televisión y radio.
Rotación de personal calificado	Proponer incentivos a los profesionales.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Conclusión

Tomando en consideración los objetivos planteados, se puede establecer como conclusiones que:

La construcción del Sistema de Alarma Vecinal implicó la integración de los conocimientos adquiridos durante la carrera de Licenciatura en Informática, se hace especial énfasis en lo aprendido en la cátedra de Análisis y Diseño de Software al momento de tener una visión más general de la aplicación y el contexto en el cual funciona. Las habilidades adquiridas de las materias de base de datos fueron claves para el diseño de las mismas.

Por último, la materia Gestión de proyectos e infraestructura permitió identificar cada uno de los recursos de infraestructura que componen un sistema de información típico y reconocer los elementos que son vitales para la toma de decisiones y la importancia que tienen los sistemas de información.

La implementación de Sistema de Alarma Vecinal como aplicación móvil fue programada en Kotlin utilizando el entorno de desarrollo (IDE) Android Studio y la utilización del emulador Genymotion, utilizando la base de datos Firebase Realtime Database.

Se brindó cumplimiento a todos los requerimientos propuestos referentes al sistema de alarmas cumpliendo así con el objetivo general y específicos planteados.

La implementación de novedosos sistemas de alarmas basado en aplicaciones móviles está camino a erigirse como los principales medios de prevención de seguridad, por lo cual se puede establecer que este trabajo puede ser replicable en otras áreas de la nación, brindándole incluso un mayor alcance.

Demo

En el siguiente enlace se podrá descargar el prototipo desarrollado para su ejecución, como así también, el código fuente de la aplicación y un instructivo para su puesta en marcha.

Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1sOswDhSKHxHlPdGxY8Y_ABM-7L5FvZ5?usp=sharing

Referencias

- Comisión Interamericana de Derechos Humanos.** (2021). *Informe Sobre Seguridad Ciudadana Y Derechos Humanos.* Recuperado de: <http://www.cidh.org/countryrep/Seguridad/seguridadvi.sp.htm>
- Hexacom.** (2021). *Mi Xpressiva.* Recuperado de: <https://www.hexaweb.com.ar/mi-xpressiva/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.** (2017). *Informes técnicos.* Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/env_2017_07_17.pdf
- Levine, D., Krehbiel, T. y Berenson, M.** (2014). *Estadística para administración.* 6ta edición. Naucalpan de Juárez: Pearson.
- Mc Connell, S.** (1997). *Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos.* Madrid: McGraw-Hill.
- Ministerio de Seguridad de la Nación.** (2021). *Estadísticas criminales de la República Argentina 2019.* Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_nacional_estadisticas_criminales_2019.pdf
- Prosegur.** (2021). *¿Qué es Prosegur Smart?.* Recuperado de: <https://www.prosegur.com.ar/app-smart-personas>
- Significado.com.** (2021). *Significado de Seguridad privada.* Recuperado de <https://www.significados.com/seguridad-privada/>
- Sitio oficial firebase.google.com.** (2021). *Firebase Realtime Database.* Recuperado de:

<https://firebase.google.com/docs/database?authuser=0&hl=es>

Web oficial aws.amazon.com. (2021). *Informática en la nube con AWS*. Recuperado de:
<https://aws.amazon.com/es/what-is-aws/>

Web oficial developer.android.com. (2021). *Introducción a Android Studio*. Recuperado de: <https://developer.android.com/studio/intro?hl=es-419>

Web oficial kotlinlang.org. (2021). *Empezar con Kotlin*. Recuperado de:
kotlinlang.org/docs/getting-started.html

Web Oficial Seguridadmisiones.com.ar. (2021). *Descargá Gratis la APP Viví más seguro*.
Recuperado de: <https://seguridadmisiones.com.ar/>