

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Presentado por:

JOSÉ LUÍS QUINTANA OLARTE

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTA DE
INCIDENCIAS DE SEGURIDAD CIUDADANA EN EL DISTRITO DE
SAN JERÓNIMO, 2018.**

Asesor:

ING. JUAN JOSÉ ORÉ CERRÓN

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ

2018

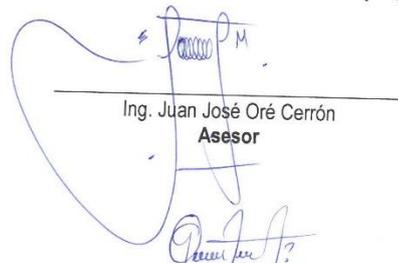


APROBACIÓN DEL ASESOR

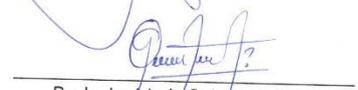
Quién suscribe:
Ing. Juan José Oré Cerrón, por la presente:

CERTIFICA,
Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas José Luis Quintana Olarte ha culminado satisfactoriamente el informe final de tesis intitulado: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE ALERTA DE INCIDENCIAS DE SEGURIDAD CIUDADANA EN EL DISTRITO DE SAN JERÓNIMO, 2018" para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas, 19 de noviembre del 2018



Ing. Juan José Oré Cerrón
Asesor



Bach. José Luis Quintana Olarte
Tesista



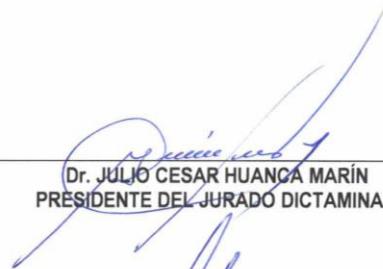
APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR

LA TESIS: Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018; para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, ha sido evaluada por el Jurado Dictaminador conformado por:

PRESIDENTE: Dr. JULIO CESAR HUANCA MARÍN
PRIMER MIEMBRO: MSc. Carlos Yinmel Castro Buleje
SEGUNDO MIEMBRO: MSc. Richard Carrión Abollaneda

Habiendo sido aprobado por UNANIMIDAD, en la ciudad de Andahuaylas el día 20 del mes de noviembre de 2018

Andahuaylas, 29 de Noviembre de 2018.



Dr. JULIO CESAR HUANCA MARÍN
PRESIDENTE DEL JURADO DICTAMINADOR



MSc. CARLOS YINMEL CASTRO BULEJE
PRIMER MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



MSc. RICHARD CARRIÓN ABOLLANEDA
SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Av. José María Arguedas del Local Académico SL01 (Ccoyahuacho) en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José María Arguedas ubicado en el distrito de San Jerónimo de la Provincia de Andahuaylas, siendo las 12:00 horas del día 20 de noviembre del año 2018, se reunieron los docentes: Dr. Julio César Huanca Marín, MSc. Carlos Yímel Castro Buleje, MSc. Richard Carrión Abollaneda, en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulado: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MOVIL DE ALERTA DE INCIDENCIAS DE SEGURIDAD CIUDADANA EN EL DISTRITO DE SAN JERONIMO", cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas JOSÉ LUIS QUINTANA OLARTE, el asesor Ing. Juan José Oré Cerrón, con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis.

Luego de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador ACORDÓ: APROBAR por UNANIMIDAD al Bachiller en Ingeniería de Sistemas JOSÉ LUIS QUINTANA OLARTE, obteniendo la siguiente calificación y mención:

Table with 3 columns: Nota escala vigesimal (Numeros, Letras), and Mención. Handwritten values: 16, DIESESIS, MUY BUENO.

En señal de conformidad, se procedió a la firma de la presente acta en 03 ejemplares.

Signature of Dr. Julio César Huanca Marín, Presidente del Jurado Evaluador.

Signature of MSc. Carlos Yímel Castro Buleje, Primer Miembro del Jurado Evaluador.

Signature of MSc. Richard Carrión Abollaneda, Segundo Miembro del Jurado Evaluador.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme tener vida, salud y fortaleza para concluir con este proyecto de investigación.

A mi familia por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres por ser mi pilar fundamental, a mis familiares y amigos por haberme apoyado, pese a las adversidades e inconvenientes.

Al Dr. Ángel Fernando Navarro Raymundo y al Ing. Juan José Oré Cerrón por haberme guiado en la elaboración de este proyecto.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CHUMASQA.....	xv
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. DATOS GENERALES.....	2
1.1.1. TÍTULO DEL PROYECTO.....	2
1.1.2. AUTOR DE LA TESIS.....	2
1.1.3. ASESOR DE LA TESIS.....	2
1.1.4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1.5. ÁREA PRIORIZADA DEL PROYECTO.....	2
1.1.6. INSTITUCIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	3
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.6.1. VIABILIDAD TÉCNICA:.....	6
1.6.2. VIABILIDAD OPERATIVA:.....	6
1.6.3. VIABILIDAD ECONÓMICA:.....	6
1.6.4. VIABILIDAD SOCIAL:.....	7
1.6.5. VIABILIDAD LEGAL:.....	7
1.7. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO.....	7
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES.....	8
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	8
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	9
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	11
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	11
2.2.1. LA DELINCUENCIA.....	11

2.2.2.	SEGURIDAD	12
2.2.3.	CIUDADANÍA	12
2.2.4.	SEGURIDAD CIUDADANA.....	13
2.2.5.	DISPOSITIVOS MÓVILES	13
2.2.6.	SMARTPHONE	14
2.2.7.	APLICATIVOS MÓVILES.....	14
2.2.8.	PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL.....	14
2.2.9.	SISTEMAS OPERATIVOS.....	15
2.2.10.	BASE DE DATOS FIREBASE.....	16
2.2.11.	IONIC.....	17
2.2.12.	METODOLOGÍA MOBILE-D	17
2.2.13.	PMBOK.....	19
CAPITULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS		23
3.1.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	23
3.1.1.	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO BASADO EN PMBOK.....	23
3.2.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO MOBILE – D	31
3.2.1.	FASE DE EXPLORACIÓN	31
3.2.2.	FASE DE INICIACIÓN.....	34
3.2.3.	FASE DE PRODUCCIÓN.....	47
3.2.4.	FASE DE ESTABILIZACIÓN.....	54
3.2.5.	FASE DE PRUEBA DEL SISTEMA	67
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		68
4.1.	PRUEBAS DE NAVEGACIÓN.....	68
4.2.	PRUEBAS DE USABILIDAD	73
4.3.	PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD.....	74
4.4.	PRUEBAS DE PORTABILIDAD.....	74
CONCLUSIONES.....		75
RECOMENDACIONES.....		76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		77
ANEXOS		80
	MANUAL DE USUARIO	80

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Sistemas operativos de móviles más usados del Perú	16
Tabla 2: Plan de gestión de la investigación.....	23
Tabla 3: Plan de gestión del alcance.....	25
Tabla 4: Plan de Gestión de tiempo	26
Tabla 5: Plan de gestión de costos.....	27
Tabla 6: Plan de gestión de la calidad.....	27
Tabla 7: Plan de gestión de los recursos.....	28
Tabla 8: Plan de gestión de las comunicaciones	29
Tabla 9: Plan de gestión de riesgo	30
Tabla 10: Plan de gestión de las adquisiciones	31
Tabla 11: Plan de gestión de los interesados	31
Tabla 12: Información clave del proyecto	33
Tabla 13: Caso de uso vista login.....	36
Tabla 14: Caso de uso registrar usuario.....	36
Tabla 15: Caso de uso recuperar contraseña.....	36
Tabla 16: Caso de uso vista principal.....	36
Tabla 17: Caso de uso seleccionar reporte	37
Tabla 18: Caso de uso pedir ayuda.....	37
Tabla 19: Caso de uso vista reporte de incidencia	37
Tabla 20: Caso de uso vista reporte asalto	38
Tabla 21: Caso de uso descripción de asalto	38
Tabla 22: Caso de uso tomar fotografía	38
Tabla 23: Caso de uso enviar reporte.....	38
Tabla 24: Caso de uso reporte robo de casa.....	39
Tabla 25: Caso de uso descripción de robo de casa	39
Tabla 26: Caso de uso tomar fotografía robo de casa.....	39
Tabla 27: Caso de uso enviar reporte robo de casa	39
Tabla 28: Caso de uso reporte robo de vehículo	40
Tabla 29: Caso de uso descripción de robo de vehículo	40
Tabla 30: Caso de uso tomar fotografía robo de vehículo	40
Tabla 31: Caso de uso enviar reporte robo de vehículo	40
Tabla 32: Caso de uso reporte de violencia	41
Tabla 33: Caso de uso descripción de violencia.....	41
Tabla 34: Caso de uso tomar fotografía violencia.....	41
Tabla 35: Caso de uso enviar reporte de violencia.....	41
Tabla 36: Caso de uso reporte de actividad sospechosa	42
Tabla 37: Caso de uso descripción de la actividad sospechosa	42
Tabla 38: Caso de uso tomar fotografía de actividad sospechosa.....	42
Tabla 39: Caso de uso enviar reporte de actividad sospechosa.....	42
Tabla 40: Caso de uso reporte de accidente	43
Tabla 41: Caso de uso descripción de accidente	43
Tabla 42: Caso de uso tomar fotografía del accidente.....	43
Tabla 43: Caso de uso enviar reporte del accidente.....	43
Tabla 44: Caso de uso reporte de venta de drogas.....	44

Tabla 45: Caso de uso descripción de la venta de drogas	44
Tabla 46: Caso de uso tomar fotografía de la venta de drogas.....	44
Tabla 47: Caso de uso enviar reporte de la venta de drogas.....	44
Tabla 48: Caso de uso registro de incendio	45
Tabla 49: Caso de uso descripción del incendio.....	45
Tabla 50: Caso de uso tomar fotografía del incendio.....	45
Tabla 51: Caso de uso enviar reporte del incendio.....	45
Tabla 52: Reporte de zonas peligrosas	46
Tabla 53: Caso de uso descripción de la zona peligrosa.....	46
Tabla 54: Caso de uso fotografía de la zona peligrosa.....	46
Tabla 55: Caso de uso enviar reporte de la zona peligrosa.....	46
Tabla 56: Caso de uso reporte otros	47
Tabla 57: Caso de uso descripción de otro tipo de incidente.....	47
Tabla 58: Caso de uso tomar fotografía otros	47
Tabla 59: Caso de uso enviar reporte otros.....	47
Tabla 60: Diseño de la aplicación móvil	48
Tabla 61: Estructura de directorios y archivos	52
Tabla 62: Tipos de archivos manejados en el proyecto	53
Tabla 63: Carpeta “src/app”	53
Tabla 64: Carpeta “src/assets”	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aplicación <i>The Shield</i>	10
Figura 2: Aplicativo móvil S.O.S. San Borja	11
Figura 3: Metodología Mobile – D	18
Figura 4: Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos	20
Figura 5: Diagrama caso de uso general	35
Figura 6: Sub caso de uso Reportar incidencia	35
Figura 7: Dependencias	49
Figura 8: Plugins	50
Figura 9: Configuración app.module.ts	51
Figura 10: Directorio del proyecto “APKSANJERONIMO”	51
Figura 11: Carpeta “src”	52
Figura 12: Carpeta “src/app”	53
Figura 13: Carpeta “src/modules”	54
Figura 14: Nuevo proyecto Firebase	55
Figura 15: Configuración Firebase	56
Figura 16: Importar	56
Figura 17: Inicializar	56
Figura 18: Integración del módulo de acceso	57
Figura 19: Formulario de Login “src/pages/home”	57
Figura 20: Home.ts	58
Figura 21: Método push	58
Figura 22: Registrar usuario	59
Figura 23: Vista menú principal	60
Figura 24: Función SOS	60
Figura 25: Reporte.ts	61
Figura 26: Reporte.html	61
Figura 27: Reportes - métodos	62
Figura 28: Formulario vista asalto	63
Figura 29: Interfaz del campo fotografía	64
Figura 30: Obtener posición	64
Figura 31: Variables para enviar a firebase	65
Figura 32: Asalto .html	65
Figura 33: Botón asalto	66
Figura 34: Sos	66
Figura 35: Asalto.ts	66
Figura 36: Pruebas de envío	67
Figura 37: Config	67
Figura 38: Autenticación para ingreso a la aplicación	68
Figura 39: Registro para crear una cuenta en la aplicación	69
Figura 40: Restablecer contraseña en la aplicación	69
Figura 41: Menú de la aplicación	70

Figura 42: Mapa de ubicación aplicación	70
Figura 43: Menú Reportar Incidencia	71
Figura 44: Ingreso al Sub menú	71
Figura 45: Ingreso a la aplicación como administrador	72
Figura 46: Ingreso a un incidente registrado	72
Figura 47: Ubicación del incidente registrado	73

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018”, el cual surge de una realidad problemática que va en constante crecimiento como es la inseguridad ciudadana y que tiene la necesidad de ser combatida mediante distintos medios que permitan reducir este problema social, por ello se planteó y se desarrolló como propuesta de solución una aplicación que tiene como nombre “Alerta San Jerónimo” y tiene como finalidad emitir en tiempo real alertas de incidencias de seguridad ciudadana que muestren la ubicación exacta, fotografía y detalles del tipo de incidencia para un rápido actuar del personal de serenazgo, además pueda ejecutarse en teléfonos inteligentes Smartphone con sistemas operativos Android, Windows e iOS, y que sea de fácil uso.

Para el presente proyecto se empleó la metodología Mobile – D que se adecua a las características necesarias requeridas para que la aplicación tenga un óptimo funcionamiento, además que facilite el trabajo de desarrollo y diseño del aplicativo.

Se hizo uso de una serie de tecnologías y herramientas para el trabajo de desarrollo y diseño de la aplicación como es el uso del framework IONIC 3.0 el cual permite implementar una conexión tipo publish que permite tener interacción en tiempo real, así como los plugins de Cordova que hacen que la aplicación sea confiable y segura y Firebase que hace uso de notificaciones Push, sin la necesidad de crear un servidor web que administre y gestione dichas notificaciones. Todo esto con el fin de obtener una aplicación híbrida y multiplataforma.

El proyecto puede crecer e integrarse más funcionalidades debido a que la base de datos es muy escalable.

De esta manera se pudo obtener como resultado una aplicación con una interfaz amigable, de fácil uso para el usuario y que no necesita muchos recursos para su funcionamiento.

Palabras clave: Framework Ionic, Firebase, Smartphone, Híbrida, multiplataforma, metodología Mobile - D.

ABSTRACT

This research work entitled "Development of a mobile application of citizen security alert in the district of San Jerónimo, 2018", the increase of a problematic reality that is constantly growing as it is the citizen insecurity and that has the the problem? How to use? that show the exact location, photograph and details of the type of incident for a quick act of serenazgo, in addition to running on Smartphone smartphones with Android, Windows and iOS operating systems, and that is easy to use. For the present project the Mobile - D methodology was used, it is adapted to the characteristics required for the application to apply also the operation of the development and the design of the application. A series of technologies and tools were used for the development and design of the application, such as the use of the IONIC 3.0 framework, which allows for the implementation of a publish-type connection that allows for a real-time relationship, as well as Cordova add-ons that make the application reliable and safe, and Firebase that uses Push notifications, without the need to create a web server that manages and manages those notifications. All this in order to obtain a hybrid and multiplatform application. The project can grow and integrate more functionalities because the database is very scalable. In this way it was possible to obtain as a result an application with a friendly interface, easy to use for the user and that does not need many resources for its operation.

Keywords: Ionic Framework, Firebase, Smartphone, Hybrid, multiplatform, Mobile - D methodology.

CHUMASQA

Rikurik minka sutichasqa “Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018” shukpak aplicación móvil alerta incidencias shinamikuchupak ciudadana distrito kankichipak Jerónimo 2018” kaymi kunanpuni rikuchkanchick tukuy ima sasachakuykunata kay llata San Jernimo ukupi.

Astawan mirackkan suwa cuna, runa wañuchişkuna, warmi abusaq, machasqakuna, chaymi lliw quispichikuna, chaymi lliw qispichina “alerta San Jeronimo” nisqanta, haslla timpupi yachanapaq maypim sachakuy kachkan autoridad qata rispa hapinanpaq pacha, chilikuta qapispa Smartphone con sistemas operativos Android, Windows e iOS.

Hinallataqsi kay qillqata qawaspa puririchina hastawan wiñarınampaq, mana sasachakuspalla aswansi huk programakunata qawarısqa hina kay sasachakuykuna sayarinampaq

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el avance de la criminalidad, la corrupción y la inseguridad ciudadana, se ha convertido en los principales problemas para muchos ciudadanos, esto se manifiesta en diversos países y particularmente en el Perú cuyos habitantes tienen una percepción de inseguridad ciudadana del 83.6% según un estudio del INEI (2017) ocasionando daños a las personas, hogares, negocios y principalmente a la economía en general. Cabe mencionar que el 87.3% de los delitos no son denunciados según el sondeo del INEI (2017).

La necesidad de optar estrategias para tratar de contrarrestar este problema por parte del estado va desde la creación sistemas de medición de la seguridad pública de naturaleza intersectorial hasta el reforzamiento de espacios destinados a promover la seguridad ciudadana.

Por otra parte, el avance tecnológico presenta nuevas oportunidades que pueden ser aprovechadas para la lucha contra inseguridad ciudadana.

El objetivo del presente trabajo de investigación es el de desarrollar una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana que ayude a combatir, prevenir y optar estrategias en la toma de decisiones para la reducción de los índices de inseguridad ciudadana. Este proyecto pretende utilizar tecnologías como IONIC y Firebase que juntos pueden lograr la creación de una aplicación sencilla, potente, versátil y multiplataforma, que permita al ciudadano emitir alertas en tiempo real para un rápido actuar del personal de serenazgo.

Para la gestión del proyecto se opta la metodología PMBOK y para el desarrollo del proyecto la metodología Mobile – D que está orientada al desarrollo de aplicaciones móviles con rápidos resultados.

1.1. DATOS GENERALES

1.1.1. TÍTULO DEL PROYECTO

Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.

1.1.2. AUTOR DE LA TESIS

Nombres y apellidos : José Luis Quintana Olarte
Escuela Profesional : Ingeniería de sistemas
E-mail : jqolarte06@gmail.com

1.1.3. ASESOR DE LA TESIS

Nombres y apellidos : Ing. Juan José Oré Cerrón
Departamento Académico : Ingeniería y Tecnología Informática
Categoría docente : Asociado
Modalidad : Dedicación exclusiva
E-mail : elcora03@hotmail.com

1.1.4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea 4: Ingeniería de Software

1.1.5. ÁREA PRIORIZADA DEL PROYECTO

0403 0502. Desarrollo de sistemas de gestión y servicios gubernamentales en salud, educación, turismo, transporte y seguridad ciudadana.

1.1.6. INSTITUCIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- a) **Institución:** Municipalidad distrital de San Jerónimo.
- b) **Localidad:** Distrito de San Jerónimo, Provincia de Andahuaylas Región Apurímac

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En el 2018 la inseguridad ciudadana y la criminalidad, sigue siendo un desafío importante que afrontan los estados en especial los latinoamericanos, varios estudios indican la existencia de una epidemia en la región; Impacto Latino (2016) indica que “según investigaciones especializadas, los expertos reconocen cada vez más la violencia como riesgo significativo para la salud y vida en Latinoamérica. La violencia física, incluyendo asalto, asalto sexual, el feminicidio (asesinato de mujeres por el hecho de ser mujeres) así como crímenes relacionados con la producción, tráfico y comercialización de drogas, cobran vidas e incrementan los índices de violencia y asesinatos”.

Varios estudios indican la existencia de una epidemia en la región; la Organización Panamericana de la Salud llama violencia en América Latina “la pandemia social del siglo 20”, con un costo humano directo.

Sin embargo, existen países donde los índices de inseguridad no son tan altos o están disminuyendo, como Holanda que posee un índice delictivo tan bajo que desde el gobierno tuvieron que tomar la decisión de cerrar más de 19 cárceles por falta de convictos, o Singapur que en el año 2016 se registraron 16 asesinatos.

Para el Perú otra es la realidad, según una encuesta realizada por DATUM (2017) sobre casos de delincuencia arrojó que un 74% indicó que fue víctima de robo de dinero/ celular o intento, así mismo sobre seguridad en las calles indica que un 87 % se siente inseguro y que un 75% no se siente protegido por la policía nacional, además en la pregunta realizada respecto a denuncia de delincuencia el 38% no llegan a realizar la denuncia puesto que un 40% piensa que el poder judicial, un 38% la fiscalía y un 20 % la policía son los culpables de dejar en libertad a los delincuentes que cometieron un delito (infraganti), además de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) que emitió un

Informe Técnico – Estadísticas de Seguridad Ciudadana: Set 2017 – Feb 2018 indica: incremento de 0,1 en la modalidad de robo, disminución de 0,2 en la modalidad de estafa, disminución de 0,1 en la modalidad de intento de robo y en la modalidad de amenazas e intimidaciones no se presentan cambios manteniéndose en un 2,2 respecto al Informe técnico anterior emitido en diciembre del 2017.

La Municipalidad Distrital de San Jerónimo, los Serenos y la Policía Nacional del Perú son los encargados de la seguridad ciudadana y se encargan de prevenir, investigar y combatir a la delincuencia así como prestar ayuda y protección a las personas y la comunidad, sin embargo, pese a los esfuerzos en ocasiones no logran cumplir con su misión por diferentes motivos como: error en la toma de decisiones (distribución de patrullaje) carencia de recursos (personal de serenazgo, policías, infraestructura tecnológica, vehículos) así como un manejo indebido de la información, por ejemplo, al no brindar información que pueda ayudar o prevenir a la comunidad o no tener la información centralizada y necesaria para la toma de decisiones. Según la Municipalidad Distrital de San Jerónimo (2017) en el plan local de seguridad ciudadana menciona que las principales causas de inseguridad ciudadana son actos de violencia familiar, violación, consumo de alcohol, hurtos, robos, actos de desorden público sobre todo en las discotecas y lugares alejados del sector urbano por parte de jóvenes en estado de ebriedad, dichos actos suceden a vista y paciencia de los ciudadanos que nada hacen al respecto debido a factores como miedo a represalias, desinterés en hacer la denuncia ya que piensan que “para que se denuncia si las autoridades no hacen nada”, etc. Los factores mencionados impiden a la municipalidad, serenazgo y comisaría brindar un buen servicio a la comunidad y no cumplir con salvaguardar la seguridad ciudadana, sumando a lo mencionado, se identificó la inexistencia de un medio de comunicación rápido o un aplicativo en línea entre las entidades encargadas de salvaguardar la seguridad ciudadana y los miembros de la comunidad que ayude a emitir una alerta o denuncia de incidencias, esto conlleva a que la reducción de las cifras de inseguridad ciudadana y criminalidad se haga más difícil debido a que la información estadística

disponible proveniente de los registros administrativos de los sectores involucrados, sufre una serie de deficiencias, no ayudan a optar políticas de prevención, control y represión de la inseguridad y criminalidad adecuadas.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe una aplicación de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana para el distrito de San Jerónimo.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Enviar alertas de emergencia a serenazgo del Distrito de San Jerónimo.
- Registrar información detallada de incidencias (fotografía, ubicación y tipo de incidencia) para optimizar el tiempo de respuesta de serenazgo.

1.5. JUSTIFICACIÓN

El sistema a crearse tendrá un impacto en la sociedad debido a que reemplazará el tradicional método de realizar un reporte de incidencia que consistía en que el ciudadano se apersona a la central de serenazgo o a la comisaría perdiendo tiempo valioso, por otra parte el sistema a desarrollarse enviará el tipo de incidencia, las coordenadas de la ubicación, como también podrá enviar una fotografía acompañada de una breve descripción de la incidencia, todo esto de manera rápida y sencilla que será enviado desde un Smartphone en tiempo real.

Esta investigación tiene como finalidad aportar a la seguridad y tranquilidad de los habitantes del distrito de San Jerónimo, además busca prevenir delitos

como la violencia y la criminalidad, disminuir los índices delincuenciales, incentivar al ciudadano a hacer el reporte de incidencia (denuncias y/o emergencias) para mejorar la comunicación entre los habitantes y el serenazgo mediante el uso del aplicativo para el reporte de incidencias, apoyar en la toma de decisiones por parte del municipio para que opten políticas de seguridad ciudadana, facilitar al ciudadano el uso y manejo del aplicativo para que puedan reportar de manera rápida y eficiente las incidencias suscitadas en tiempo real. Y sobre todo reducir el tiempo de atención de incidencias mejorando así el rendimiento y actuar del policía, serenazgo y/o centro de salud al conocer la ubicación exacta del incidente.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. VIABILIDAD TÉCNICA:

Es viable técnicamente ya que se dispone de software, hardware y recurso humano para el desarrollo de la aplicación. Tales como:

Software: framework de Ionic, Cordova y Firebase

Hardware: una laptop, un Smartphone.

Servicios: internet, telefonía móvil, luz eléctrica.

1.6.2. VIABILIDAD OPERATIVA:

Es viable Operativamente, puesto que la aplicación se desarrollará teniendo en cuenta el uso masivo de smartphones con el sistema operativo Android, la seguridad ciudadana es de interés social y responsabilidad de todos y no habría problema para el uso de la aplicación, además reducirá el tiempo de atención de incidencias y contribuirá a la prevención de delitos.

1.6.3. VIABILIDAD ECONÓMICA:

El proyecto se desarrollará con el uso de software libre y se cuenta con todos los recursos económicos necesarios para la compra de equipos que ayuden y faciliten el correcto funcionamiento del aplicativo. Con estas consideraciones el costo de ejecución del proyecto asciende a S/. 11,226.00 y será financiado por el tesista.

1.6.4. VIABILIDAD SOCIAL:

La repercusión social que generará el desarrollo de la aplicación, contribuirá a que la ciudadanía se sienta más segura, y a disminuir los niveles de delincuencia, así como denunciar o alertar las incidencias desde el mismo lugar de los hechos sin necesidad de ir al municipio, serenazgo o comisaría ya que será usado desde un Smartphone.

1.6.5. VIABILIDAD LEGAL:

El desarrollo de este proyecto no cuenta con restricciones legales puesto que el software a utilizarse es Open Source (Código abierto)

1.7. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Las posibles limitaciones que se pueden presentar en la investigación son:

- La aplicación estará disponible solo para smartphones que cuenten con sistema operativo Android 4.1 en adelante.
- Para el uso del aplicativo el ciudadano deberá tener saldo para que disponga del uso de datos móviles.
- La función de garantizar la seguridad ciudadana en el Distrito de San Jerónimo, no estará sujeta a los pobladores que no dispongan de un Smartphone (niños, adultos mayores, ciudadanos de zona rural).

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Novillo (2014) en su tesis “Diseño e implementación de un sistema de seguridad con videocámaras, monitoreo y envío de mensajes de alertas a los usuarios a través de una aplicación web y/o vía celular para mejorar los procesos de seguridad de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Networking y telecomunicaciones de la Universidad de Guayaquil”, concluye que: la implementación de este sistema de seguridad con videocámaras por medio del Sistema Operativo Windows 7, la integración de cámaras de seguridad IP con un software de gestión de vídeo compatible fue con la finalidad de aportar e incrementar los niveles de seguridad y otorgar a la comunidad universitaria, la tranquilidad necesaria para poder continuar con sus estudios.

Por otro lado el Ministerio del Interior España (2014) mediante la Secretaría de Seguridad, puso en marcha una aplicación móvil que facilita la comunicación de los ciudadanos con las Fuerza y Cuerpos de Seguridad del Estado para alertar sobre una situación delictiva de la que es víctima o testigo. “Alertcops” permite de una forma sencilla e intuitiva, enviar una alerta geolocalizada a los cuerpos policiales.

El sistema se implantó a principios de agosto del 2014 en provincias de Malaga, Alicante y Madrid, el cual se posicionó rápidamente entre las aplicaciones gratuitas más descargadas y mejor valoradas.

El ministro del interior Jorge Fernández Díaz señaló “El objetivo de este nuevo servicio de alerta de seguridad Ciudadana es ofrecer una atención rápida y eficiente a través de una herramienta moderna y de fácil acceso” Fernández Díaz subrayó la importancia de “esta nueva plataforma de comunicación directa y fluida que acerca las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado a los ciudadanos, abriendo un nuevo canal de

comunicación acorde con las demandas de la sociedad actual y sentando las bases para una red social de seguridad”.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Cáceres & Carbajal (2017) en su Tesis “Aplicativo móvil de seguridad ciudadana: TheShield App” proyecto empresarial para optar el Título de Licenciado en Administración de Banca y Finanzas presentado a la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas realizaron un aplicativo móvil, para el registro y consulta de incidentes relacionados a la seguridad ciudadana, y busca contribuir a la gestión de las municipalidades en forma conjunta con la sociedad, este aplicativo permite realizar el registro de denuncias de actos delictivos, detallando el lugar, tipo y fecha de la ocurrencia. TheShield App recopila dicha información a través de una base de datos a fin de servir como fuente de información real y completa de los incidentes ocurridos en determinado distritos y que pueda ser usada para una adecuada gestión de seguridad de las municipalidades. Esta investigación concluyo que: a través de experiment board comprobaron que tanto usuarios como municipalidades les resultó atractiva la idea planteada, además el proyecto resulta atractivo, dado que la información que contiene abarca a varios distritos y no es individual, dando mayores herramientas al usuario cuando se tenga que movilizar.



Figura 1: Aplicación The Shield

Fuente: Aplicativo móvil de seguridad ciudadana: The shield

Gonzales & Johnson (2013) en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema web y móvil para el soporte informático a la gestión de los servicios de atención que brindan las comisarías a la comunidad” presentado a la Pontificia Universidad Católica del Perú para optar el título de Ingeniero Informático, ante la problemática de la inseguridad ciudadana que viene incrementando a través de los años por diversos factores como el desempleo, falta de valores en la sociedad, la corrupción generalizada, etc. Propusieron una solución que consiste en un sistema Web y un sistema móvil, los cuales permitan dar soporte informático a la gestión de los servicios que brinda una comisaría y proporcionar información para la seguridad de los ciudadanos, y concluyeron que: luego de realizar el análisis comparativo entre otros modelos del proceso sobre atención en comisarías de otros lugares del planeta se pudo observar que no existe una solución que resuelva completamente el problema planteado, se implementó una herramienta que ayude a gestionar eficientemente las actividades de procesos que se realizan en una comisaría con respecto al servicio que ofrecen a la ciudadanía para cumplir con las funcionalidades requeridas, así como lograron la integración de un servicio de mapas de Google a la solución para

brindar información actualizada sobre la actividad criminal y entidades de manera rápida.

Por otro lado la Municipalidad de San Borja (2017) lanzó una nueva aplicación para la seguridad ciudadana: “S.O.S San Borja” la cuál apoya en la lucha contra la delincuencia y la inseguridad Ciudadana, Dicha aplicación permite a sus vecinos alertar en tiempo real al Serenazgo Municipal de cualquier hecho delictivo ocurrido en el distrito.



Figura 2: *Aplicativo móvil S.O.S. San Borja*
Fuente: Municipalidad de San Borja

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

No existen investigaciones en el ámbito local o desarrollo por parte de algunas entidades o municipios que hayan implementado aplicativos para la seguridad ciudadana.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. LA DELINCUENCIA

Según Figueroa (2010) “La delincuencia es enormemente compleja de precisar porque se manifiesta en toda sociedad, es una expresión de rechazo o inconformidad, una muestra de descomposición social a la cual se requiere la aplicación de un procedimiento correctivo, que restaure las relaciones o el estado de derecho del individuo o grupo a quienes se les ha transgredido su estabilidad jurídica. Se conoce como el fenómeno de delinquir o cometer fuera de los estatutos impuestos por la sociedad”.

Herrero (2007) La explica como un “Fenómeno social creado por el conjunto de infracciones contra las normas elementales de convivencia producidas en un tiempo y lugar determinados, otros autores la definen como; todo acto punible cometido por individuos o asociaciones espontáneas de personas”

Para Garcia (2002) “La delincuencia es la conducta resultante del fracaso del individuo en adaptarse a las demandas de la sociedad en que vive”.

2.2.2. SEGURIDAD

De acuerdo a Amao & Cortez (2016) “El término de seguridad, en general, puede definirse como un estado en el que no existen riesgos, que van desde la seguridad internacional hasta la seguridad de la persona”. Cabe mencionar que, para el desarrollo de esta investigación, la palabra se referirá a la seguridad de la persona.

Para el Instituto de Defensa Legal (2015) “La seguridad humana se define como la condición de vivir libre de temor y libre de necesidad. Es un concepto amplio que contempla un abanico de amenazas que pueden atentar contra la vida y contra el bienestar de las personas: desastres ambientales, guerras, conflictos comunitarios, inseguridad alimentaria, violencia política, amenazas a la salud y delitos”.

2.2.3. CIUDADANÍA

Desde la posición de Amao & Cortez (2016) se puede decir que: “La ciudadanía tiene ámbitos que pueden diferenciarse. Existe la ciudadanía en el sentido político, que ve en dónde se rige y quién es el responsable de brindar derechos según su localidad. También, la filosofía la define como el deber de un ciudadano de tener carácter y sentido de ciudadanía”.

El Diccionario de la lengua española lo define de la siguiente manera: “Condición que reconoce a una persona una serie de derechos políticos y sociales que le permiten intervenir en la política de un país determinado”.

2.2.4. SEGURIDAD CIUDADANA

Podemos describir a la seguridad ciudadana como:

Instituto de Defensa Legal (2015) “De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la “seguridad ciudadana consiste en la protección de un núcleo básico de derechos, incluidos el derecho a la vida, el respeto a la integridad física y material de la persona, y su derecho a tener una vida digna”. En ese sentido, la seguridad debe comprenderse más allá de los estrictos índices de delincuencia y tomar como eje central la mejora de la calidad de vida de las personas en seguridad.”

Perú Congreso de la república (2003) Ley 27933 – Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana, “se entiende por Seguridad Ciudadana a la acción integrada que desarrolla el Estado, con la colaboración de la ciudadanía, destinada a asegurar su convivencia pacífica, la erradicación de la violencia y la utilización pacífica de las vías y espacios públicos. Del mismo modo, contribuir a la prevención de la comisión de delitos y faltas”.

2.2.5. DISPOSITIVOS MÓVILES

Martinez (2011) define como “Un dispositivo móvil es un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, alimentación autónoma, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.”

Según Gamboa (2015) señala que: “los dispositivos móviles ofrecen cada vez más al usuario un reducido equipo con funciones de procesamiento de datos y contaminación aún más allá de las llamadas telefónicas o ejecución de aplicaciones”

2.2.5.1. TIPOS DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Chiliquina Rivera (2011) menciona que: “para la competencia en el mercado digital, cada fabricante equipa a sus dispositivos móviles con

características distintas, esperando atraer a la mayor cantidad de clientes disponibles.” Entre los tipos de dispositivos tenemos:

- Teléfonos celulares.
- Smartphones
- PDAs
- Notebooks

2.2.6. SMARTPHONE

Martinez (2011) “El teléfono inteligente (smartphone en inglés) es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono común.”

Gamboa (2015) Señala que “los Smartphone o teléfonos inteligentes funcionan bajo un sistema operativo móvil. Tienen parecido funcionamiento que los sistemas operativos de las computadoras. Regulan y gestionan el funcionamiento correcto del aparato de un modo más sencillo.”

2.2.7. APLICATIVOS MÓVILES

Mocholi (2015) “Se puede definir a una aplicación móvil o App (Application) como una aplicación de software diseñada para ser instalada en dispositivos móviles tales como teléfonos inteligentes o tabletas para ayudar al usuario en una labor específica que va desde el ámbito profesional al ocio o entretenimiento.”

La organización QODE (2012) menciona que “El objetivo de una app es facilitarnos la consecución de una tarea determinada o asistirnos en operaciones y gestiones del día a día.”

2.2.8. PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL

De acuerdo a Cuello & Vitone (Junio 2013) las etapas para el diseño y desarrollo de un aplicativo móvil son las siguientes:

- “Conceptualización: el resultado de esta etapa es una idea de aplicación, que tiene en cuenta las necesidades y problemas de los usuarios. La idea responde a una investigación preliminar y a la posterior comprobación de la viabilidad del concepto. Esta etapa del proceso incluye: Ideación, investigación y formalización de la idea.
- Definición: en este paso del proceso se describe con detalle a los usuarios para quienes se diseñará la aplicación. También aquí se sientan las bases de la funcionalidad, lo cual determinará el alcance del proyecto y la complejidad de diseño y programación de la App.
- Diseño: en la etapa de diseño se llevan a un plano tangible los conceptos y definiciones anteriores, primero en forma de wireframes, que permiten crear los primeros prototipos para ser probados con usuarios, y posteriormente, en un diseño visual acabado que será provisto al desarrollador, en forma de archivos separados y pantallas modelo, para la programación del código.
- Desarrollo: el programador se encarga de dar vida a los diseños y crear la estructura sobre la cual se apoyará el funcionamiento de la aplicación. Una vez que existe la versión inicial, dedica gran parte del tiempo a corregir errores funcionales para asegurar el correcto desempeño de la App y la prepara para su aprobación en las tiendas.
- Publicación: la aplicación es finalmente puesta a disposición de los usuarios en las tiendas. Luego de este paso trascendental se realiza un seguimiento a través de analíticas, estadísticas y comentarios de usuarios, para evaluar el comportamiento y desempeño de la App, corregir errores, realizar mejoras y actualizarla en futuras versiones.”

2.2.9. SISTEMAS OPERATIVOS

Wolf & et - al (2014) Manifiesta que “el sistema operativo es el principal programa que se ejecuta en toda computadora de propósito general. Los hay de todo tipo, desde muy simples hasta terriblemente complejos, y

entre más casos de uso hay para el cómputo en la vida diaria, más variedad habrá en ellos”.

2.2.5.2. Tipos de sistemas operativos móviles

En la actualidad (2018) contamos con una gran cantidad de sistemas operativos móviles entre los más reconocidos tenemos:

- Android
- iOS
- Windows Phone

Para el presente proyecto se utilizará el SO Android por ser el más usado en el Perú.

Tabla 1: Sistemas operativos de móviles más usados del Perú

SISTEMA OPERATIVO	USUARIO
Android	72.6%
Apple iOS	8.0%
Windows Phone	6,3%
Otros	13,1%

Fuente: CNN Expansión (2017)

Santacruz (2014) menciona que: “Android es un sistema operativo de Google que se basa en GNU/Linux y diseñado específicamente para dispositivos móviles”

Según Karch (2017) “Android es un popular sistema operativo para teléfonos móviles basado en Linux desarrollado por Google. El sistema operativo (SO) de Android impulsa teléfonos, relojes e incluso estéreos de automóviles.”

2.2.10. BASE DE DATOS FIREBASE

Firestore (2016) “Es una plataforma que facilita el desarrollo de aplicaciones, proporcionando a sus usuarios diversas funcionalidades.” Se trata de una base de datos NoSQL en la nube que almacena los datos en formato JSON, accesible mediante diversas APIs, este proyecto interviene únicamente el servicio de base de datos.

NoSQL: Las bases de datos NoSQL están diseñadas específicamente para modelos de datos específicos y tienen esquemas flexibles para crear aplicaciones modernas. Las bases de datos NoSQL son ampliamente reconocidas por que son fáciles de desarrollar, su funcionalidad y el rendimiento a escala usan una variedad de modelos de datos, que incluyen documentos, gráficos, clave – valor, en memoria y búsqueda.

2.2.11. IONIC

Ionic (2018) es un SDK de código abierto que permite a los desarrolladores crear aplicaciones móviles de gran calidad y rendimiento utilizando tecnologías web conocidas (HTML, CSS y JavaScript). Ionic se centra principalmente en la apariencia y la interacción de la interfaz de usuario de una aplicación. Esto significa que no es un reemplazo para cordova o su marco de JavaScript favorito. En su lugar, Ionic encaja bien con estos proyectos, para simplificar una gran parte de su proceso de desarrollo de aplicaciones el front – end.

2.2.12. METODOLOGÍA MOBILE-D

Mobile – D se desarrolló como parte de un proyecto Finandés en el 2004, a pesar de que esta metodología es un método antiguo, sigue en vigor y tiene dos características importantes: la primera es que fue creada mediante un proyecto de cooperación vinculada con la industria, donde fue realizado por los investigadores del Instituto de investigación Finandés, así como también fueron participes las empresas de TI Finandesas.

Mobile-D Es una mezcla de muchas técnicas, los investigadores que cambiaron las prácticas clásicas de las anteriores metodologías de desarrollo de software, pero consiguieron crear una contribución original para un nuevo escenario del desarrollo de aplicaciones para sistemas móviles. Los creadores de Mobile – D mencionaron que lo hicieron para un ciclo de desarrollo muy rápido para equipos muy pequeños y esto es para grupos de no más de 10 desarrolladores. Mobile – D se basa en soluciones ya conocidas y consolidadas como son: eXtreme Programming (XP), se usaron para las prácticas de desarrollo, Crystal

methodologies se usaron para la escalabilidad de métodos y Ration Unified Process (RUP) es la base para el diseño completo del ciclo de vida. El ciclo de vida se divide en cinco fases que se mostrará en el siguiente gráfico:

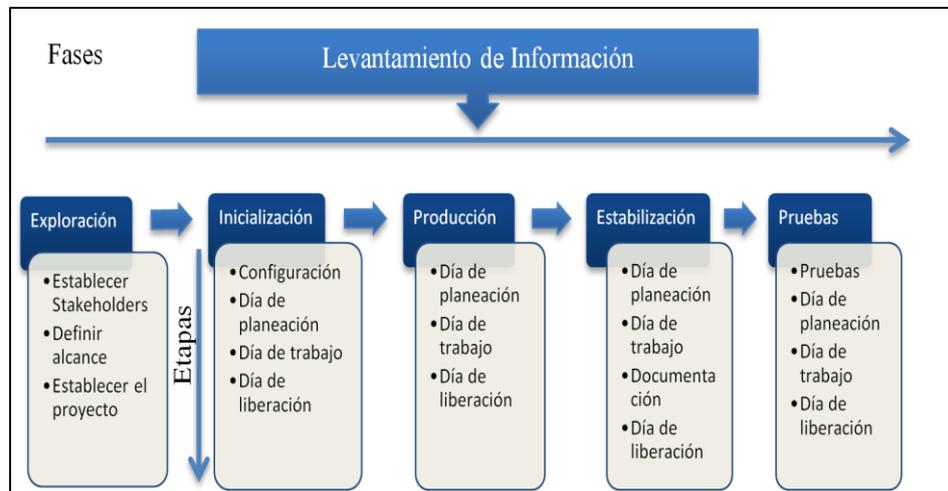


Figura 3: Metodología Mobile – D

Fuente: Sistema móvil de sondeo preventivo de vehículos con soporte OBDII para mejorar la vida útil del automotor.

FASES

- **Exploración:** el propósito de la fase de exploración es planear y establecer el proyecto. Esta fase es importante para establecer las bases para la arquitectura del producto, la elección del entorno y la implementación del sistema.
- **Inicialización:** el propósito de esta fase es posibilitar el éxito de las siguientes fases del proyecto preparando y verificando todos los problemas críticos del desarrollo, de manera que todos ellos sean corregidos con prontitud en el final de la fase de aplicación de los requisitos. Además, se preparan todos los recursos físicos, tecnológicos y de comunicaciones para las actividades de producción.
- **Producción:** la fase de producción tiene como propósito implementar la funcionalidad requerida en el producto aplicando un

ciclo de desarrollo iterativo e incremental. El desarrollo basado en pruebas es utilizado para implementar las funcionalidades.

- **Estabilización:** el propósito de la fase de estabilización tiene como propósito asegurar la calidad de la implementación del proyecto.
- **Pruebas del sistema:** el propósito de la fase de pruebas del sistema es comprobar si el producto implementa las funcionalidades requeridas correctamente, y corregir los errores encontrados.

2.2.13. PMBOK

(PMI , 2013) Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe asimismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto. La Guía del PMBOK® contiene el estándar, reconocido a nivel global y la guía para la profesión de la dirección de proyectos (detallado en el Anexo A1).

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Figura 4: Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos
Fuente: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) — Quinta Edición

Gestión de la integración: implica tomar decisiones referidas a la asignación de recursos, balancear objetivos y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento.

Gestión del alcance: incluye aquellos procesos requeridos para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo necesario para completarlo exitosamente.

Gestión del tiempo: incorpora los procesos necesarios para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Estos procesos son: definición de las actividades, establecer las secuencias de las actividades, estimar los recursos de las actividades.

Gestión de los costos: contiene los procesos relacionados con estimar, presupuestar y controlar los costos de tal manera que el proyecto se ejecute con el presupuesto aprobado.

Gestión de la calidad: aquí se encuentran los procesos y actividades que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad para que el proyecto sea ejecutado satisfactoriamente.

Gestión de los recursos humanos: son los procesos relacionados con la organización, gestión y conducción del equipo del proyecto.

Gestión de las comunicaciones: implementa los procesos necesarios mediante los cuales se busca que la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.

Gestión de los riesgos: aquí se desarrollan los procesos relacionados con la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos.

Gestión de las adquisiciones: abarca los procesos de compra o adquisición de los insumos, bienes y servicios que se requiere para hacer realidad el proyecto.

Gestión de los interesados: desarrolla los procesos que hacen posible la identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto.

CAPITULO 3: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La metodología optada para la gestión del presente proyecto de investigación es el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) y para el desarrollo es la metodología Movil D.

3.1.1. ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO BASADO EN PMBOK

3.1.1.1. PLAN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 2: Plan de gestión de la investigación

PROYECTO	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.	
PATROCINADO, PREPARADO Y REVISADO POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto.	
REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	
01	Preparación de Acta de Constitución (José Luis Quintana Olarte)	
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO (Características, funcionalidades, soporte entre otros)		
El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar una aplicación móvil multiplataforma, haciendo uso de las herramientas Ionic y Firebase, que te permita enviar alertas de emergencia con solo aplicar un botón, esta alerta será recibida por el serenazgo del distrito de San Jerónimo y hasta por tres de tus contactos mediante mensajes de texto, además alerta San Jerónimo te permite reportar en tiempo real información sobre la incidencia de seguridad ciudadana.		
ALINEAMIENTO DEL PROYECTO		
1. OBJETIVOS ESTRATEGICOS DE LA ORGANIZACIÓN (A qué objetivo estratégico se alinea el proyecto)	2. PROPÓSITO DEL PROYECTO (Beneficios que tendrá la organización una vez que el producto del proyecto esté operativo o sea entregado)	
1.1. Desarrollar una aplicación híbrida multiplataforma, que emita una alerta mostrando el tipo de incidente, así como su ubicación en tiempo real.	2.1. Impulsar la creación de aplicaciones híbridas multiplataforma y aplicarlos en la mejora de los frameworks. 2.2. Fomentar la investigación del desarrollo de aplicaciones	

	haciendo uso de software libre para automatizar procesos.
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO (Principalmente en términos de costo, tiempo alcance, calidad)	
<p>3.1. Desarrollar una aplicación móvil híbrida multiplataforma.</p> <p>3.2. Capacitar al personal del serenazgo de la municipalidad de San Jerónimo en el uso de la aplicación.</p> <p>3.3. Finalizar el proyecto en un plazo de 5 meses a partir de la fecha del Acta de Constitución del Proyecto.</p>	
4. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO (Componentes o características que deben cumplirse en el proyecto para considerar exitoso)	
<p>4.1. Proceso de adquisición de software dentro del tiempo establecido y con las características requeridas.</p> <p>4.2. Diseño de la aplicación conforme a los requerimientos establecidos por parte de los interesados del proyecto (stakeholder)</p> <p>4.3. Emisión de alertas de incidencia al personal de serenazgo en tiempo real para una rápida intervención.</p>	
5. REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL (Principales condiciones y/o capacidades que debe cumplir el producto o servicio y la gestión del proyecto)	
<p>5.1. Investigación de las herramientas a usarse en el desarrollo del proyecto.</p> <p>5.2. Diseñar los módulos y servicios de la aplicación.</p> <p>5.3. Para la construcción de la aplicación móvil se utilizara la metodología Mobile – D.</p>	
EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	
6. FASES DEL PROYECTO (Agrupamiento lógico de actividades relacionadas que usualmente culminan elaborando un entregable principal)	7. PRINCIPALES ENTREGABLES (Un único y verificable producto, resultado o capacidad de realizar un servicio que debe ser elaborado para contemplar un proceso, una fase o un proyecto)
Fase I – Gestión del Proyecto	Acta de Constitución del Proyecto.
Fase II – Diseño	Definición de las interfaces que tendrá la aplicación móvil.
Fase III – Requerimiento de Adquisiciones	Adquisición de laptop y Smartphone. Adquisición del entorno de desarrollo (Firebase, Ionic 3, Visual Studio Code, entre otros).
Fase IV – Implementación	Implementar el Módulo de la aplicación.
Fase V – Arranque del Sistema	Pruebas de la aplicación móvil.
Fase VI – Término de Obra	Aplicación móvil funcional.
8. INTERESADOS CLAVE (Persona u organización que ésta activamente involucrado en el proyecto o cuyos intereses pueden ser afectados positivamente o negativamente por la ejecución del proyecto o por el producto que elabora)	
8.1. Habitantes del distrito de San Jerónimo – Andahuaylas.	

8.2. Serenazgo de la municipalidad del distrito de San Jerónimo - Andahuaylas.
9. RIESGOS (Eventos o condiciones inciertas que, si ocurriese, tiene un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto)
9.1. Demora en la adquisición de las herramientas necesarias para el desarrollo. 9.2. Cambio de las políticas y licencia en el uso de los frameworks, que afecten su uso. 9.3. Falta de energía eléctrica y de cobertura de internet. 9.4. Restricciones de uso limitado en la plataforma firebase.
10. HITOS PRINCIPALES DEL PROYECTO (Un evento significativo para el proyecto)
10.1. Aprobación del acta de constitución del proyecto. 10.2. Implementar e integrar en la aplicación móvil las funciones requeridas para el óptimo desempeño de la aplicación. 10.3. Pruebas y correcciones en la aplicación móvil.
11. PRESUPUESTO DEL PROYECTO (La estimación aprobada para el proyecto o cualquier otro componente de la estructura de desglose de trabajo, u otra actividad del cronograma)
El costo total de la ejecución del proyecto será asumido por el Jefe del Proyecto.

Elaboración propia

3.1.1.2. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

Tabla 3: Plan de gestión del alcance

NOMBRE DEL PROYECTO:	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.
PREPARADO POR:	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto.
1. Describir cómo será administrado el alcance del Proyecto:	
Como primer paso se estableció a quienes estará dirigido el proyecto, a partir de ello se determinó que el alcance del proyecto sería que la aplicación móvil será usada por los habitantes del distrito de San Jerónimo.	
2. Evaluar la estabilidad del alcance del proyecto (cómo manejar los cambios, la frecuencia e impacto de los mismos)	
Los cambios del proyecto deben ser evaluados y aprobados. El jefe de proyectos debe cuantificar el impacto y proveer alternativas de solución. Los cambios solicitados serán revisados en las reuniones semanales, se indica el estado de los mismos en la reunión siguiente a la que fue solicitado	
3. ¿Cómo los cambios al alcance, serán identificados y clasificados?	
El jefe del proyecto, revisará cada solicitud de cambio del alcance y será quien haga una evaluación del mismo, de la misma manera si se necesita información adicional podrá requerir del solicitante.	
4. Descripción cómo los cambios del alcance serán integrados al proyecto:	

Si el impacto del campo no modifica la línea base del proyecto será aprobado por el jefe del proyecto, y se actualizarán las líneas base de todos los planes del proyecto.

5. Comentarios adicionales:

Se necesita integrar adecuadamente la conexión de la aplicación con Firebase.

Elaboración propia

3.1.1.3. PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

Tabla 4: Plan de Gestión de tiempo

NOMBRE DEL PROYECTO:	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.	
PREPARADO POR:	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto	
Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
José Luis Quintana Olarte	Jefe del Proyecto	San Jerónimo
Persona(s) que aprueba(n) el requerimiento de cambio de cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
José Luis Quintana Olarte	Jefe del Proyecto	San Jerónimo
Razones aceptables para cambios en cronograma del proyecto: (por ejemplo, retrasos debido a entrega de materiales o disponibilidad de personal, clima, adelantar el cumplimiento debido a término de fase o proceso, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de cambio de alcance por parte del usuario y por parte del personal de serenazgo de la municipalidad distrital de San Jerónimo. - Mal establecimiento de la secuencia de actividades. - Fallos o averías del servicio de internet. - Fallos de los equipos de trabajo (laptop, Smartphone y otros accesorios). - Situaciones imprevistas ajenas o de fuerza mayor. 		
Describir cómo calcular y reportar el impacto en el proyecto por el cambio en cronograma: (Tiempo, costo, calidad. Etc.):		
<ul style="list-style-type: none"> - indicar en el informe a la persona responsable del mismo y fecha de ocurrencia del problema - Describir del problema indicando el grado de urgencia. - Impacto del mismo sobre el proyecto (Costo, calidad, tiempo y alcance). - Describir las alternativas de solución detallando el impacto en las diferentes áreas (costo, calidad, tiempo y alcance). 		
Describir cómo los cambios al cronograma serán administrados:		
La administración del alcance se realizará de la siguiente manera:		
<ul style="list-style-type: none"> - Designación de Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Planificación (Jefe del proyecto) • Ejecución (Jefe del proyecto) • Seguimiento y control (Jefe del proyecto) 		

Elaboración propia

3.1.1.4. PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS

Tabla 5: Plan de gestión de costos

PROYECTO	Desarrollo de un aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.	
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto	
Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en el costo:		
Nombre	Cargo	Ubicación
José Luis Quintana Olarte	Jefe del Proyecto	San Jerónimo
Persona(s) que aprueba(n) el requerimiento de cambio en costo contractual:		
Nombre	Cargo	Ubicación
José Luis Quintana Olarte	Jefe del Proyecto	San Jerónimo
Persona(s) que aprueba(n) el requerimientos de cambio de costo interno ofrecido:		
- Jefe del Proyecto		
Razones aceptables para cambios en el Costo del Proyecto: (por ejemplo: Aprobación de cambios en el alcance, incremento de costo en los materiales, etc.):		
<ul style="list-style-type: none"> - Ampliación de plazos en el alcance del proyecto - Cambios en las fechas de entrega. - Adecuación en el alcance del proyecto(cambios) 		
Describir cómo calcular e informar el impacto en el proyecto por el cambio en costo: (Tiempo, costo, calidad. Etc.):		
<ul style="list-style-type: none"> - El responsable del desarrollo de la aplicación solicita cambio de los costos acerca de las razones aceptables en el costo del proyecto. - Descripción de las características de la situación que requiere una solicitud de cambio de los costos. - Descripción de las alternativas de solución detallando el impacto en las diversas áreas (Calidad, costo, tiempo y alcance). - Recomendación en la selección de la alternativa de solución(Propuesta) 		

Elaboración propia

3.1.1.5. Plan de gestión de la calidad

Tabla 6: Plan de gestión de la calidad

PROYECTO	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana el en distrito de San Jerónimo, 2018.
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto
GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO	

(Descripción de cómo se van a aplicar los procesos de gestión de calidad del proyecto. Herramientas a emplear, normativas, reglamentos, responsables, áreas de aplicación, etc.)
PLANIFICAR LA CALIDAD: (Explicar y sustentar cómo se ha elaborado el presente plan de gestión de calidad)
El plan de gestión de la calidad es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo se implementarán las políticas, procedimientos y pautas aplicables para alcanzar los objetivos de calidad. Describe las actividades y los recursos necesarios para que el equipo de dirección del proyecto alcance los objetivos de calidad establecidos para el proyecto. El plan de gestión de la calidad puede ser formal o informal, detallado o formulado de manera general.
REALIZAR ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (Explicar cómo se va a realizar el proceso de aseguramiento de calidad)
Aseguramiento de Calidad: La ejecución del aseguramiento de calidad durante todo el proyecto es responsabilidad del jefe del proyecto, que supervisa el planeamiento de los procesos del proyecto contra lo que sea ejecutado y plantea acciones preventivas o correctivas según sean necesarias. Se informa semanalmente a todo el equipo del proyecto.
REALIZAR CONTROL DE CALIDAD (Explicar cómo se va a realizar el proceso de control de calidad)
Control de Calidad: El jefe del proyecto es responsable de la ejecución del control de la calidad. Los entregables del proyecto son revisados conforme se vayan presentado, se emiten las observaciones o conformidades en la reunión semanal de calidad. Se definen dos procedimientos para el control de calidad: - Revisión de contenidos y - Revisión de forma Control de calidad del contenido: Se revisan la calidad de los entregables, las observaciones que se puedan formular, se informan en la reunión semanal de calidad. Control de calidad de redacción y formato: Se revisa la redacción de los documentos entregables, las observaciones que se puedan formular.

Elaboración propia

3.1.1.6. PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Tabla 7: Plan de gestión de los recursos

PROYECTO	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencia de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	José Luis Quintana Olarte
ROL EN EL PROYECTO (Denominación del puesto)	Jefe del Proyecto
FUNCION / RESPONSABILIDAD PRINCIPAL (Descripción de los que se espera de este rol)	
	- El Jefe del Proyecto será responsable de la ejecución y entrega del proyecto.

<ul style="list-style-type: none"> - Es responsable de la elección del personal que integra el equipo de proyecto de su organización y gestión. - Supervisa el correcto funcionamiento del sistema. - Controla la información de gasto del proyecto 				
COMPETENCIAS REQUERIDAS / RESPONSABILIDADES				
(Conocimiento, habilidades, actitudes)				
DISPONIBILIDAD				
(Posibilidad de contar con el recurso humano en el tiempo requerido)				
Descripción del puesto a requerir	Externo interno	Fecha ingreso	Fecha retiro	Tiempo requerido
Jefe del Proyecto	Interno			
INCORPORACIÓN AL PROYECTO				
(Cómo se incorpora el personal al proyecto)				
Evento disipador (Hecho que identifica la necesidad de haber gestiones sobre el personal)		Sincronización previa (Acciones requeridas para gestionar al personal)		
Renuncia		Inmediato con la designación de reemplazo por el jefe del proyecto.		
Enfermedad		Inmediato con la designación de reemplazo por el jefe del proyecto.		

Elaboración propia

3.1.1.7. Plan de gestión de las comunicaciones

Tabla 8: Plan de gestión de las comunicaciones

PROYECTO	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencia de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto.
GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO	
(Descripción de cómo se va a aplicar los procesos de gestión de comunicaciones del proyecto, herramientas a emplear, responsables, áreas de aplicaciones, etc.)	
El responsable es el Jefe del Proyecto, estará a cargo de la integración de los plugins, providers y de la base de datos en tiempo real.	
PLANIFICACIÓN DE LA COMUNICACIÓN	
(Explicar y sustentar cómo se ha elaborado el presente plan de gestión de comunicación)	
<p>Determinar las necesidades e informaciones y comunicación de los interesados: quién necesita qué información, para cuándo la necesita, cómo le será suministrada y por quién. El jefe del proyecto debe considerar la cantidad de canales necesarios desde un principio con el fin de que la información fluya y llegue a todos los involucrados.</p> <p>Los requisitos de comunicación que influyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organigramas - Relación de responsabilidades de la organización 	

Elaboración propia

3.1.1.8. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO

Tabla 9: Plan de gestión de riesgo

PROYECTO	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.
PREPARADO POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto
Descripción de la metodología de gestión del riesgo a ser usada:	
Alcances	
- El jefe del proyecto realizará la identificación, priorización y seguimiento de los riesgos más críticos	
Herramientas	
- Lluvia de ideas - Feedback del usuario	
Fuentes de datos	
- La identificación de los riesgos será por parte de todos los integrantes del proyecto según experiencia y juicio de especialistas.	
Roles y Responsabilidades:	
- Jefe del proyecto: Es el responsable de la identificación, priorización y seguimiento de riesgos, así como proponer acciones para afrontar los riesgos identificados. - Analista de sistemas: Es el responsable de determinar la funcionalidad que tendrá la aplicación móvil. - Programador: Es el responsable de la programación e integración de las herramientas.	

Elaboración propia

3.1.1.9. PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Recursos para las adquisiciones (Personal involucrado en la gestión de las adquisiciones)

Para este proyecto los responsables de realizar las labores de compra y contratación son:

- El jefe del proyecto en la parte de subcontratos (analista, programador y diseñador).
- El jefe del proyecto en la parte de adquisición de equipos físicos y herramientas de desarrollo.
- En el presente proyecto el jefe del proyecto, analista, programador y diseñador será responsabilidad de una sola persona.

Productos y servicios contratados

(Describir los productos o servicios que el proyecto requerirá contratar indicando las restricciones, supuestos y límites que tendrán).

Tabla 10: Plan de gestión de las adquisiciones

Nº	PROCEDIMIENTO EN EL PROYECTO PARA SOLICITUD DE COMPRA	PROCEDIMIENTO EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA REALIZAR ORDEN DE COMPRA
1	Este documento describe el producto a pedir, cantidad en unidades a pedir. Luego de evaluar el comprador de la empresa a los proveedores regresa una plantilla para tomar la decisión técnica y económica del proveedor que mejor se ajuste a los requerimientos del proyecto.	Se debe elaborar la orden de compra correspondiente. Este documento debe describir claramente la fecha, nombre completo del proveedor, persona de contacto si es posible, número de teléfono, descripción completa del producto a pedir, cantidad en unidades a pedir, precio y monto total.

Elaboración propia

3.1.1.10. PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

Tabla 11: Plan de gestión de los interesados

PROYECTO	Desarrollo de una aplicación móvil de alerta de incidencias de seguridad ciudadana en el distrito de San Jerónimo, 2018.
PREPARADO POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto
REVISADOR POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto
APROBADO POR	José Luis Quintana Olarte – Jefe del Proyecto

Elaboración propia

3.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO MOBILE – D

Para el desarrollo del presente proyecto se hizo uso de la metodología Mobile – D, el cual consta de cinco fases: exploración, iniciación, producción, estabilización y prueba del sistema.

3.2.1. FASE DE EXPLORACIÓN

Busca establecer un plan de proyecto, identificar a los usuarios e interesados del proyecto, además, deben identificarse con claridad cuál será el nombre de la aplicación, el objetivo general y la plataforma para la cual se desarrollará el proyecto.

A. ESTABLECIENDO ACTORES

Es indispensable identificar a los actores y el equipo de desarrollo para este proyecto, en seguida se lista la relación de los actores que participarán de forma activa durante el desarrollo de la aplicación:

JEFE DEL PROYECTO: Es el encargado de brindar viabilidad y disponibilidad de recursos que se necesiten en el proyecto

ANALISTA DE SISTEMAS: Es el encargado de diseñar la infraestructura de la aplicación, teniendo en cuenta los requisitos funcionales, alcance y limitaciones que la aplicación debe tener.

PROGRAMADOR: Es el encargado de realizar la implementación y las pruebas de la aplicación en la infraestructura diseñada por el analista de sistemas.

B. ESTABLECIENDO USUARIOS

Identificar los beneficiarios, que serán las personas que harán uso de la aplicación móvil, se define a continuación:

- Usuarios directos: Habitantes y personal de Serenazgo del distrito de San Jerónimo.
- Usuarios indirectos: Desarrolladores que usen los frameworks, que son usados en este proyecto.

C. INFORMACIÓN CLAVE DEL PROYECTO

A continuación, se determinó el nombre de la aplicación, objetivo general, y la plataforma para el cual se desarrollará el proyecto.

Tabla 12: Información clave del proyecto

1.1.1. Nombre de la aplicación	1.1.2. Alerta San Jerónimo
1.1.3. Objetivo General	1.1.4. Desarrollar una aplicación, que permita emitir alertas de incidencias de seguridad ciudadana en tiempo real.
1.1.5. Plataforma	1.1.6. El proyecto es para dispositivos móviles que tengan el sistema operativo Android.

Elaboración propia

D. PRINCIPALES REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- El uso de la aplicación será accesible solo para usuarios registrados.
- La aplicación debe almacenar los datos básicos del usuario (Nombre, Apellidos, Correo, Contraseña, DNI, Número telefónico)
- La aplicación debe mostrar todas las opciones de alerta de incidencias de seguridad ciudadana y visualizarlo en pantalla.
- La aplicación debe almacenar las diferentes alertas que hizo el usuario.
- La aplicación debe mostrar la ubicación, fotografía y descripción del tipo de alerta en tiempo real.

E. PRINCIPALES REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- La aplicación deberá ser de fácil uso para el usuario.
- Se usará el framework IONIC 3 junto a FIREBASE y el plugins de CORDOVA.
- El aplicativo deberá poseer interfaces gráficas bien estructuradas.
- Las incidencias realizadas podrán ser visitadas por el administrador en tiempo real.
- Los datos de la aplicación solo podrán ser modificados por aquellas personas autorizadas para ello (Administrador).

- Los datos deberán ser almacenados en un gestor de base de datos (Firebase) sobre el cual se puedan realizar futuras consultas.

3.2.2. FASE DE INICIACIÓN

Se define las herramientas (Hardware para pruebas y software de desarrollo), diagramas de caso de uso y recursos que se usó para el desarrollo de la aplicación móvil:

A. STACK DE DESARROLLO

- IONIC 3
- Apache Cordova
- Angular JS
- Firebase
- TypeScript v2.3.4
- Visual Studio Code
- Terminal Linux
- Seven Square

B. HARDWARE DE DESARROLLO

- 1 laptop Toshiba Core i7, Sistema operativo (Linux) Debian 8 (Jezzy), procesador 2.60 GHz.

C. HERRAMIENTAS PARA PRUEBAS

- 1 Smartphone con sistema operativo Android 5.0
- 1 Smartphone con sistema operativo 7.0
- 1 laptop Toshiba Core i7 con sistema operativo (Linux) debían 8.

D. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

- Diagrama: caso de uso general

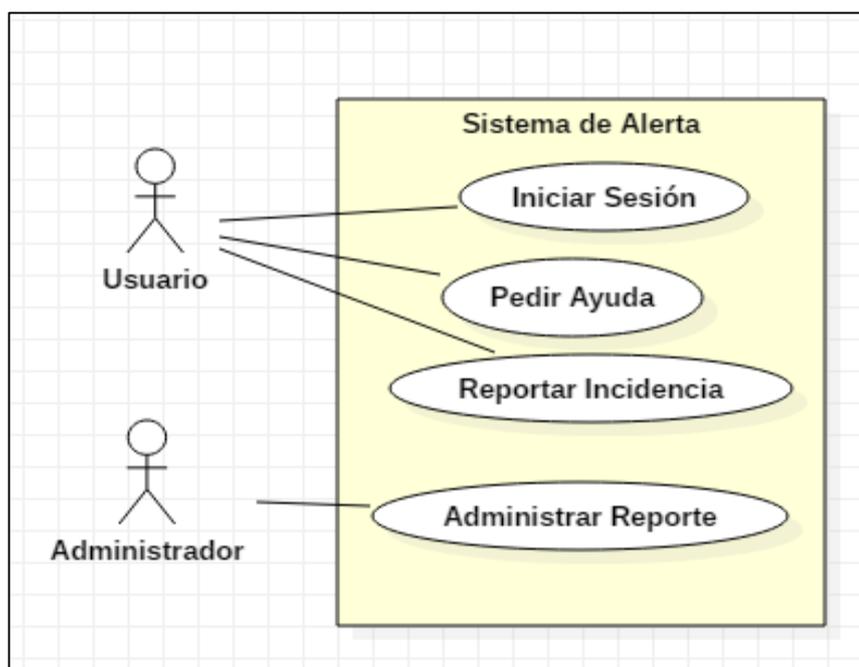


Figura 5: Diagrama caso de uso general
Elaboración propia

- Sub caso 01 de uso: Reportar Incidencia

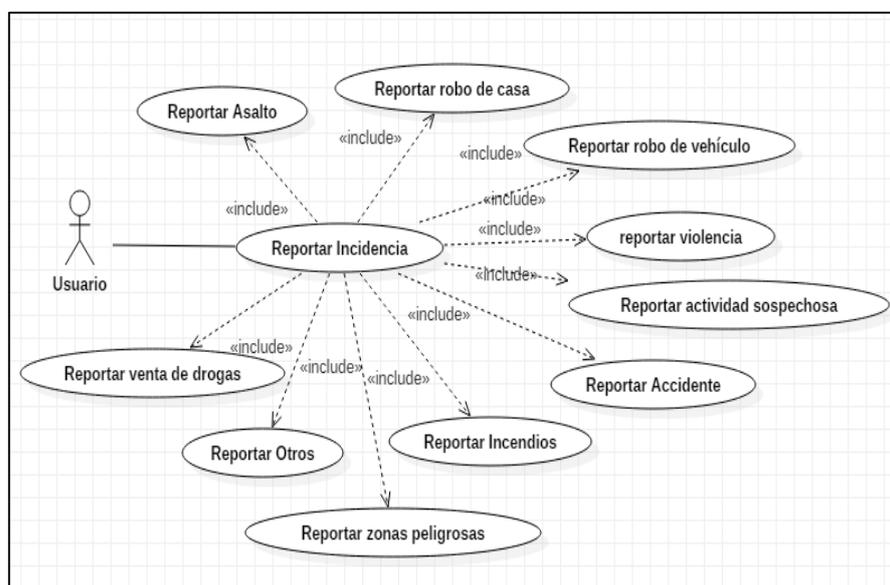


Figura 6: Sub caso de uso Reportar incidencia
Elaboración propia

- **Primera Vista – Login:** Es la primera de la aplicación en cargar vista login, el cual muestra un formulario que cuenta con campos

que son el correo electrónico, contraseña, registrarse y recuperar contraseña.

Tabla 13: Caso de uso vista login

CASO DE USO:	Iniciar Aplicación – Vista Login
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Vista principal de la aplicación
RESUMEN:	El usuario debe autenticarse ingresando con su correo y contraseña.
PRE-CONDICIONES:	Tener instalado la aplicación

Elaboración propia

Tabla 14: Caso de uso registrar usuario

CASO DE USO:	Registrar usuario
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar los datos requeridos para crear una cuenta.
RESUMEN:	Los usuarios deben registrar sus datos solicitados por el sistema.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar la opción Registrarse

Elaboración propia

Tabla 15: Caso de uso recuperar contraseña

CASO DE USO:	Recuperar contraseña
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Recuperar la contraseña en caso de olvidarse
RESUMEN:	En caso olvide la contraseña el usuario puede reestablecer
PRE-CONDICIONES:	Tener una cuenta de usuario

Elaboración propia

- **Vista principal:** Se visualiza los reportes de incidencias posibles que el usuario puede realizar, teniendo en cuenta que debe hacer uso adecuado de estas opciones.

Tabla 16: Caso de uso vista principal

CASO DE USO:	Vista principal
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Dar acceso a la visualización de reporte de incidencias.
RESUMEN:	El usuario podrá visualizar los tipos de reporte de incidencia que puede realizar.
PRE-CONDICIONES:	Previo logueo

Elaboración propia

Tabla 17: Caso de uso seleccionar reporte

CASO DE USO:	Seleccionar reporte
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Reportar incidencia
RESUMEN:	Una vez el usuario se haya logueado puede acceder a las opciones de pedir ayuda o reportar el tipo de incidencia de acuerdo a la necesidad que tenga.
PRE-CONDICIONES:	Acceder al menú

Elaboración propia

- **Pedir ayuda:** Es la primera vista de la opción del menú reporte de incidencia, en el que el usuario mediante solo un click se envía la alerta a serenazgo.

Tabla 18: Caso de uso pedir ayuda

CASO DE USO:	Pedir ayuda
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar una alerta de ayuda al serenazgo
RESUMEN:	El usuario al seleccionar la opción pedir ayuda envía de S.O.S. a serenazgo.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción pedir ayuda

Elaboración propia

- **Reportar incidencia:** Se muestra un campo con los distintos botones de tipos de incidencias.

Tabla 19: Caso de uso vista reporte de incidencia

CASO DE USO:	Reporte de incidencia
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Mostrar las distintas categorías de reporte
RESUMEN:	El usuario al seleccionar tipo de incidencia tendrá opciones a escoger acorde al tipo de incidencia que emitirá.
PRE-CONDICIONES:	Caso de uso inmediato, después de haber seleccionado la opción del menú reporte de incidencia

Elaboración propia

- **Categoría Asalto:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo o víctima de un asalto.

Tabla 20: Caso de uso vista reporte asalto

CASO DE USO:	Reporte de asalto
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta asalto
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles del asalto y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción asalto

Elaboración propia

Tabla 21: Caso de uso descripción de asalto

CASO DE USO:	Descripción de asalto
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción del asalto
RESUMEN:	El usuario debe detallar el asalto para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción asalto

Elaboración propia

Tabla 22: Caso de uso tomar fotografía

CASO DE USO:	Tomar fotografía
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción asalto

Elaboración propia

Tabla 23: Caso de uso enviar reporte

CASO DE USO:	Enviar reporte
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia de asalto
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción asalto

Elaboración propia

- **Categoría Robo de casa:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo o víctima de robo de casa.

Tabla 24: Caso de uso reporte robo de casa

CASO DE USO:	Reporte robo de casa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta robo de casa
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles del robo de casa y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de casa

Elaboración propia

Tabla 25: Caso de uso descripción de robo de casa

CASO DE USO:	Descripción de robo de casa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción del robo de casa
RESUMEN:	El usuario debe detallar el robo de casa para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de casa

Elaboración propia

Tabla 26: Caso de uso tomar fotografía robo de casa

CASO DE USO:	Tomar fotografía robo de casa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de casa

Elaboración propia

Tabla 27: Caso de uso enviar reporte robo de casa

CASO DE USO:	Enviar reporte
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia de robo de casa.
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de casa

Elaboración propia

- **Categoría Robo de vehículo:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo o víctima de robo de vehículo.

Tabla 28: Caso de uso reporte robo de vehículo

CASO DE USO:	Reporte robo de vehículo
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta robo de vehículo.
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles del robo de vehículo y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de vehículo

*Elaboración propia***Tabla 29:** Caso de uso descripción de robo de vehículo

CASO DE USO:	Descripción de robo de vehículo
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción del robo de vehículo
RESUMEN:	El usuario debe detallar el robo de vehículo para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de vehículo

*Elaboración propia***Tabla 30:** Caso de uso tomar fotografía robo de vehículo

CASO DE USO:	Tomar fotografía
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de vehículo

*Elaboración propia***Tabla 31:** Caso de uso enviar reporte robo de vehículo

CASO DE USO:	Enviar reporte
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia de robo de vehículo.
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción robo de vehículo

Elaboración propia

- **Categoría violencia:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo o víctima de violencia.

Tabla 32: Caso de uso reporte de violencia

CASO DE USO:	Reporte de violencia
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta violencia
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles de la violencia y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción violencia

Elaboración propia

Tabla 33: Caso de uso descripción de violencia

CASO DE USO:	Descripción de violencia
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción del violencia
RESUMEN:	El usuario debe detallar el tipo de violencia para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción violencia

Elaboración propia

Tabla 34: Caso de uso tomar fotografía violencia

CASO DE USO:	Tomar fotografía
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción violencia

Elaboración propia

Tabla 35: Caso de uso enviar reporte de violencia

CASO DE USO:	Enviar reporte de violencia
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia de violencia
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción violencia

Elaboración propia

- **Categoría Actividad sospechosa:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo de una actividad sospechosa.

Tabla 36: Caso de uso reporte de actividad sospechosa

CASO DE USO:	Reporte de actividad sospechosa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta actividad sospechosa.
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles de la actividad sospechosa y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción actividad sospechosa

*Elaboración propia***Tabla 37:** Caso de uso descripción de la actividad sospechosa

CASO DE USO:	Descripción de actividad sospechosa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción de la actividad sospechosa.
RESUMEN:	El usuario debe detallar la actividad sospechosa para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción actividad sospechosa

*Elaboración propia***Tabla 38:** Caso de uso tomar fotografía de actividad sospechosa

CASO DE USO:	Tomar fotografía de actividad sospechosa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción actividad sospechosa

*Elaboración propia***Tabla 39:** Caso de uso enviar reporte de actividad sospechosa

CASO DE USO:	Enviar reporte de actividad sospechosa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia de actividad sospechosa.
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción actividad sospechosa.

Elaboración propia

- **Categoría Accidente:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo o parte de un accidente.

Tabla 40: Caso de uso reporte de accidente

CASO DE USO:	Reporte de accidente
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta accidente
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles del accidente y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción accidente

Elaboración propia

Tabla 41: Caso de uso descripción de accidente

CASO DE USO:	Descripción de accidente
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción del accidente
RESUMEN:	El usuario debe detallar el accidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción accidente

Elaboración propia

Tabla 42: Caso de uso tomar fotografía del accidente

CASO DE USO:	Tomar fotografía del accidente
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción accidente

Elaboración propia

Tabla 43: Caso de uso enviar reporte del accidente

CASO DE USO:	Enviar reporte del accidente
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia del accidente.
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción accidente

Elaboración propia

- **Categoría Venta de drogas:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo o quiere denunciar incidentes con drogas.

Tabla 44: Caso de uso reporte de venta de drogas

CASO DE USO:	Reporte de venta de drogas
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta de venta de drogas.
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles de la venta de drogas y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción venta de drogas

*Elaboración propia***Tabla 45:** Caso de uso descripción de la venta de drogas

CASO DE USO:	Descripción de venta de drogas
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción de la venta de drogas
RESUMEN:	El usuario debe detallar de la venta de drogas para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción venta de drogas

*Elaboración propia***Tabla 46:** Caso de uso tomar fotografía de la venta de drogas

CASO DE USO:	Tomar fotografías de la venta de drogas
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción venta de drogas

*Elaboración propia***Tabla 47:** Caso de uso enviar reporte de la venta de drogas

CASO DE USO:	Enviar reporte de venta de drogas
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia de venta de drogas
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción venta de drogas

Elaboración propia

- **Categoría Incendio:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando es testigo de un incendio.

Tabla 48: Caso de uso registro de incendio

CASO DE USO:	Reporte de incendio
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta de incendio
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles del incendio y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción incendio

Elaboración propia

Tabla 49: Caso de uso descripción del incendio

CASO DE USO:	Descripción del incendio
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción del incendio
RESUMEN:	El usuario debe detallar el incendio para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción incendio

Elaboración propia

Tabla 50: Caso de uso tomar fotografía del incendio

CASO DE USO:	Tomar fotografía del incendio
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción incendio

Elaboración propia

Tabla 51: Caso de uso enviar reporte del incendio

CASO DE USO:	Enviar reporte del incendio
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia del incendio
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción incendio

Elaboración propia

- **Categoría Zonas peligrosas:** Opción que el usuario puede hacer uso para reportar zonas peligrosas.

Tabla 52: Reporte de zonas peligrosas

CASO DE USO:	Reporte de zona peligrosa.
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta zona peligrosa
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles de la zona y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción zona peligrosa

Elaboración propia

Tabla 53: Caso de uso descripción de la zona peligrosa

CASO DE USO:	Descripción de zona peligrosa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción de la zona peligrosa
RESUMEN:	El usuario debe detallar la zona y el tipo de peligro para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción zona peligrosa

Elaboración propia

Tabla 54: Caso de uso fotografía de la zona peligrosa

CASO DE USO:	Tomar fotografía de la zona peligrosa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción zona peligrosa

Elaboración propia

Tabla 55: Caso de uso enviar reporte de la zona peligrosa

CASO DE USO:	Enviar reporte de la zona peligrosa
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia de la zona peligrosa.
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción zona peligrosa

Elaboración propia

- **Categoría Otros:** Opción que el usuario puede hacer uso cuando el tipo de incidencia de seguridad ciudadana sea diferente a las incidencias comunes.

Tabla 56: Caso de uso reporte otros

CASO DE USO:	Reporte de otros
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar el tipo de alerta otros
RESUMEN:	Al seleccionar esta opción el usuario debe describir detalles del tipo de incidente y enviar una fotografía (la ubicación de la alerta se enviará automáticamente).
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción otros

Elaboración propia

Tabla 57: Caso de uso descripción de otro tipo de incidente

CASO DE USO:	Descripción de otros
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar la descripción de otros
RESUMEN:	El usuario debe detallar el tipo de incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción otros

Elaboración propia

Tabla 58: Caso de uso tomar fotografía otros

CASO DE USO:	Tomar fotografía otros
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Registrar una fotografía del incidente
RESUMEN:	El usuario toma una fotografía del incidente para tener mayor información.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción otros

Elaboración propia

Tabla 59: Caso de uso enviar reporte otros

CASO DE USO:	Enviar reporte otros
ACTORES:	Usuario
PROPÓSITO:	Enviar la alerta de incidencia
RESUMEN:	Este botón envía los datos requeridos para emitir la alerta de incidencia.
PRE-CONDICIONES:	Seleccionar opción otros

Elaboración propia

3.2.3. FASE DE PRODUCCIÓN

En esta fase se diseña la aplicación móvil basada en los casos de uso que se desarrolló en la fase de iniciación, en la cual se determinó los requerimientos del proyecto, lográndose determinar la funcionalidad que tiene la aplicación móvil.

La aplicación móvil se implementó llevándose a cabo ciclos de desarrollo iterativo e incremental, así como se hizo uso del desarrollo dirigido mediante pruebas, lo que significa que cada funcionalidad fue probada.

Para cada nueva iteración se realizaron las siguientes actividades:

- Análisis de requerimientos de la iteración.
- Desarrollo de la iteración acorde a los requerimientos establecidos.
- Integración de la nueva funcionalidad desarrollada.
- Retroalimentación en función a la iteración.

A. DISEÑO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

Se define la estructura de la aplicación en términos generales, teniendo en cuenta el análisis de los requerimientos de la aplicación.

Tabla 60: Diseño de la aplicación móvil

Acceso a la aplicación	Es la primera interfaz que se muestra al iniciar la aplicación, donde están las interfaces de iniciar sesión el cual incluye la vista login, registrar, recuperar contraseña.
Página principal	Donde se muestra el menú que contiene los botones pedir ayuda y reportar incidencia, dando acceso a otras interfaces de acuerdo a las necesidades de usuario.
Módulo pedir ayuda	En esta sección contiene el módulo pedir ayuda.
Módulo reporte de incidencia	En esta sección contiene los sub categorías de reporte de incidencias como son: asalto, robo de casa, robo de vehículo, violencia, actividad sospechosa, accidente, venta de drogas, incendio, zonas peligrosas y otros.
Firestore	Plataforma usada para la integración con la aplicación móvil, donde se guarda los datos los cuales serán usados en tiempo real.

Elaboración propia

B. DEPENDENCIAS DE PAQUETES DE LA APLICACIÓN MÓVIL

La aplicación requiere de dependencias para poder funcionar correctamente, los paquetes son de uso general en el proyecto, de acuerdo a las necesidades del presente proyecto se hará uso de los paquetes que se muestran en la imagen:

```

"dependencies": {
  "@angular/animations": "5.2.11",
  "@angular/common": "5.2.11",
  "@angular/compiler": "5.2.11",
  "@angular/compiler-cli": "5.2.11",
  "@angular/core": "5.2.11",
  "@angular/forms": "5.2.11",
  "@angular/http": "5.2.11",
  "@angular/platform-browser": "5.2.11",
  "@angular/platform-browser-dynamic": "5.2.11",
  "@ionic-native/camera": "^4.12.2",
  "@ionic-native/core": "~4.9.2",
  "@ionic-native/geolocation": "^4.11.0",
  "@ionic-native/splash-screen": "~4.9.2",
  "@ionic-native/status-bar": "~4.9.2",
  "@ionic/pro": "1.0.20",
  "@ionic/storage": "2.1.3",
  "@types/google-maps": "^3.2.0",
  "angularfire2": "^5.0.1",
  "cordova-plugin-camera": "^4.0.3",
  "cordova-plugin-geolocation": "^4.0.1",
  "firebase": "^5.4.2",
  "ionic-angular": "3.9.2",
  "ionicons": "3.0.0",
  "rxjs": "^6.3.2",
  "rxjs-compat": "^6.3.2",
  "sw-toolbox": "3.6.0",
  "zone.js": "0.8.26"
},
"devDependencies": {
  "@ionic/app-scripts": "3.1.11",
  "typescript": "~2.6.2"
}

```

*Figura 7: Dependencias
Elaboración propia*

C. CORDOVA PLUGINS

Una de las claves de Apache cordova son los plugins ya que gracias a ellos podemos acceder a características nativas del sistema operativo, los plugins se instalan de acuerdo a la necesidad por ejemplo para el acceso a las características de hardware del dispositivo móvil como cámara, los plugins a usar en el proyecto son:

```
"description": "An Ionic project",
"cordova": {
  "plugins": {
    "cordova-plugin-geolocation": {
      "GEOLOCATION_USAGE_DESCRIPTION": "To locate you"
    },
    "cordova-plugin-camera": {}
  }
}
```

Figura 8: Plugins
Elaboración propia

D. CONFIGURACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

Se crea por medio de la terminal el proyecto, haciendo uso del comando:

```
$ Ionic start miApp blank
```

Ejecutar el comando se creará un nuevo proyecto en blanco (blank), existen comandos para crear una aplicación utilizando las plantillas pre establecidas de Ionic por ejemplo tabs, sidemenu en nuestro caso aremos uso de un proyecto en blanco con toda la estructura junto al directorio Package.json donde se encuentra todas las dependencias que se usarán.

En el directorio "MyApp/src/app" se encuentra el archivo "app.module.ts" donde se debe importar todas las dependencias y páginas que se harán uso en el proyecto, como se muestra en la imagen:

```

1 import { BrowserModule } from '@angular/platform-browser';
2 import { ErrorHandler, NgModule } from '@angular/core';
3 import { IonicApp, IonicErrorHandler, IonicModule } from 'ionic-angular';
4 import { SplashScreen } from '@ionic-native/splash-screen';
5 import { StatusBar } from '@ionic-native/status-bar';
6 import { Geolocation } from '@ionic-native/geolocation';
7
8 import { MyApp } from './app.component';
9 import { HomePage } from '../pages/home/home';
10 import { RegistroPage } from '../pages/registro/registro';
11 import { MenuPage } from '../pages/menu/menu';
12 import { MapaPage } from '../pages/mapa/mapa';
13 import { ReportesPage } from '../pages/reportes/reportes';
14 import { AsaltoPage } from '../pages/asalto/asalto';
15 import { RobodecasaPage } from '../pages/robodecasa/robodecasa';
16 import { RobodevehiculoPage } from '../pages/robodevehiculo/robodevehiculo';
17 import { ViolenciaPage } from '../pages/violencia/violencia';
18 import { ActividadesospechosaPage } from '../pages/actividadsospechosa/actividadsospechosa';
19 import { VentadedrogasPage } from '../pages/ventadedrogas/ventadedrogas';
20 import { OtrosPage } from '../pages/otros/otros';
21 import { FrobodecasaPage } from '../pages/frobodecasa/frobodecasa';
22 import { Camera } from '@ionic-native/camera';
23 import { FasaltoPage } from '../pages/fasalto/fasalto';
24 import { FrobodevehiculoPage } from '../pages/frobodevehiculo/frobodevehiculo';
25 import { FviolenciaPage } from '../pages/fviolencia/fviolencia';
26 import { FactividadsospechosaPage } from '../pages/factividadsospechosa/factividadsospechosa';
27 import { FventadedrogasPage } from '../pages/fventadedrogas/fventadedrogas';
28 import { FotrosPage } from '../pages/fotros/fotros';
29 import { FaccidentePage } from '../pages/faccidente/faccidente';
30 import { FincendioPage } from '../pages/fincendio/fincendio';
31 import { FincendioPage } from '../pages/fincendio/fincendio';
32 import { FincendioPage } from '../pages/fincendio/fincendio';
33 import { Fzonas peligrosasPage } from '../pages/fzonas peligrosas/fzonas peligrosas';
34 import { Fzonas peligrosasPage } from '../pages/fzonas peligrosas/fzonas peligrosas';

```

Figura 9: Configuración app.module.ts
Elaboración propia

E. ESTRUCTURA DE DIRECTORIOS Y ARCHIVOS

Al generar un nuevo proyecto de Ionic se nos crea una estructura predefinida de carpetas y ficheros que nos permitirá organizar el código de nuestro proyecto como se muestra en la siguiente imagen:

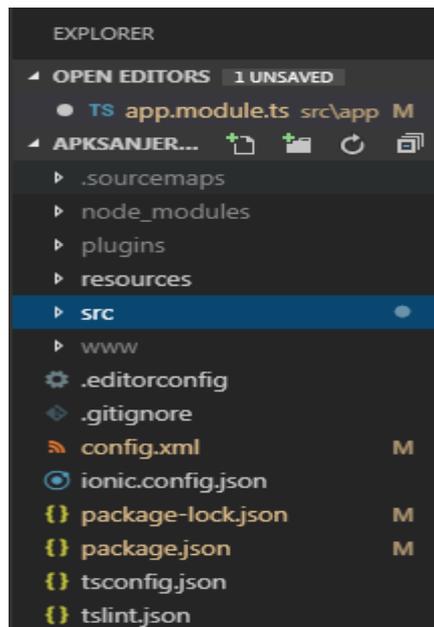


Figura 10: Directorio del proyecto “APKSANJERONIMO”
Elaboración propia

Tabla 61: Estructura de directorios y archivos

.sourcemaps	Contiene archivos que mostraran los mapas fque se utilizaran para la aplicación.
Node_modules	Contiene los paquetes y dependencias del proyecto como: ionic-angular, @ionic-native, @angular, firebase, entre otros.
Plugins	Contiene sub carpetas con sus respectivos archivos para cada plugin de Cordova u otros que se instalaron en el proyecto.
Resources	Contiene los iconos por defecto de la aplicación que se compilará y la vista SplashScreen de carga de la aplicación.
Src	Contiene los archivos de configuración y de programación que forman el proyecto y la aplicación.
www	Contiene archivos javascript dentro de una carpeta build e imágenes estáticas para el icono de la aplicación y el SplashScreen por defecto.
editorconfig, .gitignore, config.xml, ionic.config.json, package-lock.json, tsconfig.json, tslint.json	Contienen todos los archivos creados y usados por el framework IONIC 3.

Elaboración propia

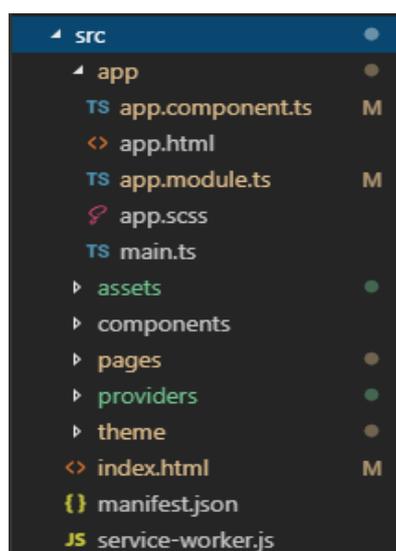


Figura 11: Carpeta "src"
Elaboración propia

Tipos de archivos manejados en el proyecto:

Tabla 62: Tipos de archivos manejados en el proyecto

Archivo TypeScript.ts	TypeScript es un lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado por Microsoft. Todos los archivos .ts forman parte del desarrollo de la aplicación.
Archivos .html	Este proyecto es el típico archivo html pero con etiqueta ion de IONIC y uso de directivas y funcionalidades de Angular.
Archivos Sass .scss	SASS es una extensión de CSS escrita en RUBY que añade características muy potentes y elegantes a este lenguaje de estilos CSS, importación de hojas de estilos y otros. Los archivos .scss son de diseño de la aplicación.

Elaboración propia

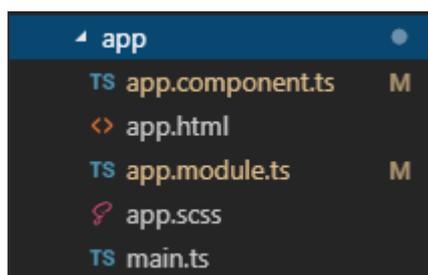


Figura 12: Carpeta “src/app”
Elaboración propia

Tabla 63: Carpeta “src/app”

app.components.ts	Redirige la página para que cargue la página de login como la página raíz.
App.module.ts	Importa todos los paquetes o dependencias, las páginas (Page) y los servicios (Providers) que se usan en la aplicación.
App. html, app.scss y main.ts	No sufren modificación, se dejan por defecto.

Elaboración propia

Tabla 64: Carpeta “src/assets”

Assets	Carpeta que contiene las imágenes estáticas de la aplicación.
---------------	---

Elaboración propia

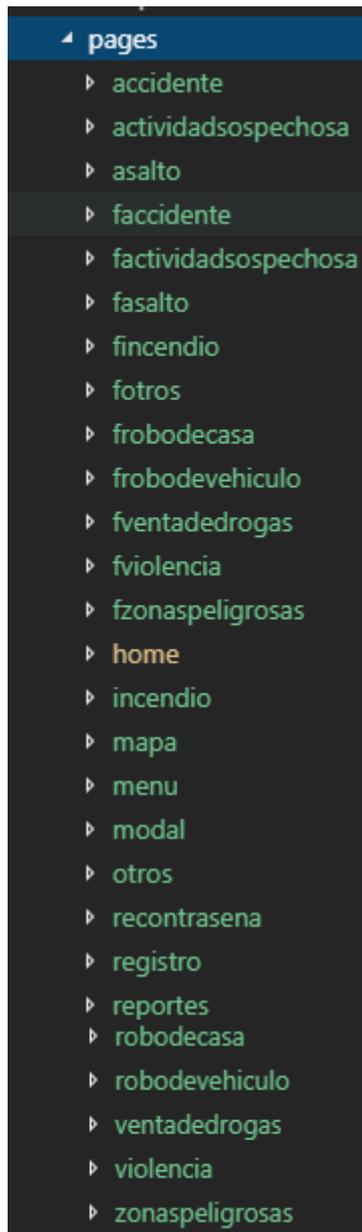


Figura 13: Carpeta “src/modules”
Fuente: Elaboración propia

3.2.4. FASE DE ESTABILIZACIÓN

En esta fase se implementan las funcionalidades en los diferentes módulos, además, de existir algún error se realizan las correcciones de código asegurando la calidad de la implementación del proyecto que tiene como propósito esta fase.

Se realiza la integración de la aplicación móvil con la plataforma Firebase para la conexión con la base de datos en tiempo real.

Las iteraciones se llevaron una tras de otra (una vez cumplida la iteración anterior) y para ello se realizaron las siguientes actividades:

- Planear el proceso de integración.
- Integración de los módulos, procesos o sub – sistemas.
- Realización de pruebas de integración.
- Integración de la iteración con la rama principal.

A. INTEGRACIÓN DEL PROYECTO CON FIREBASE

Firebase es un participante principal de la aplicación móvil que proporciona las funcionalidades necesarias para hacer una aplicación híbrida altamente funcional.

Pasos para la integración:

- Haber instalado npm en la terminal y tener disponible el comando en la terminal.
- Instalar angularfire2 y firebase con el comando
- **Npm angularfire2 - save install**
- Acceder a la consola de firebase y crear un nuevo proyecto.

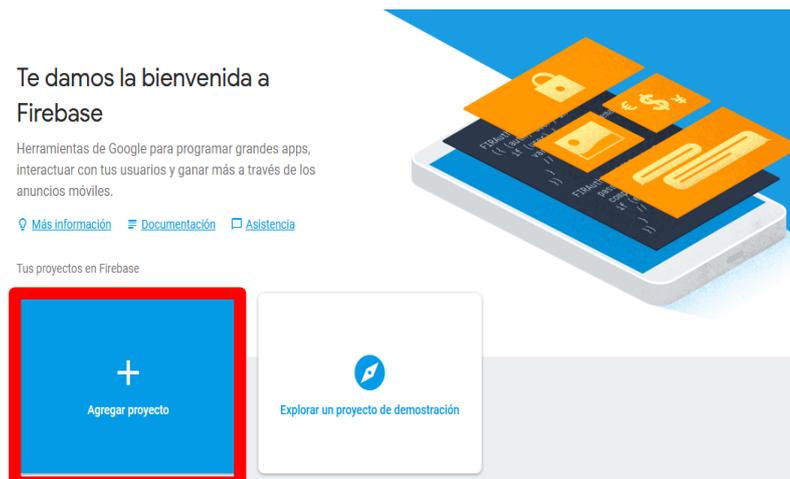


Figura 14: Nuevo proyecto Firebase
Elaboración propia

- Copiar el script que proporciona firebase a nuestro archivo de configuración.

```
<script src="https://www.gstatic.com/firebasejs/live/3.0/firebase.js"></script>
<script>
  // Initialize Firebase
  var config = {
    apiKey: "AIzaSyABpZzf1-QBk9Jns18dDNLJTFhZteoW0cQ",
    authDomain: "ionic3bd-aa13d.firebaseio.com",
    databaseURL: "https://ionic3bd-aa13d.firebaseio.com",
    projectId: "ionic3bd-aa13d",
    storageBucket: "ionic3bd-aa13d.appspot.com",
    messagingSenderId: "780590982583"
  };
  firebase.initializeApp(config);
</script>
```

Figura 15: Configuración Firebase
Elaboración propia

- Importar e inicializar con la configuración en ap.modules.ts.

```
import { AngularFireModule } from 'angularfire2';
```

Figura 16: Importar
Elaboración propia

```
AngularFireModule.initializeApp(Config),
```

Figura 17: Inicializar
Elaboración propia

B. INTEGRACIÓN DE LOS MÓDULOS DE ACCESO A LA APLICACIÓN

Se establece como página raíz a LoginPage en app.componet.ts la cual significa que al cargar la aplicación en cualquier plataforma la página login al momento de iniciar la aplicación se abra automáticamente la página con el siguiente código:

```

@Component({
  templateUrl: 'app.html'
})
export class MyApp {
  rootPage:any = LoginPage;
}

```

Figura 18: Integración del módulo de acceso
Elaboración propia

Login: Se establece como página de inicio, está diseñado con los componentes que son del Framework Ionic para la adaptación responsive.

```

<ion-content padding center text-center>
  <ion-title >Alerta San Jeronimo</ion-title>
  <ion-img src="assets/imgs/logosanji.png"></ion-img>
  <ion-list>
    <form>
      <ion-item>
        <ion-label floating>Email</ion-label>
        <ion-input
          [(ngModel)]="user.email"
          name="email"
          type="text"
          autocapitalize="off"
          required
        >
      </ion-input>
    </ion-item>

    <ion-item>
      <ion-label floating>Contraseña</ion-label>
      <ion-input
        [(ngModel)]="user.password"
        name="password"
        type="password"
        required
      >
    </ion-input>
  </ion-item>
  <div padding>

```

Figura 19: Formulario de Login "src/pages/home"
Elaboración propia

Mediante el uso de funciones autenticamos el usuario en la base de datos, con su email y contraseña y en caso no este registrado redirecciona a la página registrar, con la función auth.loginuser.

```
export class HomePage {
  user= { email : '', password : ''};

  constructor(public navCtrl: NavController,public navParams:NavParams, public auth:AuthProvider,
    public alertCtrl : AlertController) {

  }
  login()
  {
    this.auth.loginUser(this.user.email,this.user.password ).then((user) => {
      }
    )
    .catch(err=>{
      let alert = this.alertCtrl.create({
        title: 'Error',
        subTitle: err.message,
        buttons: ['Aceptar']
      });
      alert.present();
    })
  }
  registrar(){
    this.navCtrl.push(RegistroPage);
  }

  envio(){
    this.navCtrl.push(RecontrasenaPage);
  }
}
```

Figura 20: Home.ts

Elaboración propia

En caso no existe el usuario se hace llamado a la página de registro con this navCtrl.push.

```
registrar(){
  // guiamos a la pagina de registro...
  this.navCtrl.push(RegistroPage);
}
```

Figura 21: Método push

Elaboración propia

Registrar: el usuario que no esté registrado debe ingresar sus datos al formulario, como nombre, apellido, DNI y número de celular los mismos que son enviados a la base de datos para su registro.

```

register(){
  // codigo para realizar el registro en la auth de firebase.
  this.auth.registerUser(this.user.email,
    this.user.password)
    .then((user) => {
      // El usuario se ha creado correctamente
    })
    .catch(err=>{
      let alert = this.alertCtrl.create({
        title: 'Error',
        subTitle: err.message,
        buttons: ['Aceptar']
      });
      alert.present();
    })

  // con esto enviaremos los datos personales a firebase
  let datospersonales={
    nombre:this.nombre,
    apellido:this.apellido,
    dni:this.dni,
    celular:this.celular
  }
}

```

Figura 22: Registrar usuario

Elaboración propia

Menú principal: una vez autenticado al usuario con sus respectivas credenciales, se muestra el menú principal para visualizar los tipos de incidencias pedir ayuda, reportar incidencia este último que incluye las 10 categorías que son: asalto, robo de casa, robo de vehículo, violencia, actividad sospechosa, venta de drogas, accidente, incendio, otros.

```

        <h6>ADVERTENCIA:<br>
        No hacer uso inadecuado de esta aplicacion,
        su mal uso podria incurrir en delito</h6>
    </ion-col>
</ion-row>
</ion-grid>
<br>
<br>
<br>
<div text-center>
    <button ion-button icon-only color="danger" round (click)="sos()">
        <ion-icon name="ios-medkit"> Pedir Ayuda</ion-icon>
    </button><br>

    <button ion-button icon-only color="secondary" round (click)="reportes()" >
        <ion-icon name="ios-create-outline"> Reportar Incidencia</ion-icon>
    </button>
    <br>

    <button ion-button block (click)="cerrarSesion()" round >Cerrar Sesión</button>
</div>

```

Figura 23: Vista menú principal

Elaboración propia

Pedir ayuda sos: al elegir la opción pedir ayuda esta hace uso de la función sos que carga sus datos (número de teléfono, DNI, Nombres) del usuario para enviar un mensaje de ayuda en tiempo real.

```

sos(){

    let sitio ={
        lat: this.coords.lat,
        lng: this.coords.lng,
        address: 'Emergencia',
        description:'Esto es una Emergencia',
        foto: 'la foto',
        nombre:this.nombre,
        apellido:this.apellido,
        dni:this.dni,
        celular:this.celular,
    }

    // guardar los datos en firebase
    this.dbFirestore.guardaSITIO(sitio).then(res=>{
        console.log('Sitio guardado en firebase:');
        //this.cerrarModal();
    })
}

```

Figura 24: Función SOS

Elaboración propia

Reportar incidencias: La siguiente página muestra los botones de reportes desde los cuales se envían los distintos tipos de incidencias, se muestra a continuación la apariencia de reportes .ts y .html

```
import { Component } from '@angular/core';
import { IonicPage, NavController, NavParams } from 'ionic-angular';
import { FroboDecasaPage } from '../froboDecasa/froboDecasa';
import { FasaltoPage } from '../fasalto/fasalto';
import { FroboDevehiculoPage } from '../froboDevehiculo/froboDevehiculo';
import { FviolenciaPage } from '../fviolencia/fviolencia';
import { FactividadSospechosaPage } from '../factividadSospechosa/factividadSospechosa';
import { FventadEdrogasPage } from '../fventadEdrogas/fventadEdrogas';
import { FotrosPage } from '../fotros/fotros';
import { FaccidentePage } from '../faccidente/faccidente';
import { FincendioPage } from '../fincendio/fincendio';
import { FzonasPeligrosasPage } from '../fzonasPeligrosas/fzonasPeligrosas';
```

Figura 25: Reporte.ts

Elaboración propia

En la parte lógica reporte.ts lo que hace es referenciar a todas las páginas de reportes que se pusieron en los botones, por ejemplo asalto, violencia, venta de drogas, etc.

```
<h6>SELECCIONE TIPO DE INCIDENCIA</h6>
<ion-grid>
  <ion-row>
    <ion-col >
      <button ion-button img-end color="asalto" (click)="asalto()" >
        Asalto
        
      </button>
    </ion-col>
    <ion-col >
      <button ion-button icon-end color="robodecasa" (click)="robodecasa()">
        Robo <br>de casa
        <ion-icon name="ios-home"></ion-icon>
      </button>
    </ion-col>
  </ion-row>
  <ion-row>
    <ion-col>
      <button ion-button icon-end color="robodevehiculo" (click)="robodevehiculo()">
        Robo <br>de vehiculo
        <ion-icon name="ios-car" ></ion-icon>
      </button>
    </ion-col>
    <ion-col >
      <button ion-button icon-end color="violencia" (click)="violencia()">
        Violencia
        
      </button>
    </ion-col>
  </ion-row>
```

Figura 26: Reporte.html

Elaboración propia

```

ionViewDidLoad() {
  console.log('ionViewDidLoad ReportesPage');
}
asalto(){
  this.navCtrl.push(FasaltoPage);
}
robodecasa(){
  this.navCtrl.push(FrobodecasaPage);
}
robodevehiculo(){
  this.navCtrl.push(FrobodevehiculoPage);
}
violencia(){
  this.navCtrl.push(FviolenciaPage);
}
actividadsospechosa(){
  this.navCtrl.push(FactividadsospechosaPage);
}
ventadedrogas(){
  this.navCtrl.push(FventadedrogasPage);
}
otros(){
  this.navCtrl.push(FotrosPage);
}
accidentes(){
  this.navCtrl.push(FaccidentePage);
}
incendio(){
  this.navCtrl.push(FincendioPage);
}
zonaspeligrosas(){
  this.navCtrl.push(FzonaspeligrosasPage);
}

```

Figura 27: Reportes - métodos
Elaboración propia

Cuando se elige una opción de reporte de incidencia (asalto, robo de casa, robo de vehículo, violencia, actividad sospechosa, venta de drogas, accidentes, incendios, zonas peligrosas y otros), esto nos envía a los formularios que contienen los campos: descripción del incidente, tomar fotografía e indicar la ubicación para realizar el reporte.

Todas las incidencias que se muestran en el módulo reporte se realizan con una estructura definida que contienen los campos: descripción, fotografía y ubicación del incidente para realizar un reporte.

Para representar a modo general como se desarrolló utilizaremos el reporte de incidencia “Asalto” como a continuación se muestra.

En la imagen 29 se muestra la interfaz que contiene los campos de descripción y fotografía en la parte lógica de asalto.ts

```
<ion-content padding>
  <h5>Asalto</h5>
  <h6>descripción:</h6>
  <ion-item>
    <ion-textarea [(ngModel)]="description"></ion-textarea>
  </ion-item>
  <h6>tomar foto:</h6>
  <ion-card>
    <ion-card-content>
      <button ion-button color="primary" icon-right block (click)="takepicture()">
        Tomar foto
        <ion-icon name="camera"></ion-icon>
      </button>
      
    </ion-card-content>
  </ion-card>
  <button ion-button full (click)="guardarSitio()">enviar</button>
</ion-content>
```

Figura 28: Formulario vista asalto
Elaboración propia

La imagen 28 muestra el código para realizar la configuración de captura de imágenes para acceder a la cámara del dispositivo mediante la función takepicture.

```

takepicture(){ // toma los fotos
  const options: CameraOptions = {
    quality: 50,
    targetWidth: 800,
    targetHeight: 600,
    destinationType: this.camera.DestinationType.DATA_URL,

    encodingType: this.camera.EncodingType.JPEG,
    mediaType: this.camera.MediaType.PICTURE
  }

  this.camera.getPicture(options).then((imageData) => {
    // imageData is either a base64 encoded string or a file URI
    // If it's base64 (DATA_URL):
    this.foto = 'data:image/jpeg;base64,' + imageData;
  }, (err) => {
    // Handle error
  });
}

```

Figura 29: Interfaz del campo fotografía
Elaboración propia

Obtenemos las coordenadas (latitud y longitud) con el método Geolocation.getCurrentPosition(), utilizamos para obtener la ubicación del móvil del usuario que está enviando el reporte.

```

// obtenemos nuestra posicion de donde nos encontramos.....
ionViewDidLoad() {
  this.geo.getCurrentPosition().then(pos=>{
    this.coords.lat=pos.coords.latitude;
    this.coords.lng=pos.coords.longitude;
    // this.showMap(pos);
  }).catch(err=>console.log(err));
  console.log('ionViewDidLoad FasaltoPage');
}

```

Figura 30: Obtener posición
Elaboración propia

En las imágenes anteriores se muestra que obtenemos los datos como la ubicación y la descripción del incidente, los cuales tienen que ser enviados y guardados en la base de datos, para poder guardarlo hacemos uso de la función guardar sitio.

```

// variables para enviar a firebase
guardarSitio(){

  this.navCtrl.push(AsaltoPage)
  let sitio ={
    lat:this.coords.lat ,
    lng: this.coords.lng ,
    address: 'Asalto',
    description: this.description,
    foto: this.foto,
    nombre:this.nombre,
    apellido:this.apellido,
    dni:this.dni,
    celular:this.celular,
  }
  // guardar los datos en firebase
  this.dbFirestore.guardaSitio(sitio).then(res=>{
    console.log('Sitio guardado en firebase:');
    //this.cerrarModal();
  })
}

```

Figura 31: Variables para enviar a firebase
Elaboración propia

Al llenar en el campo descripción y obtener el dato para poder continuar con el reporte nos re direcciona a una página en este caso asalto.html. Como muestra en la imagen anterior hace referencia a páginas que guarda el interfaz de cada botón, la lógica para todos los botones se considera igual, En este caso se detalla la opciones reporte incidencia asalto.

```

guardarSitio(){

  this.navCtrl.push(AsaltoPage)

```

Figura 32: Asalto .html
Elaboración propia

Al elegir el botón asalto lo que hizo fue direccionarnos a la página creada, y lo que hace es que muestra en el mapa la ubicación exacta de donde se encuentra.

```

<ion-content>
  <div #map id="map"></div>

  <button ion-button full color='danger' (click)="sosasalto()">S O S</button>
</ion-content>

```

Figura 33: Botón asalto

Elaboración propia

En la página asalto tiene incorporada el botón llamado SOS cuya función es enviar un mensaje de emergencia.

```

<button ion-button full color='danger' (click)="sosasalto()">S O S</button>

```

Figura 34: Sos

Elaboración propia

En la parte lógica de asalto.ts obtiene los valores de la posición, se especifica los detalles de marcador y el tipo de vista del mapa.

```

ionViewDidLoad() {
  // obtenemos los valores de nuestra posición.
  this.geo.getCurrentPosition().then(pos=>{
    this.lat=pos.coords.latitude;
    this.lng=pos.coords.longitude;
    this.showMap(pos);
  }).catch(err=>console.log(err));
}
showMap(position){
  const location= new google.maps.LatLng(position.coords.latitude,position.coords.longitude) ;

  const options={
    center:location,
    zoom:15
  }
  const map=new google.maps.Map(this.mapRef.nativeElement,options);

  this.addMarker(location,map);
}

addMarker(position,map){
  return new google.maps.Marker({
    position,
    map
  })
}

```

Figura 35: Asalto.ts

Elaboración propia

3.2.5. FASE DE PRUEBA DEL SISTEMA

Pruebas envió de emergencia a base de datos Firebase

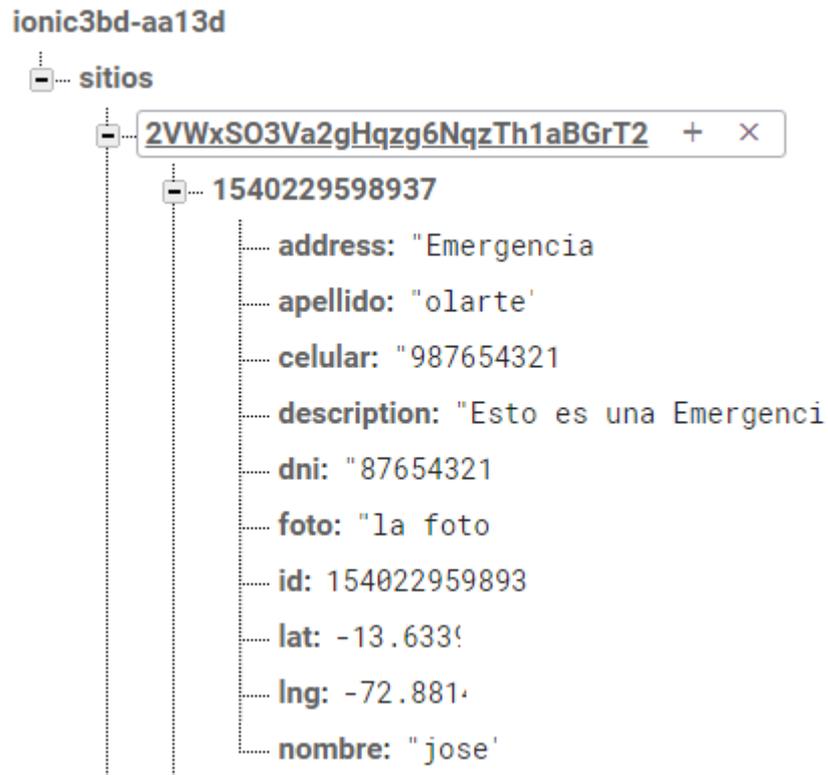


Figura 36: Pruebas de envío
Elaboración propia

Pruebas de la configuración de las llaves en conig()

```
var firebaseConfig = {  
  apiKey: "AIzaSyABpZzfl-QBk9Jns18dDNLJTFhZteowOcQ",  
  authDomain: "ionic3bd-aa13d.firebaseio.com",  
  databaseURL: "https://ionic3bd-aa13d.firebaseio.com",  
  projectId: "ionic3bd-aa13d",  
  storageBucket: "ionic3bd-aa13d.appspot.com",  
  messagingSenderId: "780590982583",  
};
```

Figura 37: Config
Elaboración propia

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aplicación móvil, se ha aplicado una serie de pruebas que verifican el correcto funcionamiento de cada uno de las funcionalidades y los módulos. Las pruebas de navegación en los diferentes menús de la aplicación y pruebas de persistencia de la base de datos a la hora de las incidencias de seguridad.

4.1. PRUEBAS DE NAVEGACIÓN

La interfaz de la navegación se puede realizar desde cualquier móvil con acceso a internet, para ello el usuario debe autenticarse de manera correcta y así poder ingresar al menú que se muestra en la figura 38.



Figura 38: Autenticación para ingreso a la aplicación
Elaboración propia

En caso de que el usuario no está registrado éste podrá registrarse suscribiéndose, para lo cual nos solicitaran los siguientes datos tal como se muestra en la siguiente imagen.

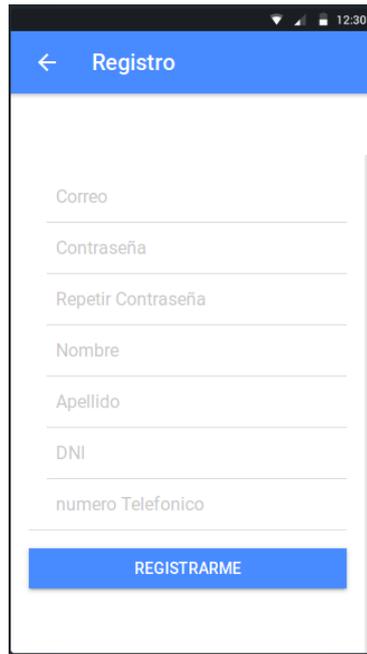


Figura 39: Registro para crear una cuenta en la aplicación
Elaboración propia

Si el usuario no recuerda la contraseña puede recuperarlo, tal como se muestra en la siguiente imagen.

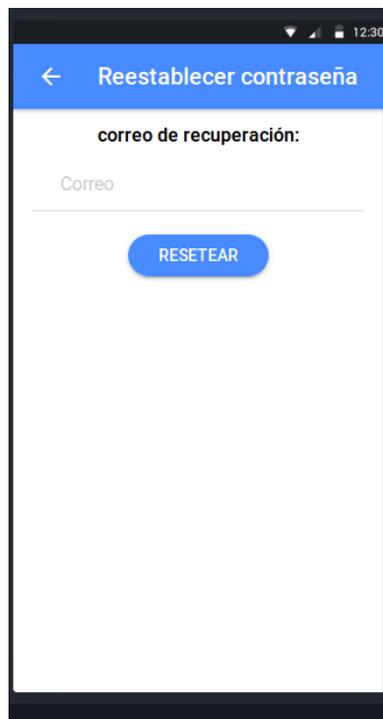


Figura 40: Restablecer contraseña en la aplicación
Elaboración propia

Una vez ingresado al sistema se podrá observar el menú que contiene la aplicación, tal como se muestra en la siguiente figura.



Figura 41: Menú de la aplicación
Elaboración propia

Al ingresar al botón pedir ayuda automáticamente nos va a mostrar el mapa de nuestra geolocalización

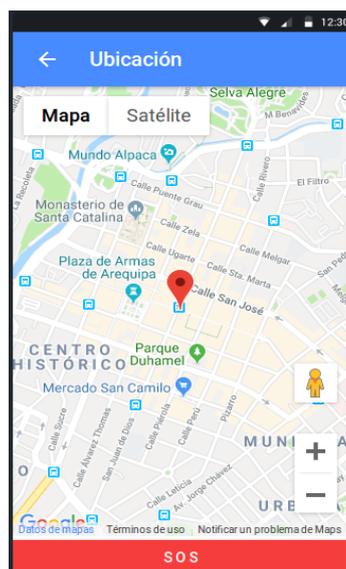


Figura 42: Mapa de ubicación aplicación
Elaboración propia

Al ingresar al menú “Reportar incidencia”, nos mostrará una ventana con sub menús tal como se muestra en la siguiente figura.



Figura 43: Menú Reportar Incidencia
Elaboración propia

Una vez ingresado a cualquier sub menú nos aparecerá la siguiente ventana en donde nos solicitan lo necesario para registrar la incidencia, tal como se muestra en la siguiente figura.



Figura 44: Ingreso al Sub menú
Elaboración propia

Ingreso a la aplicación como administrador: Al autenticarse como administrador nos mostrará la siguiente ventana.



Figura 45: Ingreso a la aplicación como administrador
Elaboración propia

Al Ingresar a un incidente registrado en la aplicación, este nos mostrará la ventana tal como se visualiza en la figura 46, donde se aprecia la foto, del incidente y nombre así mismo nos mostrará un botón que nos indica cómo llegar al hacer clic nos mostrará la ruta, tal como se muestra en la figura 47.



Figura 46: Ingreso a un incidente registrado
Elaboración propia

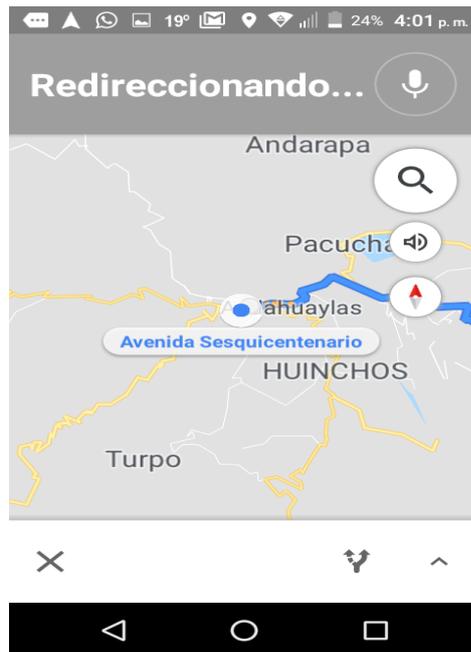


Figura 47: Ubicación del incidente registrado
Elaboración propia

4.2. PRUEBAS DE USABILIDAD

La prueba de usabilidad permite conocer si la interfaz de usuario es amigable, intuitiva y si funciona correctamente. Para esta prueba se mostró y se pidió a un grupo de personas del distrito de San Jerónimo y se analizó lo siguiente:

- ❖ Número total de actividades realizadas exitosamente.
- ❖ El tiempo empleado en realizar una actividad.

Para analizar las pruebas se indicó al usuario que inicie sesión y realizar las actividades en la aplicación.

Al finalizar las pruebas se comprobó que las personas del Distrito de San Jerónimo realizó las actividades exitosamente.

El tiempo empleado para realizar una actividad fue óptimo para el 100% de las personas.

4.3. PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

La prueba funcional se aplica para validar si el comportamiento de la aplicación cumple con las especificaciones. Esta prueba se realizó teniendo en cuenta los casos de uso definidos en la fase de análisis y diseño. Los resultados en todos los casos fueron favorables para el grupo de personas del distrito de San Jerónimo. La aplicación funciona correctamente de acuerdo a lo especificado.

4.4. PRUEBAS DE PORTABILIDAD

La prueba de portabilidad permite verificar la funcionalidad de la aplicación en diferentes tipos de móviles con acceso a internet. Para ello se utilizó los celulares que tenía cada una de las personas, obteniendo resultados satisfactorios, ya que se proporciona los procesos de forma fácil y rápida.

CONCLUSIONES

Tras la ejecución del presente proyecto de investigación se concluye lo siguiente:

- El uso y la combinación de las tecnologías de desarrollo como el framework IONIC 3, plugins de Cordova y la base de datos no relacional Firebase, permitió desarrollar una aplicación móvil para la alerta de incidencias de seguridad ciudadana basadas en la metodología de desarrollo Mobile – D.
- Con los plugins de Cordova utilizados en IONIC, y la interacción de IONIC con Firebase, se pudo implementar una aplicación híbrida que nos proporciona mayor seguridad permitiendo enviar alertas de emergencia en tiempo real.
- Mediante el uso de métodos y funciones de interacción de la aplicación con la base de datos se logró reducir el tiempo de respuesta, permitiendo al usuario enviar los detalles de incidencia en tiempo real y, al personal de serenazgo actuar de forma inmediata.

RECOMENDACIONES

Con la finalidad de realizar trabajos de investigación similares al descrito en este proyecto o trabajos futuros utilizando las tecnologías descritas se recomienda lo siguiente:

- Trabajar con las últimas versiones de IONIC y FIREBASE debido a que las versiones están disponibles y actualizándose temporalmente.
- Es posible que exista alguna librería que no funcione y tengan problemas de compatibilidad, esto puede ser debido a que las últimas versiones del framework actualizaron sus librerías. Todo el proceso de migración se puede ver la página de IONIC y Firebase.
- Los módulos y métodos que se desarrolla, se debe probar y solucionar los errores que presente en caso exista.
- Es muy importante tomarse un tiempo para hacer la búsqueda y comparación de metodologías de desarrollo y escoger la que se adecua al tipo de proyecto que deseas realizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amao, Ó., & Cortez, A. (2016). *Desarrollo de una aplicación móvil de seguridad ciudadana en el Perú utilizando informática forense*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Cáceres, P., & Carbajal, K. (2017). *Aplicativo móvil de la seguridad ciudadana: TheShield App proyecto empresarial para optar el título de Licenciado en Administración de Banca y Finanzas*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Chiliquinga Rivera, V. (2011). *Repositorio Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/188/1/75327.pdf>
- Comité Estadístico Interinstitucional de la Criminalidad - CEIC. (2013). *Plan de trabajo 2013 - 2014*. Lima.
- Cuello, J., & Vittone, J. (Junio 2013). *Diseñando Apps para móviles*. Buenos Aires.
- DATUM internacional . (Setiembre de 2017). Obtenido de datum: <http://www.datum.com.pe/estudios>
- Expansión, D. (Noviembre de 2017). *Expansión, CNN*. Obtenido de <https://expansion.mx/tecnologia>
- Figuroa, L. d. (2010). *Análisis de la ley federal contra la delincuencia organizada*. México: Universidad de Sonora.
- Firebase. (7 de Junio de 2016). Obtenido de Firebase Realtime Database: <https://firebase.google.com/docs/database/>
- Gamboa, D. (2015). *Aplicación móvil para el control de notas de los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato utilizando la plataforma Android*. Ecuador: Facultad de Ingeniería de Sistemas Electrónica e industrial.
- Garcia, E. (2002). *Introducción al estudio del derecho*. Mexico: Edi. Porrúa.
- Gonzales, T., & Johnson, P. (2013). *Análisis, diseño e implantación de un sistema web y móvil para el soporte informático a la gestión de los servicios de atención que brindan las comisarías a la comunidad*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Herrero, C. (2007). *Criminología*. Castellano: Ed. Rustica.
- Impacto Latino. (2016). *Criminalidad y violencia en latinoamérica*. Obtenido de <https://impactolatino.com/criminalidad-y-violencia-en-latinoamerica-3/>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Estadísticas de Seguridad Ciudadana ¿*. Lima.
- Instituto de Defensa Legal. (2015). *Seguridad ciudadana con rostro humano*. Panama : Alfa Omega Impresores.
- Ionic. (2018). Obtenido de Ionic: <https://ionicframework.com>
- Karch, M. (octubre de 2017). Obtenido de Lifewire: <https://www.lifewire.com/what-is-google-android-1616887>
- Martinez, F. (2011). *Aplicaciones para dispositivos móviles* . Valencia: Universidad Politécnica Valencia.
- Ministerio del Interior España. (03 de Noviembre de 2014). *Ministerio del Interior España*. Obtenido de Gobierno de España Ministerio del interior web site: http://www.interior.gob.es/prensa/noticias/-/asset_publisher/GHU8Ap6ztgsg/content/id/2752483
- Mocholi, A. (2015). *Diseño de aplicaciones: usabilidad y experiencia del usuario móvil*. Obtenido de Repositorio Académico UPC: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621889/Cajas_CK.pdf;jsessionid=A9F76C993A2C772056C15DE82C83C0F4?sequence=5
- Municipalidad de San Borja. (2017). Obtenido de Municipalidad de San Borja web site: <http://www.munisanborja.gob.pe/index.php/historial-de-noticias/578-municipalidad-de-san-borja-lanza-nueva-aplicacion-para-seguridad-ciudadana-sos-san-borja.html>
- Municipalidad Distrital de San Jerónimo. (2017). *Plan local de seguridad ciudadana* . San Jerónimo.
- Novillo Montoya, C. (2014). *Diseño e implementación de un sistema de seguridad con videocámaras, monitoreo y envío de mensajes de alertas a usuarios a través de una aplicación web y/o vía celular para mejorar los procesos de seguridad de la carrera de ingeniería en sistemas computac*. Guayaquil - Ecuador.
- Perú Congreso de la república. (2003). *Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana*. Perú: Congreso de la republica.
- PMI . (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Pensilvania EE.UU.
- Python Software Foundation. (2018). Obtenido de Python Software Foundation Web site: <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>
- QODE. (2012). *Compañía especializada en el desarrollo integral de aplicaciones, programación avanzada y conusltoría*. . Obtenido de QODE: <http://qode.pro/blog/que-es-una-app/>

Santacruz Espinoza, J. (2014). *Análisis de alternativas de desarrollo e interoperabilidad para la implementación móvil de consulta de calificaciones, asistencia y noticias para la Universidad Católica de Cuenca, Sede Cañar*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ingeniería: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8086/TESIS_JULIO_SANTACRUZ_ESPINOZA.pdf

The PHP Group. (2018). Obtenido de the PHP Group web site: <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

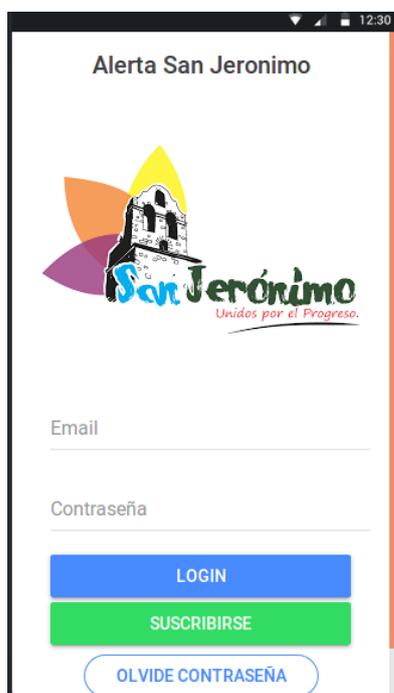
wolf, G. &.a. (2014). *Fundamentos de Sistemas Operativos*.

ANEXOS

MANUAL DE USUARIO

A continuación, se detalla el funcionamiento de la aplicación “Alerta San Jerónimo”:

Paso 1: La aplicación inicia desde el login, el cual podrá Loguearse y hacer uso de la aplicación. Cuenta con dos campos: el correo electrónico y la contraseña, en caso de que no haya sido creada su cuenta podrá hacer uso del botón suscribirse desde el cual se puede registrar, para poder hacer uso de la apk, en caso hayamos olvidado la contraseña tenemos un botón llamado “olvide contraseña” desde el cual podremos la contraseña mediante un correo gmail propiedad de google.



Alerta San Jerónimo

San Jerónimo
Unidos por el Progreso.

Email

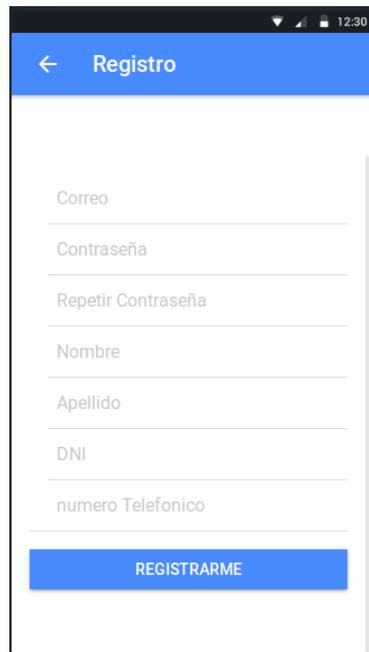
Contraseña

LOGIN

SUSCRIBIRSE

OLVIDE CONTRASEÑA

Regístrate



Registro

Correo

Contraseña

Repetir Contraseña

Nombre

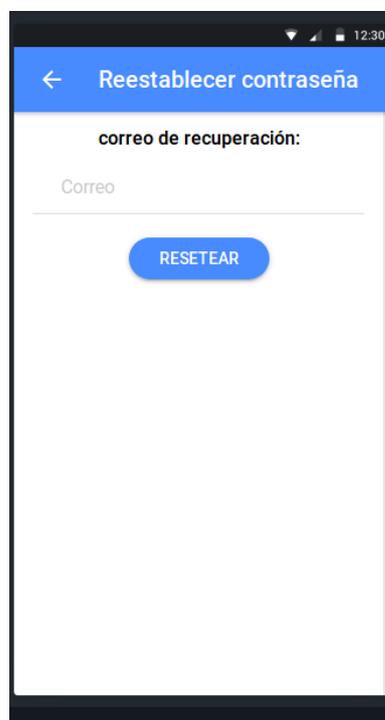
Apellido

DNI

numero Telefonico

REGISTRARME

Reestablecer contraseña



Reestablecer contraseña

correo de recuperación:

Correo

RESETEAR

Paso 2: Una vez ingresado los datos requeridos para el logueo se accede al siguiente menú el cual tiene dos botones: el primero es para

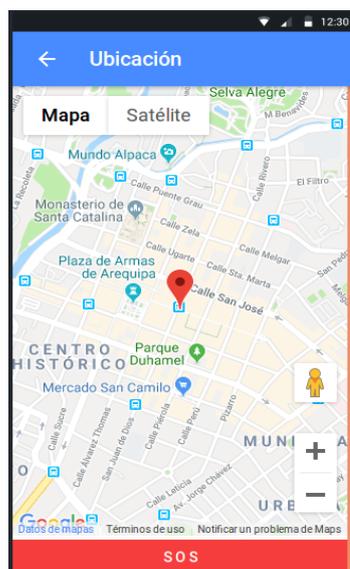
pedir auxilio en caso de emergencia y el segundo botón es para poder reportar los diferentes tipos de incidentes que pudieran ocurrir.

Campo del menú:



PASO 3: En el caso de hacer uso desde el menú, el botón pedir ayuda se mostrará la ubicación desde el cual estamos realizando el reporte y graficarlos un mapa con nuestra ubicación.

Campo pedir ayuda:



PASO 4: En este caso de hacer uso del botón reportar incidencia se nos mostrará un campo con las distintas categorías. Desde el cual podremos realizar un reporte.

Campo Menu:



Campo para realizar los reportes



PASO 5: A Partir de uno de los botones de reporte de incidencia podremos enviar un reporte a los servidores para que podemos alertar a la seguridad ciudadana, desde el reporte mostrado en la imagen

podremos agregar una descripción y enviar una foto de la incidencia que está ocurriendo.



PASO 6: luego de agregarle una descripción y tomarle una foto de la incidencia podremos enviar una alerta a nuestra central de seguridad ciudadana, para realizar dicha acción en la imagen anterior pulsaremos el botón enviar y que esto hará que ocurra un evento como es el gráfico de la mapa desde el cual podremos visualizar desde que parte enviamos el reporte, como se observa en la imagen existe un botón rojo llamada SOS que es para pedir ayuda en caso de emergencia.

Campo de la ubicación que enviamos el reporte:



Manual de administrador

PASO 1: nos logueamos en la primera interfaz que aparece con nuestro usuario y contraseña, esta app lo que hace es que puede visualizar los reportes enviados y de todos los usuarios que hayas hecho uso de la aplicación de seguridad ciudadana en la localidad.



PASO 2: Una vez ingresado a la apk, se mostrará en forma de lista todos reportes, desde el cual podremos visualizar quienes enviaron los reportes en donde es su ubicación y la foto de cada uno de ellos, si

pinchamos en una de las fotos podremos acceder a más detalles de su ubicación.



PASO 3: Podremos apreciar la foto más grande y nos mostrará una opción donde nos indicará cómo llegaremos a dicha posición:



PASO 5: Si pinchamos en el icono de cómo llegar se nos mostrará un mapa y que nos guiará hacia donde debemos dirigirnos. El que nos guiará será el asistente personal de

