

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Presentado por:

JESUS ANTONI ZEA HUAMAN

**APLICACIÓN MOVIL CON GEOLOCALIZACIÓN, PARA LA GENERACIÓN
DE ALERTA COMÚN DE PERSONAS EN INMINENTE PELIGRO EN LA
PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS – 2019**

Asesor:

Ing. Richard Artemio Flores Condori

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

ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ 2019



APROBACIÓN DEL ASESOR

Quién suscribe:

Ing. Richard Artemio Flores Condori por la presente:

CERTIFICA,

Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas JESÚS ANTONI ZEA HUAMÁN ha culminado satisfactoriamente el informe final de tesis intitulado: "APLICACIÓN MOVIL CON GEOLOCALIZACIÓN, PARA LA GENERACIÓN DE ALERTA COMÚN DE PERSONAS EN INMINENTE PELIGRO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS – 2019." para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas ,27 de Noviembre de 2019.

Ing. Richard Artemio Flores Condori.
Asesor

Jesús Antoni Zea Huamán.
Tesista



APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR

LA TESIS: APLICACIÓN MÓVIL CON GEOLOCALIZACIÓN, PARA LA GENERACIÓN DE ALERTA COMÚN DE PERSONAS EN INMINENTE PELIGRO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS – 2019; para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, ha sido evaluada por el Jurado Dictaminador conformado por:

PRESIDENTE: Dr. YALMAR TEMISTOCLES PONCE ATENCIO

PRIMER MIEMBRO: Dr. JULIO CÉSAR HUANCA MARÍN

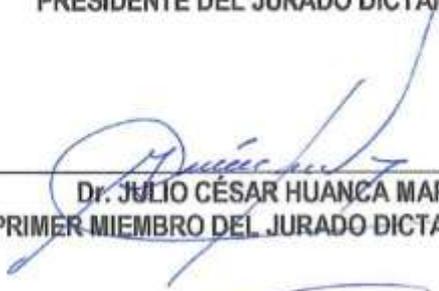
SEGUNDO MIEMBRO: Mg. HUMBERTO SILVERA REYNAGA

Habiendo sido aprobado por UNANIMIDAD, en la ciudad de Andahuaylas el día 22 del mes de noviembre de 2019.

Andahuaylas, 26 de noviembre de 2019.



Dr. YALMAR TEMISTOCLES PONCE ATENCIO
PRESIDENTE DEL JURADO DICTAMINADOR



Dr. JULIO CÉSAR HUANCA MARÍN
PRIMER MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



Mg. HUMBERTO SILVERA REYNAGA
SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

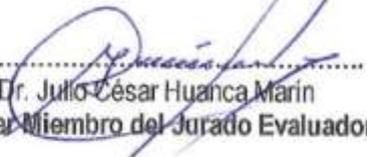
En la Av. José María Arguedas del Local Académico SL01 (Ccoyahuacho) en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José María Arguedas ubicado en el distrito de San Jerónimo de la Provincia de Andahuaylas, siendo las 11:00 horas del día 22 de noviembre del año 2019, se reunieron los docentes: Dr. Yalmar Temistocles Ponce Atencio, Dr. Julio César Huanca Marín, Mg. Humberto Silvera Reynaga, en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulado: "APLICACIÓN MÓVIL CON GEOLOCALIZACIÓN, PARA LA GENERACIÓN DE ALERTA COMÚN DE PERSONAS EN INMINENTE PELIGRO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS – 2019", cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas **JESÚS ANTONI ZEA HUAMÁN**, el asesor Ing. Richard Artemio Flores Condori, con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis.

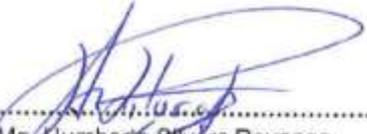
Luego de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador **ACORDÓ: APROBADO** por **UNANIMIDAD** al Bachiller en Ingeniería de Sistemas **JESÚS ANTONI ZEA HUAMÁN**, obteniendo la siguiente calificación y mención:

Nota escala vigesimal		Mención
Números	Letras	
18	DIECIOCHO	EXCELENTE

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


.....
Dr. Yalmar Temistocles Ponce Atencio
Presidente del Jurado Evaluador


.....
Dr. Julio César Huanca Marín
Primer Miembro del Jurado Evaluador


.....
Mg. Humberto Silvera Reynaga
Segundo Miembro del Jurado Evaluador

ANEXO 33



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, **JESÚS ANTONI ZEA HUAMÁN**, identificado (a) con DNI N° 70213154 de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Declaro bajo juramento que el Proyecto Titulado: APLICACIÓN MOVIL CON GEOLOCALIZACIÓN, PARA LA GENERACIÓN DE ALERTA COMÚN DE PERSONAS EN INMINENTE PELIGRO EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS – 2019, es auténtico y no vulnera los derechos de autor. Además, su contenido es de entera responsabilidad del autor (es) del proyecto, quedando la UNAJMA exenta de toda responsabilidad en caso de atentar contra la Ley de propiedad intelectual y derechos de autor.

Andahuaylas, 26 de Noviembre del 2019

Una firma manuscrita en tinta azul sobre una línea punteada.

Firma
N° DNI: 70213154
E-mail: jazh.zea@gmail.com
N° Celular: 976001178

DEDICATORIA

A mis padres por el esfuerzo, dedicación y amor incondicional, por enseñarnos la unión familiar.

A mis hermanos por ser un ejemplo a seguir, por el apoyo incondicional, por motivarme en los buenos y malos momentos, por enseñarme que todo es posible si se tiene voluntad y ganas de salir adelante y de quienes estaré siempre agradecido.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por todo el sacrificio que realizaron para sacarnos adelante a mí y mis hermanos, aun siendo de una condición económica baja nos dieron todas las herramientas para convertirnos en profesionales.

Agradezco a los profesores de la escuela profesional de ingeniería de sistemas por su labor incansable, dedicación y esfuerzo denodado de transmitir sus conocimientos para formar profesionales de éxito.

Agradezco al Ing, Richard Artemio Flores Condori, por su apoyo y guía en todo el desarrollo de mi tesis.

INDICE

DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTOS.....	VII
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
CHUMASQA.....	16
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	18
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3. OBJETIVOS	20
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	20
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.4. JUSTIFICACIÓN	21
1.5. VIABILIDAD	22
1.5.1. VIABILIDAD ECONÓMICA	22
1.5.2. VIABILIDAD TÉCNICA	23
1.5.3. VIABILIDAD LEGAL	25
1.6. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO	26
CAPÍTULO II: ANTECEDENTES.....	27
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO	34
3.1. EMERGENCIA.....	34
3.2. FASES DE UNA EMERGENCIA	34
3.3. SOFTWARE.....	35
3.4. SOFTWARE DE APLICACIÓN.....	35
3.5. SISTEMA OPERATIVO MÓVIL.....	36
3.6. ANDROID	36
3.7. GOOGLE API	37
3.8. GOOGLE CLOUD MESSAGING.....	38
3.9. GOOGLE MAPS ANDROID API.....	38
3.10. FRAMEWORK.....	38
3.11. PHONEGAP	39
3.12. JQUERY 40	
3.13. BOOTSTRAP	40
3.14. ZEND FRAMEWORK	41
3.15. MOTOR BASE DE DATOS.....	42
3.16. MYSQL 42	

3.17.	WORKBENCH	43
3.18.	HOSTING43	
3.19.	HOSTGATOR	44
3.20.	HEROKU	44
3.21.	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.....	45
3.22.	JAVASCRIPT.....	45
3.23.	NODE.JS	46
3.24.	SOCKET.IO.....	46
3.25.	GOOGLE API	47
3.26.	GOOGLE CLOUD MESSAGING.....	47
3.27.	GOOGLE MAPS ANDROID API.....	47
3.28.	SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL	48
3.29.	METODOLOGÍAS ÁGIL.....	48
3.30.	SCRUM	49
3.31.	SCRUM TÉCNICO	49
3.32.	PMBOK	52
CAPITULO IV: MATERIALES Y METODOS		55
4.1.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	55
4.2.	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO BASADO EN PMBOK	55
4.2.1.	PLAN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	55
4.2.2.	PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	57
4.2.3.	PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO.....	58
4.2.4.	PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS	59
4.2.5.	PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	59
4.2.6.	PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS.....	60
4.2.7.	PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	61
4.2.8.	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO	62
4.2.9.	PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	62
4.2.10.	PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	63
4.3.	METODOLOGIA DE DESARROLLO SCRUM.....	64
4.3.1.	PRODUC BACKLOG	64
4.3.2.	SPRINT BACKLOG.....	67
4.3.3.	PRIMER SPRINT.....	75
4.3.3.1.	OBJETIVOS.....	75
4.3.3.2.	FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL PRIMER SPRINT.	75
4.3.3.3.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	77
4.3.3.4.	SPRINT REVIEW.....	78
4.3.4.	SEGUNDO SPRINT.....	78
4.3.4.1.	OBJETIVOS.....	78
4.3.4.2.	FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL SEGUNDO SPRINT	78
4.3.4.3.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	81

4.3.4.4.	SPRINT REVIEW.....	81
4.3.5.	TERCER SPRINT	82
4.3.5.1.	OBJETIVOS.....	82
4.3.5.2.	FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL SEGUNDO SPRINT	82
4.3.5.3.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	90
4.3.5.4.	SPRINT REVIEW.....	90
4.3.6.	CUARTO SPRINT	91
4.3.6.1.	OBJETIVOS.....	91
4.3.6.2.	FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL SEGUNDO SPRINT	91
4.3.6.3.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	98
4.3.6.4.	SPRINT REVIEW.....	98
CAPÍTULO V:	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	99
5.1.	PRUEBAS DE NAVEGACIÓN	99
5.1.1.	ACCESO A LA APLICACION	99
5.1.2.	MODULOS DE CONFIGURACION	100
5.1.3.	FUNCIONALIDAD	104
5.2.	PRUEBAS FUNCIONALES	105
CONCLUSIONES.....		106
RECOMENDACIONES		107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		108

INDICE DE TABLAS

TABLA 01: HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE Y/O GRATUITA	23
TABLA 02: CORRESPONDENCIA ENTRE GRUPOS DE PROCESOS Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	53
TABLA 03: PLAN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	55
TABLA 04: PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	57
TABLA 05: PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPO.....	58
TABLA 06: PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS.....	59
TABLA 07: PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	59
TABLA 08: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS	60
TABLA 09: PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	61
TABLA 10: PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO	62
TABLA 11: PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	63
TABLA 12: PRODUC BACKLOG.....	64
TABLA 13: SPRINT BACKLOG	67
TABLA 14: CREAR PANTALLA PARA INICIAR SESIÓN.	75
TABLA 15: RECURSO QUE VALIDE EL INICIO DE SESIÓN	75
TABLA 16: CERRAR SESIÓN	76
TABLA 17: CREAR PANTALLA PARA EL REGISTRO DE USUARIOS	76
TABLA 18: RECURSOS QUE VALIDE REGISTRO DE USUARIOS	77
TABLA 19: CREAR PANTALLA PRINCIPAL DONDE SE MOSTRARA EL MAPA.	78
TABLA 20: CREAR UN SERVICIO PARA CAPTURAR LOCALIZACIÓN DEL USUARIO	79
TABLA 21: AGREGAR EL MAPA DE GOOGLE A LA PANTALLA PRINCIPAL.	79
TABLA 22: PINTAR EN EL MAPA LA CAPTURA DE LA LOCALIZACIÓN DEL USUARIO.	80
TABLA 23: CREAR EL RECURSO PARA ALMACENAR LA CAPTURA DE RUTA.....	80
TABLA 24: CREAR UN SERVICIO DE SOCKET.....	82
TABLA 25: CREAR EL RECURSO QUE ALMACENE SOCKETS.	83
TABLA 26: CREAR EL RECURSO QUE DEVUELVA LOS CONTACTOS ELEGIDOS	83
TABLA 27: CREAR EL RECURSO QUE PERSISTA LOS CONTACTOS A LOS CUALES SE ENVIÓ LA RUTA.	83
TABLA 28: CREAR UN SERVICIO QUE PERSISTA TODAS LAS RUTAS DEL USUARIO.	84
TABLA 29: RECURSO QUE DEVUELVA LAS RUTAS PERSISTIDAS DE LOS USUARIOS.....	84
TABLA 30: RECURSO QUE DEVUELVA LOS DATOS DE LOS USUARIOS.	85
TABLA 31: CREAR PANTALLA DONDE SE MUESTREN LAS LISTAS DE ALERTA Y UN BOTÓN PARA VER RECORRIDO.....	85
TABLA 32: CREAR PANTALLA CON UN INPUT PARA LA BÚSQUEDA DE CONTACTOS.	86

TABLA 33: RECURSO QUE DEVUELVA LOS USUARIOS DE BÚSQUEDA.....	86
TABLA 34: LISTAR BÚSQUEDA.....	86
TABLA 35: AGREGAR A CONTACTOS DE LA LISTA DE BÚSQUEDA.....	87
TABLA 36: RECURSO QUE REGISTRE EL NUEVO CONTACTO.....	87
TABLA 37: RECURSOS QUE LISTE CONTACTOS	88
TABLA 38: AGREGAR UN DIALOGO QUE PERMITA CLASIFICAR A UN USUARIO COMO CONTACTO ELEGIDO.....	88
TABLA 39: RECURSO QUE ACTUALICE EL ESTADO DEL CONTACTO ELEGIDO O NO ELEGIDO.	88
TABLA 40: AGREGAR A UN BOTÓN EN EL DIALOGO Y QUE PERMITA ELIMINAR A UN CONTACTO.	89
TABLA 41: RECURSO QUE ELIMINE EL CONTACTO.	89
TABLA 42: MOSTRAR ICONO QUE CUENTE LOS USUARIOS EN PELIGRO.....	91
TABLA 43: INSTALAR LAS NOTIFICACIONES PUSH Y CONFIGURARLAS.....	92
TABLA 44: CREAR SERVICIOS QUE ENVIÉ EL ID DE NOTIFICACIÓN DEL MÓVIL.	92
TABLA 45: RECURSO QUE REGISTRE EL ID DE NOTIFICACIÓN DEL MÓVIL EN LA TABLA DE USUARIOS.	93
TABLA 46: CREAR EN RECURSO PARA ENVIAR LAS NOTIFICACIONES PUSH A LOS CONTACTOS ELEGIDOS.	93
TABLA 47: CREAR PANTALLA Y AGREGAR DOS PESTAÑAS PARA LISTAR LAS RUTAS ENVIADAS Y RECIBIDAS.....	93
TABLA 48: RECURSO QUE DEVUELVE LAS RUTAS ENVIADAS Y RECIBIDAS.	94
TABLA 49: CREAR PANTALLA QUE MUESTRE EL DETALLE DE LA RUTA SELECCIONADA EN UN MAPA.....	94
TABLA 50: RECURSO QUE DEVUELVE EL RECORRIDO DE LA RUTA SELECCIONADA.	95
TABLA 51: CREAR PANTALLA PARA INSERTAR Y ACTUALIZAR DATOS EN EL PERFIL DE LA PERSONA.	95
TABLA 52: RECURSO PARA REGISTRAR Y ACTUALIZAR LOS DATOS DEL PERFIL DE LA PERSONA.	96
TABLA 53: CREAR PANTALLA CON UN BOTÓN PARA OBTENER IMÁGENES DE LA GALERÍA Y UN PLUGIN PARA SUBIR IMÁGENES.....	96
TABLA 54: RECURSO PARA SUBIR LA IMAGEN Y ALMACENARLA EN EL SERVIDOR.....	97
TABLA 55: RECURSO PARA GUARDAR Y ACTUALIZAR LOS DATOS DE LA IMAGEN.....	97

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 01: DIAGRAMA DE SPRINT BACKLOG.....	74
FIGURA 02: BURNDOWN CHARTS DEL SPRINT 1.....	77
FIGURA 03: BURNDOWN CHARTS DEL SPRINT 1.....	81
FIGURA 04: BURNDOWN CHARTS DEL SPRINT 3.....	90
FIGURA 05: BURNDOWN CHARTS DEL SPRINT 4.....	98
FIGURA 06: INTERFAZ DE INICIO DE SESIÓN Y REGISTRO.	99
FIGURA 07: INTERFAZ PRINCIPAL Y MAPA DE GOOGLE	100
FIGURA 08: MODULO DE CONFIGURACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL CONTACTO ELEGIDO.	101
FIGURA 09: MÓDULO DE GESTIÓN DE HISTORIAS DE RUTAS DE USUARIO.....	102
FIGURA 10: LISTA DE RUTAS PROPIAS.	103
FIGURA 11: PANTALLA PARA LA MODIFICACIÓN DE DATOS.....	103
FIGURA 12: CAPTURA DE LA RUTA DEL USUARIO EN PELIGRO.....	104

RESUMEN

El desarrollo de la aplicación estuvo orientado a personas que se encontraban en una situación de inminente peligro.

La aplicación ha permitido a los usuarios agregar a otros usuarios como contactos y clasificarlos como contactos elegidos o no elegidos.

Los usuarios que se encontraban en una situación de peligro tuvieron a su disposición la aplicación móvil que cuenta con un mapa de GOOGLE y un botón de alerta SOS, de forma que al activarla, comienza a enviar la localización del usuario a los contactos previamente configurados.

Los contactos recibieron una notificación de alerta y mediante la aplicación en donde pudieron ver en tiempo real la localización del usuario en peligro.

El canal por el cual se envió la localización en tiempo real es mediante la tecnología SOCKET.IO.

Para la gestión del proyecto se utilizó la metodología ágil SCRUM, con iteraciones semanales.

Palabras Claves: Geolocalización, Notificaciones, Alertas, Peligro, Inseguridad Ciudadana, Google Maps y Ubicación.

ABSTRACT

The development of the application was aimed at people who were in a situation of imminent danger.

The application has allowed users to add other users as contacts and classify them as chosen or non-chosen contacts.

Users who were in a dangerous situation had at their disposal the mobile application that has a GOOGLE map and an SOS alert button, so that when activated, it starts sending the user's location to previously configured contacts.

The contacts received an alert notification and through the application where they could see in real time the location of the user in danger.

The channel through which the location was sent in real time is through SOCKET.IO technology.

The agile SCRUM methodology was used for project management, with weekly iterations.

Keywords: Geolocation, Notifications, Alerts, Danger, Citizen Insecurity, Google Maps and Location.

CHUMASQA

Kay Movil Geolocalizacion nisqanqa, llapa sinchi sasachacuypi tarikuq runakunapaqmi.

Kay llankaypiqa, móvil geolocalizacion llamkaq runakuna, yapanqa huk runamasinkunata, chaymanta akllanqa paykunawan llankanampaq.

Kay geolocalizacion kaq ukupi lliw runakuna, sasachacuypi tarikuspanqa, makinpim kanqa mapa GOOGLE nisqam huk tiktichalluq alerta SOS nisqanta, chayta llapiptin apachinqa maypi tarikusqanta.

Kay aplicaciónpi kaq runakunaqa, chaskinqa musyay willakuyta sasachacuypi kaq runapata, chaypin rikunqaku maypin tarikusqanta.

Kay willakuykunaqa puririnqa, tecnologia SOCKET.IO nisqantan.

Kay llankaykunata patachanapaqa, metodología agil SCRUM nisqampi ruwakunqa.

Llawi qayu: Geolocalización nisqan, Notificaciones nisqan, Alertas nisqan, Manchay, Inseguridad Ciudadana nisqan, Google Maps nisqan y Maypi kachkanki.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el avance del crimen, la delincuencia e inseguridad ciudadana, se ha convertido en los principales problemas para muchos ciudadanos, esto se manifiesta en diversos países entre ellos Perú cuyos habitantes tienen una percepción de inseguridad ciudadana del 83.6% según un estudio del INEI (2017).

El presente informe de tesis, refiere que se tuvo como objetivo elaborar una aplicación Móvil con Geolocalización, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas, en la cual los contactos elegidos de los usuarios en peligro recibirían notificaciones de alerta y la ruta en tiempo real. Por ello la aplicación consta de un módulo de gestión de rutas, gestión de notificaciones y gestión de contactos, todo ello aprovechando las funcionalidades del teléfono inteligente.

Para la gestión del proyecto se optó la metodología PMBOK y para el desarrollo del proyecto la metodología SCRUM que está orientada al desarrollo de aplicaciones móviles con rápidos resultados.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Según la (Dirección de Planeamiento PNP, 2017), en las últimas décadas la creciente delincuencia y la falta de respeto por la vida humana y la propiedad privada, ha puesto de manifiesto el clamor de atención, protección y defensa no solo del Estado que debe ejercer su poder para asegurar el bienestar común del ciudadano, sino también de los organismos sociales en un trabajo conjunto con la Policía Nacional, los Gobiernos Regionales y Locales, mediante políticas de seguridad y cooperación deben de asegurar el bienestar común y el desarrollo de las personas para alcanzar no solo sus metas y sueños personales, sino también sociales.

Según los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), indica que haciendo una comparación con el semestre anterior (octubre 2016 –marzo 2017), la inseguridad ciudadana por secuestro y extorción ha aumentado en un 0,1%, tal como se muestran en el cuadro siguiente:

Para el año 2017, al igual que para los años anteriores se mantiene como principal problema y preocupación que nos aqueja a los peruanos, la delincuencia y la falta de seguridad en nuestro país. (Dirección de Planeamiento PNP, 2017)

Según (Municipalidad Provincial de Andahuaylas, 2017), la inseguridad ciudadana no es ajena en la Provincia de Andahuaylas - Apurímac, debido a las ocurrencias continuas de acciones delictivas, siendo el común denominador los robos, homicidios, sicariato, secuestros, extorciones, hurtos de vehículos, violencia familiar, perturbación de la tranquilidad pública por grescas en las inmediaciones de locales nocturnos fuera del horario de funcionamiento, Etc.

La Municipalidad Provincial de Andahuaylas, en el Plan de seguridad ciudadana

2017, tiene por finalidad establecer las estrategias, lineamientos y mejoras en el Sistema de Seguridad Ciudadana dentro de su jurisdicción, y que sugiere la necesidad de desarrollar políticas preventivas y de control que cuenten con la participación activa de la comunidad organizada y de todas las instituciones involucradas.

Según (PNP-Andahuaylas, 2016), si una persona es víctima de secuestro o se encuentra en proceso de serlo, recurren a diversos medios para poner en sobre aviso sobre la incidencia que les está ocurriendo como, por ejemplo, llamadas telefónicas, mensajes de texto, redes sociales, etc., sin embargo, esto no garantiza que se el receptor haya procesado el mensaje oportunamente, para que se tomen las acciones correspondientes.

La preocupación es latente en la provincia de Andahuaylas, ante el reciente crecimiento de la delincuencia, por lo cual, se requiere contar con nuevos mecanismos que prevengan los actos delictivos como el secuestro y de esa forma contribuir con la seguridad ciudadana.

Basado en la información recaudada, se diseñó e implemento una solución tecnológica que permitió a nuestros ciudadanos que se encuentren en una situación de inminente peligro, alertar sobre el posible riesgo, de una manera rápida, sencilla y segura.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe una Aplicación Móvil con Geolocalización, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la Provincia de Andahuaylas?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una Aplicación Móvil con Geolocalización, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la Provincia de Andahuaylas.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar la aplicación móvil en JavaScript empleando PhoneGap Framework.
- Desarrollar el API REST del proyecto en PHP con Zend Framework que permita presentar los datos en formato JSON a la aplicación móvil.
- Desarrollar el servidor que permita el envío de rutas entre dispositivos móviles en tiempo real utilizando la tecnología Node.js con socket.io.
- Implementar el modulo para visualizar la ubicación del usuario a través del mapa de google.
- Desarrollar el módulo de gestión de contactos que permita a los usuarios del sistema buscar, agregar, clasificar y eliminar. a otros usuarios.
- Desarrollar el módulo de gestión del historial de rutas del usuario clasificados por propias, enviadas y recibidas.
- Desarrollar el modulo para la gestión del perfil del usuario.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Según la (Dirección de Planeamiento PNP, 2017), *“en el Objetivo Estratégico Institucional N° 07 del PEI 2017-2021 PNP: Consolidar la participación para prevenir y afrontar la inseguridad ciudadana, se propone liderar los programas preventivos de seguridad ciudadana en coordinación con los GR y GL, MINEDU, MINSA, MIDIS, MIMP, MVCS y otros y combatir la delincuencia común por delitos y faltas contra el patrimonio con especial énfasis en los que afectan a la población vulnerable, mediante la actualización del mapa del delito, la implementación del uso de tecnologías de información y la aplicación de protocolos de actuación policial, eliminando los mercados ilícitos”*.

En la provincia de Andahuaylas, cada vez es más común el uso de aplicaciones móviles, existen cientos de miles de estas, y muchas de ellas son similares entre sí, las apps son en general pequeños programas que permiten realizar funciones muy concretas, el aumento en la tendencia sobre el uso de teléfonos móviles y con ellos la utilización de diversas aplicaciones, hace que el uso de esta herramienta que se pretende implementar sea de gran utilidad para la sociedad. Dentro de nuestra sociedad, se encuentran las sociedades vulnerables que constantemente se encuentran expuestas a hechos delictivos, como es el caso de los secuestros, se han planteado diversas estrategias para mejorar la seguridad ciudadana, entre las cuales también se plantean estrategias tecnológicas, como son las cámaras de video vigilancias, alarmas de seguridad, entre otras; la ciudadanía debe tener acceso a herramientas que estén a su entera disposición, y mediante estas poder sentirse más seguros.

Actualmente existen diversas aplicaciones que prometen combatir la inseguridad ciudadana, pero cada cual tiene diferentes características que se ajustan a la realidad de una sociedad específica,

En el siguiente informe se refiere la implementación de una aplicación móvil, dirigido a la población en general de la provincia de Andahuaylas, donde cada

usuario que pueda hacer uso de esta aplicación y se encuentra en una situación o en una posible situación de inminente peligro de secuestro, haga uso de la aplicación móvil para poner en alerta a más de una persona en simultáneo, enviando al mismo tiempo su ubicación geográfica y un mapa de su trayectoria en tiempo real, para que estas personas puedan actuar oportunamente acudiendo al puesto policial más cercano y que se tomen las acciones correspondientes para socorrer a la víctima.

Los beneficios que trajo el uso de esta aplicación son la de obtener ventajas ante los hechos que puedan dañar la integridad de las personas en inminente peligro.

1.5. VIABILIDAD

1.5.1. VIABILIDAD ECONÓMICA

El costo estimado para este proyecto fue de S/. 8114.00, el gasto estuvo concentrando en la adquisición de bienes para el correcto desarrollo de la investigación, como se detallan en la tabla de presupuesto del proyecto, en el pago por servicios durante el desarrollo de la aplicación móvil con geolocalización, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas y en realizar las pruebas correspondientes de la investigación, no se nos fue posible determinar el beneficio económico que tiene la aplicación web-móvil, sin embargo se comprobó que el uso de la aplicación permite reducir el tiempo y los recursos que se emplearían en determinar la ubicación de una persona que podría encontrarse en inminente peligro, sin poner en riesgo su seguridad.

Por ser un proyecto dirigido a la sociedad, este no generará ingresos propios, pero el retorno de inversión social estará concentrado en obtener estadísticas que podrán ser manejadas por las organizaciones involucradas: como la Policía Nacional del Perú y la Sub gerencia de Seguridad Ciudadana, para aumentar la seguridad ciudadana y mejorar

la calidad de vida de sociedad involucrada en la provincia.

1.5.2. VIABILIDAD TÉCNICA

La viabilidad técnica nos permitió evaluar si el hardware y software están disponibles para que pueda satisfacer las necesidades requeridas para el diseño de la aplicación.

Tabla 01: Herramientas de Software Libre y/o gratuita

Herramientas	Características
Xampp	XAMPP es un paquete de instalación independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl.
MySql.	Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL es software libre .
Android SDK.	Android SDK es el kit de desarrollo de Google para su sistema operativo Android, y gracias a él es muy sencillo virtualizar un sistema operativo Android en tu PC.
Notepad++.	Notepad++ es un editor de texto y de código fuente libre con soporte para varios lenguajes de programación. De soporte nativo a Microsoft Windows.
Sublime.	Editor de texto y editor de código fuente
MySQL Workbench.	MySQL Workbench es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, Administración de bases de datos, diseño de bases de datos, creación y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL

PHP.	PHP es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico
Zend framework.	framework de código abierto para desarrollar aplicaciones web y con servicios web PHP 5. ZF es una implementación que usa código 100% orientado a objetos. En la estructura de los componentes de ZF cada componente está construido con una baja dependencia de otros componentes. Esta arquitectura débilmente acoplada permite a los desarrolladores utilizar los componentes por separado.
Bootstrap.	Bootstrap es un framework o conjunto de herramientas de Código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales.
jQuery.	jQuery es una biblioteca multiplataforma de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web
jQuery Mobile.	jQuery Mobile es un Framework optimizado para dispositivos táctiles (también conocido como Framework móvil) que está siendo desarrollado actualmente por el equipo de proyectos de jQuery.
JavaScript.	JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo,

	débilmente tipado y dinámico
PhoneGap.	PhoneGap es un framework para el desarrollo de aplicaciones móviles producido por Nitobi, y comprado posteriormente por Adobe Systems. Principalmente, PhoneGap permite a los programadores desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles utilizando herramientas genéricas tales como JavaScript, HTML5 y CSS3.

Fuente: Elaboración Propia

Con la información presentada anteriormente, técnicamente fue posible desarrollar la aplicación móvil, ya que la plataforma y los programas utilizados contaban con los requisitos necesarios para el diseño y además la disponibilidad del software la pudimos encontrar en su página oficial ya que son libres y/o gratuitos.

El hardware utilizado son computadoras que no necesitaron ser de última generación. Como recursos de conocimientos, la información necesaria para el desarrollo del proyecto pudimos encontrarlo de manera fácil en internet, libros, manuales y cursos libres que se dictan en diferentes instituciones.

1.5.3. VIABILIDAD LEGAL

En este proyecto de investigación titulado “Aplicación Móvil con Geolocalización, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2019”, se debe entender que es una aplicación que puede ser utilizada para prevenir un delito, por lo cual el aplicativo tiene acceso a algunas herramientas del teléfono móvil, como el GPS, cámara y contactos, siendo el usuario, el único que puede otorgar permisos a la aplicación; el estudio consistió en crear una aplicación que pueda ser usada por la sociedad, sin límite de condición económica, es una aplicación en servicio de la sociedad.

Según, (Ad&Law, 2015), se deben de cumplir con estos requisitos básicos para no generar problemas con la administración, la justicia y los usuarios: Permisos, licencia, condiciones de uso, en este caso la totalidad de la aplicación se desarrollara en software libre que cumplen con todas las necesidades para el diseño e implementación de la aplicación web, en el caso del límite de edad, de determino que la aplicación estará orientado a usuarios de 12 años a mas, con respecto a la privacidad y geolocalización, La recogida de información del usuario es indispensable para el funcionamiento de la App y éste deberá tubo la posibilidad de configurar la privacidad. Además, como la aplicación dispone de geolocalización, se tendrá que contar con la aceptación del usuario para poder acceder a ella.

1.6. LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

- El servicio de Internet adquirido fue fundamental para tener acceso continuo a internet y así para probar la funcionalidad del software.
- Posicionamiento y adopción de la tecnología propuesta:
- La aplicación móvil se desarrolló solo para dispositivos con sistema operativo Android limitando de esta forma el uso de la aplicación solo para esta plataforma.

CAPÍTULO II: ANTECEDENTES

Se han realizado diversas investigaciones a lo largo de los años que aplican las herramientas tecnológicas como: geolocalización (GPS), Google Maps API, web Service, RESTful, Node.JS y Socket.io, etc. y que a su vez han contribuido con el siguiente proyecto de investigación y se mencionan a continuación:

En primer lugar, se tiene que, en junio del 2016 fue presentado en la dirección de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Loja, el informe de investigación, **APLICACIÓN MÓVIL QUE PERMITE LA LOCALIZACIÓN DE PRODUCTOS Y CONTROL DE COMPRAS A CLIENTES EN SUPERMERCADOS** por Barrionuevo Sarango Yessenia Karina y Gómez Amijos Raúl Alexander, como requisito para optar el título de ingeniero de sistemas.

La investigación fue un estudio de la problemática encontrada en los supermercados en lo que concierne a la localización de los productos y la manera en la que sus clientes llevan el control de sus compras, teniendo en cuenta estos aspectos como un punto de partida y la aplicación en los supermercados de la localidad, surgió la idea de desarrollar una aplicación que permita al cliente localizar productos y llevar el control de sus compras. Para ello se plantearon los siguientes objetivos:

- Analizar las herramientas tecnológicas para el desarrollo de la aplicación
- Realizar el análisis y diseño de la aplicación para determinar los requisitos principales y modelar la estructura de la aplicación.
- Desarrollar los módulos de la aplicación web para la administración de promociones de los productos y la gestión de su ubicación, como también los módulos de la aplicación móvil para la localización de productos y control de compras.

Para alcanzar estos objetivos de esta investigación, se procedió al desarrollo de una aplicación web que permite administrar las promociones y ubicaciones de los productos, que en conjunto con el web service permitieron que la aplicación móvil pueda hacer consultas oportunas en los productos, sus ubicaciones y promociones existentes en el mercado.

Se realizó un análisis de los principales sistemas operativos móviles más utilizados en la sociedad local y se consideró pertinente implementar la aplicación móvil para los sistemas operativos Android e iOS.

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron los métodos deductivo e inductivo y las técnicas empleadas para la recolección de información fueron la observación directa, encuesta y entrevista.

La metodología de desarrollo utilizada para este proyecto fue la metodología ágil SCRUM, y la justificación por la cual la utilizaron, es porque desde el principio no se tenían bien definidos los requerimientos, y estos fueron modificándose a lo largo del desarrollo.

Esta investigación ayudó en la comprensión de algunas herramientas tecnológicas como son los Frameworks Apache Cordova, Angular JS y Node.js y su Framework Expresss, así como también la comprensión de tecnologías como el SDK Android y MySQL; Apache Cordova es un conjunto de APIs de dispositivos que permiten el desarrollo de aplicaciones móviles para acceder a la función del dispositivo nativo como cámara o acelerómetro de JavaScript, combinado con un marco de interfaz de usuario, tales como jQuery Mobile, Dojo Mobile o Sencha Touch, esto permite una aplicación de teléfono inteligente que se desarrolla con sólo HTML, CSS y JavaScript.

También ayudó a tener un horizonte más claro respecto a cómo aplicar la metodología ágil SCRUM durante el desarrollo del proyecto de investigación, y sobre los frameworks que fueron usados para la interfaz gráfica, para las funciones del sistema y para compilar a las diferentes plataformas desarrolladas.

También se consultó el trabajo de pre grado, que, en el año 2015, fue presentado por Guachalla Blanco Fabio Rodolfo, para optar por el título de Licenciatura en informática, en la Facultad de Ciencias Puras y Naturales – Carrera de Informática, en la Universidad Mayor de San Andrés, intitulado **PLATAFORMA DE GEOLOCALIZACIÓN DE PERSONAS MEDIANTE DISPOSITIVO MÓVIL.**

Esta investigación estableció que las nuevas tecnologías y la sociedad de la información

están creando nuevas vías de comunicación social, el crecimiento del uso de terminales móviles facilita el acceso a internet, produciendo sociedades sostenibles.

En la actualidad la geolocalización o georreferenciación, que utilizando como un proceso en el desarrollo de sistemas de información geográfica (SIG), se ha convertido en una poderosa herramienta para obtener ubicaciones según latitud y longitud. Tal utilidad puede ser utilizada para obtener datos sobre ubicación de personas por medio del GPS de su dispositivo móvil.

Uno de los servicios que causo un salto cualitativo en cuanto a georreferenciación es Google Earth, ya que se ha democratizado el uso de la información georreferenciada, puesto que puede ser utilizado sobre todo los contenidos de tipo social presentes en la actualidad.

El objetivo de esta investigación fue el de desarrollar una plataforma de geolocalización que brinde información confiable de la ubicación de una persona, en donde se comprobó que esta permitía recibir información con un 90% de confidencialidad sobre la ubicación de una persona mediante GPS de su dispositivo móvil.

El estudio condujo y orientó a la investigación, porque hace una invitación a profundizar sobre el uso de plataformas de geolocalización en el desarrollo de aplicaciones móviles, así como también en el uso de herramientas tecnológicas como web Service, geolocation, GPS y la utilización de la arquitectura RESTful SOA.

En esta investigación se ha empleado la metodología de desarrollo ágil SCRUM, por lo cual nos permitió ahondar en la aplicación de esta metodología durante el desarrollo.

En esta misma labor de investigación y consulta se encontró el informe de tesis **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y MONITOREO VIA WEB DE LA POSICIÓN DE OBJETOS UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES**, presentado por Vásquez Esteban Daniel, en noviembre del 2013, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, para optar por el título de Ingeniero de Computación.

El propósito de este proyecto de investigación fue el de crear una aplicación en multiplataforma en un servidor, orientada a la administración de dispositivos móviles que

sirvan como alternativa de ubicación y vigilancia en tiempo real, aprovechando el beneficio de tecnologías emergentes muy usadas actualmente como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y redes inalámbricas.

También se demostró las ventajas que ofrece el HTML5 en el desarrollo web como lo es su fácil implementación y la capacidad para interactuar directamente con el hardware de los dispositivos móviles, como la cámara y el receptor de geolocalización.

Todo esto con la intención de incrementar la seguridad en los lugares donde este sistema sea implementado.

En esta investigación se usó Google Maps por su popularidad, por su fácil implementación y su vasta documentación existente.

Se optó por el uso de Node.JS y Socket.io por estar diseñados para atender la entrada y salida de los datos en tiempo real sin necesidad de interacciones o llamadas al cliente constantemente gracias a el manejo de eventos. Así también, por su capacidad que tiene para atender a una gran cantidad de conexiones concurrentes sin la necesidad de recurrir a programación multihilo.

Se realizaron diversas pruebas como, verificar el comportamiento del sistema, es decir si su secuencia de ejecución correspondía a la señalada en los diagramas de flujo y diagramas de eventos realizados en la parte de desarrollo, también se realizó una prueba simple de conexión debido a que cuando existía una desconexión repentina el archivo no es cargado correctamente y por lo tanto la notificación no es recibida. Si la señal de la red es muy baja y por lo tanto la conexión es muy decadente se puede presentar fallas como una demora prolongada en la determinación de la ubicación (time Out) o la transferencia de archivos muy lenta, finalmente se realizó una prueba global del sistema, debido a que se quería comprobar que el sistema tenga la capacidad de hacer seguimiento a varios dispositivos a la vez y su respuesta al envío de archivos multimedia simultáneamente.

Las principales características en cuanto a la funcionalidad del sistema que se tenían que cubrir para cumplir con los objetos de este proyecto fueron las siguientes:

- Obtener la ubicación geográfica del dispositivo móvil.
- Hacer un seguimiento en tiempo real de los dispositivos móviles conectados mostrando su posición en un mapa.
- Envío de archivos multimedia desde la aplicación web móvil hacia el servidor.
- Mostrar notificaciones en tiempo real en el servidor cuando se envíen archivos.
- Aceptar conexiones simultáneamente gracias al manejo de eventos.
- Ser una aplicación independiente de la plataforma.

Al hacer un análisis de los resultados en la prueba realizada y sobre las características que fueron determinadas para este sistema, se determinó que el funcionamiento fue el esperado, y contenía todos los requerimientos que se tenían para el cumplimiento de los objetivos en este proyecto.

El estudio condujo y orientó a la investigación, porque hizo una invitación a profundizar las ventajas que ofrece HTML5 en el desarrollo web, la aplicación del Node.JS y Socket.io y finalmente la inserción Google Maps durante el desarrollo.

En el año 2014, en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, en la Universidad de Trujillo, tenemos el trabajo de graduación, **DESARROLLO DE UN SISTEMA MÓVIL COMO APOYO A LAS COMISARIAS EN LA SEGURIDAD CIUDADANA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO**, presentado por García Francia Joan Manual y Principe Orbegozo Luis Alberto.

El objetivo principal de esta investigación fue la de desarrollar un sistema móvil como apoyo a las comisarias en la seguridad ciudadana de la ciudad de Trujillo, y de demostrar que este sistema brinda apoyo en la seguridad ciudadana en dichas comisarias.

La justificación del porque fue necesario desarrollar este sistema, es la de que los ciudadanos y la sociedad en general tendrían a la comisaria y sus servicios a la mano, es decir, solo con ingresar a la aplicación móvil, permitiendo incrementar la manera de comunicarse en caso de emergencia con la comisaría del distrito donde se encuentra y contribuyendo positivamente a aumentar el uso de la tecnología móvil para obtener información en la línea sobre datos de seguridad ciudadana y así incrementara el nivel

de seguridad en la sociedad.

Para el desarrollo del producto se empleó la metodología ágil SCRUM, en donde todos los requerimientos se expresan como escenarios llamados historias de usuario los cuales se implementan directamente como una serie de tareas. Los programadores trabajan en parejas y desarrollan pruebas para cada tarea antes de escribir el código. Todas las pruebas se deben ejecutar satisfactoriamente cuando el código nuevo se integre al sistema. Existe un pequeño espacio de tiempo entre las entregas del sistema. Se incluyó en desarrollo del sistema la herramienta tecnológica de Google Maps, para registrar una denuncia policial desde el sistema web y móvil, en donde se puede adjuntar evidencia tal como videos, fotos, audios y la ubicación actual obtenida desde el mismo dispositivo móvil vía GPS, herramienta que a su vez permitió ver gráficamente la ubicación de entidades y la actividad criminal existen en los casos en donde los crímenes son muy numerosos en una misma zona determinada.

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de información en este trabajo fueron: Investigación documental, Observación, Entrevistas, Búsqueda en internet y Libretas en campo.

Este trabajo no mostro detalladamente como se emplea la metodología ágil SCRUM durante el desarrollo de un sistema, indicando paso a paso como se conduce esta metodología, así como también nos permitió profundizar en temas relacionados a la inserción del Google Maps en el desarrollo de un sistema, y como esta hace uso del GPS para obtener una ubicación mostrándola gráficamente.

Finalmente tenemos en el año 2015, en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad San Martín de Porres el trabajo de investigación **APLICACIÓN MÓVIL PARA INFORMACIÓN Y UBICACIÓN DEL TURISTA PERDIDO**, presentado por D'angelo Romero Piero Giovanni y Rodríguez Delgado Marcel, para optar el título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas.

El objetivo de la tesis consistió en la creación de una aplicación móvil para la pronta ubicación del turista perdido en la ciudad de Lima, con el fin de prevenir algún suceso

que afecte su seguridad física mental, siendo su objetivo general el brindar seguridad a los turistas a través de una aplicación móvil, para que estos tengan información de los lugares peligrosos, turísticos y gastronómicos.

Dentro de los objetivos específicos se tuvieron el de recopilar información que necesitan los turistas cuando visitan el Perú, elaborar un sistema móvil que proporcione información y ubicación del turista, donde adicionalmente entrara recomendaciones de lugares a visitar, que estén cerca y/o lejos de los alrededores del hotel, seguidamente probar el sistema móvil en diferentes escenarios, verificando que brinde de manera correcta y precisa información y ubicación al turista mediante la tecnología GPS, finalmente reducir el porcentaje de turistas perdidos en el Perú, para lograr preservar su seguridad física y mental, así como la transmisión de su buena estadía en nuestro país hacia otros lugares donde vayan y que ellos sirva como publicidad, logrando que el turismo en el Perú crezca.

Como resultado se consiguió desarrollar la aplicación móvil capaz de localizar al turista perdido en la ciudad de Lima, logrando el regreso al lugar donde se encuentra hospedado y adicionalmente brindar información de lugares turísticos y gastronómicos cercanos a su ubicación, la tesis permitió concluir que los hoteles y las agencia de viaje lograron la disminución de pérdidas en los turistas que confían en sus servicios, por lo tanto, registraron menos incidencias delictivas en su agravio y su satisfacción durante su estadía.

Es estudio condujo y orientó a la investigación, ya que nos permitió conocer con mayor profundidad sobre los sistemas operativos para dispositivos móviles, ya que el sistema operativo destinado a funcionar en un dispositivo móvil necesita tener una gran estabilidad, ya que incidencias habituales y toleradas en ordenadores personales como reinicios o ciadas no tienen cabida en un dispositivo de estas características, a su vez nos permite comprender que el uso del Google Maps es muy usual para desarrollar aplicaciones orientadas a la ubicación grafica de personas.

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1. EMERGENCIA

Según (Suárez, 2012), una emergencia es una situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre.

Aparece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso que no se esperaba, eventual, inesperado y desagradable por causar daños o alteraciones en las personas, los bienes, los servicios o el medio ambiente, sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

Según (Anguieta, 2010), se definen tres fases de emergencia.

3.2. FASES DE UNA EMERGENCIA

Prealerta

Prealerta es el estado que se establece en los organismos de respuesta ante la información sobre la posible ocurrencia de una calamidad.

En estado de prealerta se realizan las primeras medidas previstas para enfrentar una calamidad.

Alerta

Se llama alerta al período anterior a la ocurrencia de un desastre, declarado con el fin de tomar precauciones generales, para evitar la existencia de posibles desgracias y/o emergencias, tales como un huracán o erupción volcánica. Es el segundo de los tres posibles estados de conducción que se presentan en la fase de emergencia: prealerta, alerta, alarma.

Alarma

Un aviso de alarma es una señal por medio del cual se informa a la comunidad para que sigan instrucciones específicas de emergencia debido a la presencia real o inminente de una amenaza.

Por este aviso de alarmas, es donde la persona se entera de que el objeto (vivienda o vehículo) que contiene el sistema de alarmas se encuentra en una

situación de alerta. Los avisos de alarma, son señales por medio de las cuales se informan a una comunidad determinada para que lleven a cabo instrucciones específicas para poder conllevar la emergencia de la mejor manera, debido a la presencia inminente o real de una amenaza.

3.3. SOFTWARE

Según (García & Principe, 2014), está conformado por conjunto de instrucciones o programas. Los programas son una secuencia de órdenes que se le dan a la computadora para que haga algo. Todos los juegos de video, sistemas operativos y programas de aplicación -como procesadores de palabras o programas para Internet son software.

3.4. SOFTWARE DE APLICACIÓN

El Software de aplicación nos ayuda a realizar alguna tarea específica, como crear un documento, manipular una imagen, crear música, jugar. Al software de aplicación también se le llama: paquetes, paquetería o simplemente, aplicaciones.

Cada software de aplicación fue creado con una función específica y, de acuerdo a la función para la que fue hecho, se puede clasificar en muchas ramas, por ejemplo:

- Software de Entretenimiento.
- Software de Procesamiento de Textos.
- Software de Diseño Gráfico.
- Software de Cálculo y Análisis.
- Software de Información.
- Software de Comunicación o Conectividad.
- Software de Contabilidad y Financiero.

i. Aplicación web

Según (Santiago, 2015), Se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web, y en la que se confía la ejecución de la aplicación al navegador

ii. **Aplicación móviles**

Según (Venture, 2013), una aplicación móvil o app (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo -profesional, de ocio, educativas, de acceso a servicios, etc., facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.

3.5. SISTEMA OPERATIVO MÓVIL

Según (Pedrozo, 2012), afirma que son un conjunto de programas que gestionan los recursos de hardware en un dispositivo móvil, los sistemas operativos móviles a diferencia de los sistemas operativos de PCs, son más simples y orientados a la conectividad inalámbrica. Los principales sistemas operativos móviles se listan a continuación.

Principales sistemas operativos móviles

- iOS.
- Android.
- Windows Phone.
- Firefox OS.

3.6. ANDROID

Android es un sistema operativo y una plataforma de software, basado en Linux para teléfonos móviles. Inicialmente fue desarrollado por Android Inc, posteriormente fue comprada por Google. En la actualidad lo desarrollan los

miembros de la Open Handset Alliance. Lo que lo diferencia de otros sistemas operativos es que cualquier persona que tenga conocimientos de programación puede modificar el sistema operativo, dado que Android es de código libre (Báez, y otros, 2016).

Android se trata de un sistema abierto, multitarea, que permite a los desarrolladores acceder a las funcionalidades principales del dispositivo mediante aplicaciones, cualquier aplicación puede ser reemplazada libremente, además desarrollarlas por terceros, a través de herramientas proporcionadas por Google y mediante los lenguajes de programación (Orosco, 2011). Las principales características se mencionan a continuación.

Características:

- Framework de aplicaciones: permite el reemplazo y la reutilización de los componentes.
- Navegador integrado: basado en los motores open Source Webkit.
- SQLite: base de datos para almacenamiento estructurado que se integra directamente con las aplicaciones.
- Multimedia: Soporte para medios con formatos comunes de audio, video e imágenes planas (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
- Máquina virtual Dalvik: Base de llamadas de instancias muy similar a Java.
- Telefonía GSM: dependiente del terminal.
- Bluetooth, EDGE, 3g y Wifi: dependiente del terminal.
- Cámara, GPS, brújula y acelerómetro: Dependiente del terminal
- Pantalla Táctil.

3.7. GOOGLE API

Son conjuntos de interfaces desarrollado por google que permiten la comunicación con los servicios de google a continuación se muestran 2 Apis utilizados por la aplicación web-móvil.

3.8. GOOGLE CLOUD MESSAGING

Google Cloud Messaging (GCM) para Android es un servicio gratuito que nos permite enviar información desde nuestro servidor a un dispositivo Android. El servicio GCM controla todo lo relacionado con el almacenamiento en cola de los mensajes y su entrega a las aplicaciones (Cruz, 2013). Las principales características se mencionan a continuación.

Características:

- Para que una aplicación reciba mensajes, no es necesario que ésta se encuentre ejecutándose, sino que el sistema la despertará cuando el mensaje llegue.
- GCM pasa la información recibida directamente a la aplicación, la cual tiene control total sobre ella.
- Requiere dispositivos con Android 2.2 o superior que tengan instalada la aplicación de Google Play Store o un emulador con Google APIs.
- Hace uso de una conexión existente a los servicios de Google. Es necesario que los usuarios tengan configurada su cuenta de Google en el dispositivo. Esta cuenta de Google no es un requisito para los dispositivos con Android 4.0.4 o superior.

3.9. GOOGLE MAPS ANDROID API

Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a Google. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie en calle con Google Street View (Google Maps, 2014).

3.10. FRAMEWORK

Siendo muy simples, los frameworks son esquemas que sirven para el desarrollo e implementación de aplicaciones para diferentes plataformas y

lenguajes y no están ligados a un lenguaje concreto (Sánchez, 2016).

(Macias, 2014), opina que un framework es un entorno de trabajo para diferentes lenguajes de programación que integra diferentes componentes que facilitan el desarrollo de aplicaciones como bibliotecas plantillas y más, cuyas características y los más utilizados se listan a continuación:

Característica:

Los frameworks en su mayoría comparten las mismas características y estas son:

- Autenticación
- Acceso a los datos
- Abstracción de URLs y Sesiones
- Internalización
- Controladores

Frameworks más utilizados:

Dependiendo de las necesidades de la aplicación a desarrollar se escogerá el framework.

- .NET
- Ruby on Rails
- Genesis
- Zengrid
- PhoneGap
- JQuery Mobile
- Titanium

3.11. PHONEGAP

Es un framework que permite reutilizar todos los conocimientos de desarrollo web para crear una aplicación híbrida a través de las herramientas HTML, CSS y JavaScript. Además, permite crear aplicaciones para múltiples plataformas

con un solo código base (PhoneGap, 2016).

PhoneGap es una contribución de Apache Software Foundation (ASF) bajo el nombre de Apache Cordova y este siempre será libre y de código abierto bajo la licencia Apache, Versión 2.0 (PhoneGap, 2016). Las plataformas más usadas se listan a continuación.

Plataformas más usadas

- iPhone
- Android
- Windows

3.12. JQUERY

Para simplificar, se puede decir que jQuery es un framework JavaScript. Toda la potencia de jQuery se accede a través de JavaScript, por lo cual tener un conocimiento de JavaScript es esencial para la comprensión, estructuración y depuración del código (jQuery, 2016). Las características más importantes se listan a continuación.

Características:

- HTML manipulación / DOM.
- La manipulación de CSS.
- métodos de evento HTML.
- Efectos y animaciones.
- AJAX.
- Utilidades.

3.13. BOOTSTRAP

Es un framework de diseño web adaptable que fue desarrollado en la red social Twitter, es el framework más popular que trabaja en base a HTML, CSS y JavaScript. Bootstrap es libre y de código abierto para el diseño de sitios web y aplicaciones móviles se encarga de la parte frond-end (Bootstrap, 2016). A

continuación, se muestran algunos componentes.

Componentes:

- Listas desplegables
- Grupo de botones
- Menús desplegables
- Navs
- Navbar
- Paginación
- Etiquetas
- Alertas
- Miniaturas
- Paneles
- junbotron

3.14. ZEND FRAMEWORK

Es un framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones y servicios web usando PHP 5.3 +. Zend Framework utiliza el 100% de código orientado a objetos y la mayor parte de las nuevas características de PHP 5.3; es decir, espacios de nombres, funciones, vinculantes finales estáticas y cierres. Es un framework PHP muy exitoso con más de 15 millones de descargas (Zend Technologies Ltd, 2006). A continuación, se muestran algunos componentes.

Componentes:

- zend-authentication
- zend-cache
- zend-captcha
- zend-config
- zend-console
- zend-db

- zend-feed
- zend-file
- zend-form
- zend-json
- zend-mail
- zend-memory
- zend-paginator
- zend-navigation
- zend-router
- zend-session
- zend-soap
- zend-validator

3.15. MOTOR BASE DE DATOS

Una base de datos es un programa residente en memoria, que se encarga de gestionar todo el tratamiento de entrada, salida, protección y elaboración de la información de interés del usuario (Navarro, 2001).

3.16. MYSQL

Según (Cobo, 2005), es un sistema de administración de base de datos relacional sólido y flexible. Es ideal para crear base de datos con acceso desde páginas web dinámicas, o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas.

(MySQL, 2016), afirma que es la base de datos de código abierto más popular del mundo y gracias a su rendimiento, fiabilidad y facilidad de uso se ha convertido en opción principal de base de datos para aplicaciones en la web. Cuyas principales plataformas se detallan a continuación.

Plataformas:

MySQL funciona sobre múltiples plataformas, a continuación, se mencionan algunas:

- GNU/Linux
- Mac OS X
- Solaris
- SunOS
- Microsoft Windows

3.17. WORKBENCH

Es una herramienta visual que nos permite la administración, la creación y mantenimiento de bases de datos en MySQL y otros motores de base de datos. Ofrece modelado de datos, herramientas y configuración del servidor, administración de usuarios, copia de seguridad y mucho más (Workbench, 2016). Lo soportan las siguientes plataformas: Windows, Linux y Mac OS X.

3.18. HOSTING

Significa alojamiento y hospedaje. Toda la información y datos se encuentran en los servidores que la empresa propietaria correctamente acondiciono, los cuales cuentan con una disponibilidad 24x7. Estos servicios están orientados a empresas que deseen externalizar su servicio o también para empresas que no cuenten con los recursos necesarios para implementar su propio data center (EspacioPyme, 2004).

(López, 2016), opina que un hosting es un servicio donde un proveedor alquila un servidor conectado a internet el cual permite alojar diferentes ficheros, el uso característico para lo cual una persona y/o empresa alquila un hosting es para almacenar un sitio web. Los principales servicios se listan a continuación.

Principales servicios que ofrece un hosting:

- Servidor de correo electrónico.

- Alojamiento de aplicaciones web pasadas en PHP.
- Acceso vía FTP.
- Crear discos virtuales.

3.19. HOSTGATOR

Hostgator es un proveedor global de alojamiento web tiene ventajas competitivas en soporte y calidad sobre otros proveedores, es considerado como uno de los proveedores líderes en alojamiento web dedicado. Tienes oficinas en diferentes partes del mundo (HostGator, 2016). Los lenguajes y base de datos soportados por este servidor se listan a continuación.

Lenguajes soportados son:

- CGI
- Fast
- PHP 5
- Ruby on Rails
- Perl
- Python
- SSI

3.20. HEROKU

(Heroku, 2016), indica que es una plataforma de aplicación en la nube de código abierto, el servicio que ofrecen permite a los desarrolladores pasar más tiempo en el código de su aplicación que en la administración de servidores la filosofía que manejan gira en torno a la productividad de los desarrolladores. Los lenguajes y base de datos soportados por este servidor se listan a continuación.

Lenguajes soportados son:

- Node.js
- Ruby

- Java
- PHP
- Python
- Go
- Scala
- Clojure

3.21. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Un lenguaje de programación es todo un conjunto de caracteres, símbolos, representaciones y reglas que permiten tratar la información en un ordenador, Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión. Existen numerosos lenguajes de programación y en la última década se han creado para diversos propósitos (Belmonte, 2010). Dentro de los lenguajes de programación existen muchos tipos, cada uno de ellos destinado a un propósito concreto; los lenguajes de programación referidos a los ordenadores se pueden clasificar en tres categorías:

- Lenguajes de bajo nivel.
- Lenguajes de alto nivel.
- Lenguajes de muy alto nivel.

3.22. JAVASCRIPT

Abreviado comúnmente JS es un lenguaje de programación del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también

significativo. JavaScript se diseñó con una sintaxis similar a C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo, Java y JavaScript tienen semánticas y propósitos diferentes. Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM). (Sánchez, 2005)

3.23. NODE.JS

(Node.js, 2016), indica que es un evento asíncrono, utiliza como lenguaje JavaScript, está diseñado para construir aplicaciones escalables, como, por ejemplo, servidores web. Funciona bajo una arquitectura orientada a eventos, de código abierto y multiplataforma, al contrario que la mayoría de código JavaScript, se ejecuta en el lado del servidor. A continuación, se detallan los módulos utilizados en la aplicación web-móvil.

Módulos: Node.js incorpora varios "módulos básicos" como:

- Express
- Socket.io
- BodyParser
- MySQL

3.24. SOCKET.IO

Soporta comunicaciones bidireccionales basadas en eventos, envía datos del servidor al cliente sin que el cliente lo solicite, el mecanismo de comunicación de mensajes se basa en JSON que es natural de Node.js y navegadores. En su versión 1.0 es soportada por 25 navegadores, incluyendo iOS y Android la cual convierte aplicaciones existentes en aplicaciones en tiempo real (Krill, 2014).

3.25. GOOGLE API

Son conjuntos de interfaces desarrollado por google que permiten la comunicación con los servicios de google a continuación se muestran 2 Apis utilizados por la aplicación web-móvil.

3.26. GOOGLE CLOUD MESSAGING

Google Cloud Messaging (GCM) para Android es un servicio gratuito que nos permite enviar información desde nuestro servidor a un dispositivo Android. El servicio GCM controla todo lo relacionado con el almacenamiento en cola de los mensajes y su entrega a las aplicaciones (Cruz, 2013). Las principales características se mencionan a continuación.

Características:

- Para que una aplicación reciba mensajes, no es necesario que ésta se encuentre ejecutándose, sino que el sistema la despertará cuando el mensaje llegue.
- GCM pasa la información recibida directamente a la aplicación, la cual tiene control total sobre ella.
- Requiere dispositivos con Android 2.2 o superior que tengan instalada la aplicación de Google Play Store o un emulador con Google APIs.
- Hace uso de una conexión existente a los servicios de Google. Es necesario que los usuarios tengan configurada su cuenta de Google en el dispositivo. Esta cuenta de Google no es un requisito para los dispositivos con Android 4.0.4 o superior.

3.27. GOOGLE MAPS ANDROID API

Google Maps es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a Google. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a

pie en calle con Google Street View (Google Maps, 2014).

3.28. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL

(Rey, 2012), lo define como un sistema de navegación compuesto por una flotilla de satélites puestos en órbita alrededor de la tierra, para determinar automáticamente una posición (latitud y longitud) en la tierra.

Actualmente saber en qué posición del planeta se encuentra una persona, lugar u objeto se ha vuelto una parte importante en nuestras vidas, ya que podemos encontrarla de manera rápida y directa utilizando la tecnología GPS. Algunos factores que afectan la calidad se muestran a continuación.

Factores que afectan la calidad de los datos:

- Errores propios del satélite.
- Errores provenientes del medio de propagación.
- Errores en la recepción.

3.29. METODOLOGÍAS ÁGIL

Una metodología es una colección de procedimientos, técnicas, herramientas y documentos auxiliares que ayudan a los desarrolladores de software en sus esfuerzos por implementar nuevos sistemas de información. Una metodología está formada por fases, cada una de las cuales se puede dividir en sub-fases, que guiarán a los desarrolladores de sistemas a elegir las técnicas más apropiadas en cada momento del proyecto y también a planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo (Avison & Fitzgerald, 2006).

El uso de métodos ágiles de desarrollo de software ha recibido tanto apoyo como argumentos opuestos. El principal argumento en contra es la falta de validación. Hay también una cierta cantidad de incertidumbre para distinguir los métodos ágiles de programación ad-hoc. Sin embargo, algunos autores defienden la teoría de que los métodos ágiles proporcionan un enfoque de desarrollo organizado (Salo & teknillinen tutkimuskeskus, 2006).

3.30. SCRUM

(Menzinsky, López, & Palacio, 2016) El marco técnico de scrum, está formado por un conjunto de prácticas y reglas que dan respuesta a los siguientes principios de desarrollo ágil:

- Gestión evolutiva del producto, en lugar de la tradicional o predictiva.
- Calidad del resultado basado en el conocimiento tácito de las personas, antes que en el explícito de los procesos y la tecnología empleada.
- Estrategia de desarrollo incremental a través de iteraciones (sprints).

Se comienza con la visión general del resultado que se desea, y a partir de ella se especifica y da detalle a las funcionalidades que se desean obtener en primer lugar.

Cada ciclo de desarrollo o iteración (sprint) finaliza con la entrega de una parte operativa del producto (incremento). La duración de cada sprint puede ser desde una, hasta seis semanas, aunque se recomienda que no exceda de un mes.

En scrum, el equipo monitoriza la evolución de cada sprint en reuniones breves diarias donde se revisa en conjunto el trabajo realizado por cada miembro el día anterior, y el previsto para el día actual. Estas reuniones diarias son de tiempo cerrado de 5 a 15 minutos máximo, se realizan de pie junto a un tablero o pizarra con información de las tareas del sprint, y el trabajo pendiente en cada una. Esta reunión se denomina

“reunion de pie” o “scrum diario” y si se emplea la terminología inglesa:

“stand-up meeting”, también: “daily scrum” o “morning rollcall”.

3.31. SCRUM TÉCNICO

(Menzinsky, López, & Palacio, 2016) El marco técnico de scrum está formado por:

Roles:

- El equipo scrum.
- El dueño del producto.
- El Scrum Master.

Artefactos:

- Pila del producto.
- Pila del sprint.
- incremento.

Eventos

- Sprint.
- Reunión de planificación del sprint.
- Scrum diario.
- Revisión del sprint.
- Retrospectiva del sprint.

Y la pieza clave es el **sprint**.

Se denomina sprint a cada ciclo o iteración de trabajo que produce una parte del producto terminada y funcionalmente operativa (incremento)

Como se verá más tarde, al tratar scrum avanzado, las implementaciones más flexibles de scrum pueden adoptar dos tácticas diferentes para mantener un avance continuo en el proyecto:

- Incremento iterativo: basado en pulsos de tiempo prefijado (timeboxing)
- Incremento continuo: basado en el mantenimiento de un flujo continuo, no marcado por pulsos o sprints.

Scrum técnico trabaja con pulsos de tiempo prefijado que se denominan sprints.

Emplea por tanto incremento iterativo para mantener un ritmo de avance constante.

Artefactos

- Pila del producto: (product backlog) lista de requisitos de usuario, que a partir de la visión inicial del producto crece y evoluciona durante el

desarrollo.

- Pila del sprint: (sprint backlog) lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.
- Incremento: resultado de cada sprint.

Pila del producto y pila del sprint: los requisitos en desarrollo ágil

En la ingeniería de software tradicional, los requisitos del sistema forman parte del proceso de adquisición, siendo por tanto responsabilidad del cliente la definición del problema y de las funcionalidades que debe aportar la solución. No importa si se trata de gestión tradicional o ágil. La pila del producto es responsabilidad del cliente, aunque se aborda de forma diferente en cada caso.

Scrum, emplea dos formatos para registrar los requisitos:

- **Pila del producto (Product Backlog)**

La pila del producto registra los requisitos vistos desde el punto de vista del cliente. Un enfoque similar al de los requisitos del sistema o "ConOps" de la ingeniería de software tradicional. Está formada por la lista de funcionalidades o "historias de usuario" que desea obtener el cliente, ordenadas por la prioridad que el mismo da a cada una.

- **Pila del sprint (Sprint Backlog)**

La pila del sprint refleja los requisitos vistos desde el punto de vista del equipo de desarrollo. Está formada por la lista de tareas en las que se descomponen las historias de usuario que se van a llevar a cabo en el sprint.

El incremento

El incremento es la parte de producto producida en un sprint, y tiene como característica el estar completamente terminada y operativa, en condiciones de ser entregada al cliente.

No se deben considerar como Incremento a prototipos, módulos o submódulos, ni partes pendientes de pruebas o integración.

Eventos

- **Sprint:** nombre que recibe cada iteración de desarrollo. Es el núcleo central que genera el pulso de avance a ritmo de “tiempos prefijados” (time boxing).
- **Reunión de Planificación del sprint:** reunión de trabajo que marca el inicio de cada sprint en la que se determina cuál es el objetivo del sprint y las tareas necesarias para conseguirlo.
- **Scrum diario:** breve reunión diaria del equipo, en la que cada miembro responde a tres cuestiones:
 1. El trabajo realizado el día anterior.
 2. El que tiene previsto realizar.
 3. Cosas que puede necesitar, o impedimentos que deben eliminarse para poder realizar el trabajo.
- **Revisión del sprint:** análisis e inspección del incremento generado, y adaptación de la pila del producto si resulta necesario.
- **Retrospectiva del sprint:** revisión de lo sucedido durante el Sprint. Reunión en la que el equipo analiza aspectos operativos de la forma de trabajo.

3.32. 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.

Tabla 02: Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

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	

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 IV: MATERIALES Y METODOS

4.1. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La metodología optada para la gestión del presente proyecto de investigación fue el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) y para el desarrollo se empleó la metodología ágil SCRUM.

4.2. ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO BASADO EN PMBOK

4.2.1. PLAN DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 03: Plan de gestión de la investigación

PROYECTO	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018	
PATROCINADO, PREPARADO Y REVISADO POR	Jesús Antoni Zea Huamán– Jefe del Proyecto.	
REVISIÓN (Correlativo)	DESCRIPCIÓN (REALIZADA POR) (Motivo de la revisión y entre paréntesis quien la realizó)	
01	Preparación de Acta de Constitución (Jesús Antoni Zea Huamán)	
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO DEL PROYECTO (Características, funcionalidades, soporte entre otros)		
El presente proyecto tuvo como finalidad desarrollar una aplicación móvil multiplataforma, haciendo uso de las herramientas Phonegap, que te permita enviar alertas de emergencia con solo presionar un botón SOS, esta alerta será recibida por los contactos elegidos previamente definidos, los cuales visualizaran el desplazamiento en tiempo real del usuario en inminente peligro.		
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 multiplataforma, que envíe una alerta a contactos elegidos por el usuario, mostrando la trayectoria del usuario, para la prevención de un posible delito.	2.1. Impulsar la creación de aplicaciones 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 multiplataforma.</p> <p>3.2. Aplicarlo organizadamente con diversas instituciones para su utilización.</p> <p>3.3. Finalizar el proyecto en un plazo de 2 meses a partir de la fecha del Acta de Constitución del Proyecto.</p>	
<p>4. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DEL PROYECTO (Componentes o características que deben cumplirse en el proyecto para considerar exitoso)</p>	
<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.</p> <p>4.3. Emisión de alertas a los contactos elegidos del usuario para su prevención.</p>	
<p>5. REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL (Principales condiciones y/o capacidades que debe cumplir el producto o servicio y la gestión del proyecto)</p>	
<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 utilizará la metodología SCRUM.</p>	
<p>EXTENSIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO</p>	
<p>6. FASES DEL PROYECTO (Agrupamiento lógico de actividades relacionadas que usualmente culminan elaborando un entregable principal)</p>	<p>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)</p>
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 (Phonegap, 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.
<p>8. INTERESADOS CLAVE (Persona u organización que está 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)</p>	
<p>8.1. Habitantes de la Provincia de Andahuaylas.</p> <p>8.2. Autoridades de la zona.</p>	

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.
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.

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

Tabla 04: Plan de gestión del alcance

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018
PREPARADO POR:	Jesús Antoni Zea Huamán – 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 de la provincia de Andahuaylas.	
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:
Para el funcionamiento de la aplicación el dispositivo móvil debe tener acceso a internet.

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. PLAN DE GESTIÓN DEL TIEMPO

Tabla 05: Plan de Gestión de tiempo

NOMBRE DEL PROYECTO:	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018	
PREPARADO POR:	Jesús Antoni Zea Huamán – Jefe del Proyecto	
Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Jesús Antoni Zea Huamán	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
Persona(s) que aprueba(n) el requerimiento de cambio de cronograma:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Jesús Antoni Zea Huamán	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
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"> - 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:		
Designación de Responsabilidades:		
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación (Jefe del proyecto) • Ejecución (Jefe del proyecto) • Seguimiento y control (Jefe del proyecto) 		

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS

Tabla 06: Plan de gestión de costos

PROYECTO	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018	
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	Jesús Antoni Zea Huamán – Jefe del Proyecto	
Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en el costo:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Jesús Antoni Zea Huaman	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
Persona(s) que aprueba(n) el requerimiento de cambio en costo contractual:		
Nombre	Cargo	Ubicación
Jesús Antoni Zea Huamán.	Jefe del Proyecto	Andahuaylas
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) 		

Fuente: Elaboración propia

4.2.5. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Tabla 07: Plan de gestión de la calidad

PROYECTO	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	Jesús Antoni Zea Huamán – 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.

Fuente: *Elaboración propia*

4.2.6. PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Tabla 08: *Plan de gestión de los recursos*

PROYECTO	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR ROL EN EL PROYECTO	Jesús Antoni Zea Huamán
(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.				
- 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.		

Fuente: Elaboración propia

4.2.7. PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

Tabla 09: Plan de gestión de las comunicaciones

PROYECTO	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018
PREPARADO, REVISADO Y APROBADO POR	Jesús Antoni Zea Huamán – 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	

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.

Los requisitos de comunicación que influyen:

- Organigramas
- Relación de responsabilidades de la organización

Fuente: Elaboración propia

4.2.8. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO

Tabla 10: Plan de gestión de riesgo

PROYECTO	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018
PREPARADO POR	Jesús Antoni Zea Huamán – 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	

Fuente: Elaboración propia

4.2.9. 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)

PROCEDIMIENTO EN EL PROYECTO PARA SOLICITUD DE COMPRA	PROCEDIMIENTO EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA REALIZAR ORDEN DE COMPRA
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.

4.2.10. PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

Tabla 11: Plan de gestión de los interesados

PROYECTO	Aplicación Móvil con Geolocalización y envío de rutas, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas – 2018
PREPARADO POR	Jesús Antoni Zea Huamán – Jefe del Proyecto
REVISADOR POR	Jesús Antoni Zea Huamán – Jefe del Proyecto
APROBADO POR	Jesús Antoni Zea Huamán – Jefe del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

4.3. METODOLOGIA DE DESARROLLO SCRUM

4.3.1. PRODUC BACKLOG

Tabla 12: *Produc Backlog*

Identificador (ID) de la Historia	Alias	Enunciado de la Historia de Usuario	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Prioridad / Importancia
HU06	Iniciar sesión	Como usuario necesito poder acceder al sistema con usuario y contraseña con la finalidad de poder generar alertas y gestionar mi información	[Finalizado]	2	[Baja]
HU07	Cerrar sesión	Como usuario necesito poder salir del sistema con la finalidad de poder ingresar con otro usuario	[Finalizado]	1	[Baja]
HU08	Registro del usuario	Como usuario necesito poder crear una cuenta en caso de no tenerla con la finalidad de acceder al sistema	[Finalizado]	2	[Baja]
HU01	Capturar Localización	Como usuario quiero capturar mi localización con la finalidad de saber la posición geográfica donde me encuentro	[Finalizado]	4	[Media]
HU02	Pintar Localización	Como usuario quiero ver gráficamente en un mapa la captura de mi localización pintada con polilíneas	[Finalizado]	4	[Media]

HU03	SOS peligro	Como usuario quiero enviar mi ruta a mis contactos elegidos en tiempo real, cuando me encuentre en peligro con la finalidad de que me puedan auxiliar	[Finalizado]	8	[Alta]
HU04	Gestionar alertas	Como contacto elegido necesito gestionar las alertas con las rutas que me lleguen a la aplicación, con la finalidad de poder listarlas y tener acceso a los datos que contengan	[Finalizado]	8	[Alta]
HU05	Listar y ver alertas	Como contacto elegido necesito tener una interfaz con una lista de las alertas, con la finalidad de acceder a ellas y observarlas en un mapa en tiempo real	[Finalizado]	4	[Media]
HU09	Buscar contactos	Como usuario necesito buscar a otros usuarios con la finalidad de puedan pueda asignarlos como contactos	[Finalizado]	4	[Media]
HU10	Agregar contactos	Como usuario necesito agregar contactos con la finalidad de poder clasificarlos	[Finalizado]	4	[Media]
HU11	Clasificar contactos	como usuario necesito clasificar mis contactos con la finalizada de tener contactos elegidos	[Finalizado]	4	[Media]
HU12	Eliminar contactos	Como un usuario necesito poder eliminar mis contactos con la finalidad de prescindir de ellos	[Finalizado]	2	[Baja]

HU13	Notificación en la Aplicación	Como contacto elegido necesito ver un indicador de notificaciones con la finalidad de saber los usuarios que están en peligro	[Finalizado]	4	[Media]
HU14	Notificación push	Como usuario necesito que la aplicación tenga notificaciones push	[Finalizado]	4	[Media]
HU15	Registrar dispositivos	Como usuario necesito que se registre mi dispositivo con la finalidad de recibir notificaciones	[Finalizado]	4	[Media]
HU16	Enviar notificación entre usuarios	Como contacto elegido necesito que me llegue una notificación de la alerta con la finalidad de saber que contacto está en peligro	[Finalizado]	4	[Media]
HU17	Administrar rutas	Como un usuario necesito poder tener el historial de las rutas enviadas y rutas recibidas con la finalidad de poder tener acceso a ellas cuando los requiera	[Finalizado]	4	[Media]
HU18	Modificar datos perfil	Como usuario necesito modificar mi perfil con la finalidad de que tener sus datos actualizados	[Finalizado]	4	[Media]

HU19	Modificar imagen de perfil	Como usuario necesito modificar mi imagen de perfil con la finalidad de mostrar mi identidad	[Finalizado]	4	[Media]
------	----------------------------	--	--------------	---	---------

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. SPRINT BACKLOG

Tabla 13: Sprint Backlog

Identificador (ID) de la Historia	Alias	Enunciado de la Historia de Usuario	ID Tarea	Tareas	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Tiempo dedicado	Prioridad	Persona encargada	Iteración (Sprint)
HU06	Iniciar sesión	Como usuario necesito poder acceder al sistema con usuario y contraseña con la finalidad de poder generar alertas y gestionar mi información	T06.1	Tarea 1 - Crear pantalla para iniciar sesión	Finalizado	1	[3 h]	[Media]	Jesús Zea	#1
			T06.2	Tarea 2 - Recurso que valide el inicio de sesión	Finalizado	1	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#1
HU07	Cerrar sesión	Como usuario necesito poder salir del sistema con la finalidad de poder ingresar con otro usuario	T07.1	Tarea 1 - Cerrar sesión	Finalizado	1	[1 h]	[Baja]	Jesús Zea	#1

HU08	Registro del usuario	Como usuario necesito poder crear una cuenta en caso de no tenerla con la finalidad de acceder al sistema	T08.1	Tarea 1 - Crear pantalla para el registro de usuarios	Finalizado	1	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#1
			T08.2	Tarea 2 - Recurso que valide registro de usuarios	Finalizado	1	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#1
HU01	Capturar Localización	Como usuario quiero capturar mi localización con la finalidad de saber la posición geográfica donde me encuentro	T01.1	Tarea 1 - Crear la pantalla principal donde se mostrará el mapa y agregar dos botones para iniciar y detener la captura de la localización del usuario	Finalizado	2	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#2
			T01.2	Tarea 2 - Crear un servicio para capturar la localización del usuario en primer y segundo plano	Finalizado	2	[3:15 h]	[Media]	Jesús Zea	#2
HU02	Pintar Localización	Como usuario quiero ver gráficamente en un mapa la captura de mi localización pintada con polilíneas	T02.1	Tarea 1 - Agregar el mapa de google a la pantalla principal	Finalizado	2	[2:30 h]	[Media]	Jesús Zea	#2
			T02.2	Tarea 2 - Pintar en el mapa la captura de la localización del usuario	Finalizado	1	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#2
			T02.3	Tarea 3 - Crear el recurso para almacenar la captura de la ruta en la base de datos	Finalizado	1	[2:30 h]	[Media]	Jesús Zea	#2

HU03	SOS peligro	Como usuario quiero enviar mi ruta a mis contactos elegidos en tiempo real, cuando me encuentre en peligro con la finalidad de que me puedan auxiliar	T03.1	Tarea 1 - Crear un servicio de socket que emita y reciba la localización de la persona en peligro y los pinte en el mapa	Finalizado	2	[3 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
			T03.2	Tarea 2 - Crear el recurso que almacene los sockets de los usuarios activos	Finalizado	4	[5 h]	[Alta]	Jesús Zea	#3
			T03.3	Tarea 3 - Crear el recurso que devuelva los contactos elegidos del usuario	Finalizado	1	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
			T03.4	Tarea 4 - Crear el recurso que persista los contactos a los cuales se envió la ruta y el detalle de la ruta	Finalizado	1	[2:45 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
HU04	Gestionar alertas	Como contacto elegido necesito gestionar las alertas con las rutas que me lleguen a la aplicación, con la finalidad de poder listarlas y tener acceso a los datos que contengan	T04.1	Tarea 1 - Crear un servicio que persista todas las rutas de los usuarios en peligro	Finalizado	4	[4 h]	[Alta]	Jesús Zea	#3
			T04.2	Tarea 2 - Recurso que devuelva las rutas persistentes de los usuarios en peligro	Finalizado	2	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
			T04.3	Tarea 3 - Recurso que devuelve los datos de los usuarios en peligro	Finalizado	2	[1 h]	[Media]	Jesús Zea	#3

HU05	Listar y ver alertas	Como contacto elegido necesito tener una interfaz con una lista de las alertas, con la finalidad de acceder a ellas y observarlas en un mapa en tiempo real	T05.1	Tarea 1 - Crear pantalla donde se muestren las listas de alertas y un botón para ver el recorrido en un mapa	Finalizado	4	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
HU09	Buscar contactos	Como usuario necesito buscar a otros usuarios con la finalidad de puedan asignarlos como contactos pueda como	T09.1	Tarea 1 - Crear pantalla con un input para búsqueda de contactos	Finalizado	2	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
			T09.2	Tarea 2 - Recurso que devuelva los usuarios de la búsqueda	Finalizado	1	[1 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
			T09.3	Tarea 3 - Listar búsqueda	Finalizado	1	[1 h]	[Baja]	Jesús Zea	#3
HU10	Agregar contactos	Como usuario necesito agregar contactos con la finalidad de poder clasificarlos	T10.1	Tarea 1 - Agregar a contactos de la lista de búsqueda	Finalizado	2	[1 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
			T10.2	Tarea 2 - Recurso que registre el nuevo contacto	Finalizado	1	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
			T10.3	Tarea 3 - Recurso que liste contactos	Finalizado	1	[1 h]	[Baja]	Jesús Zea	#3
HU11	Clasificar contactos	como usuario necesito clasificar mis contactos con la finalizada de tener contactos elegidos	T11.1	Tarea 1 - Agregar un dialogo que permita clasificar a un usuario como contacto elegido y no elegido	Finalizado	2	[3 h]	[Media]	Jesús Zea	#3

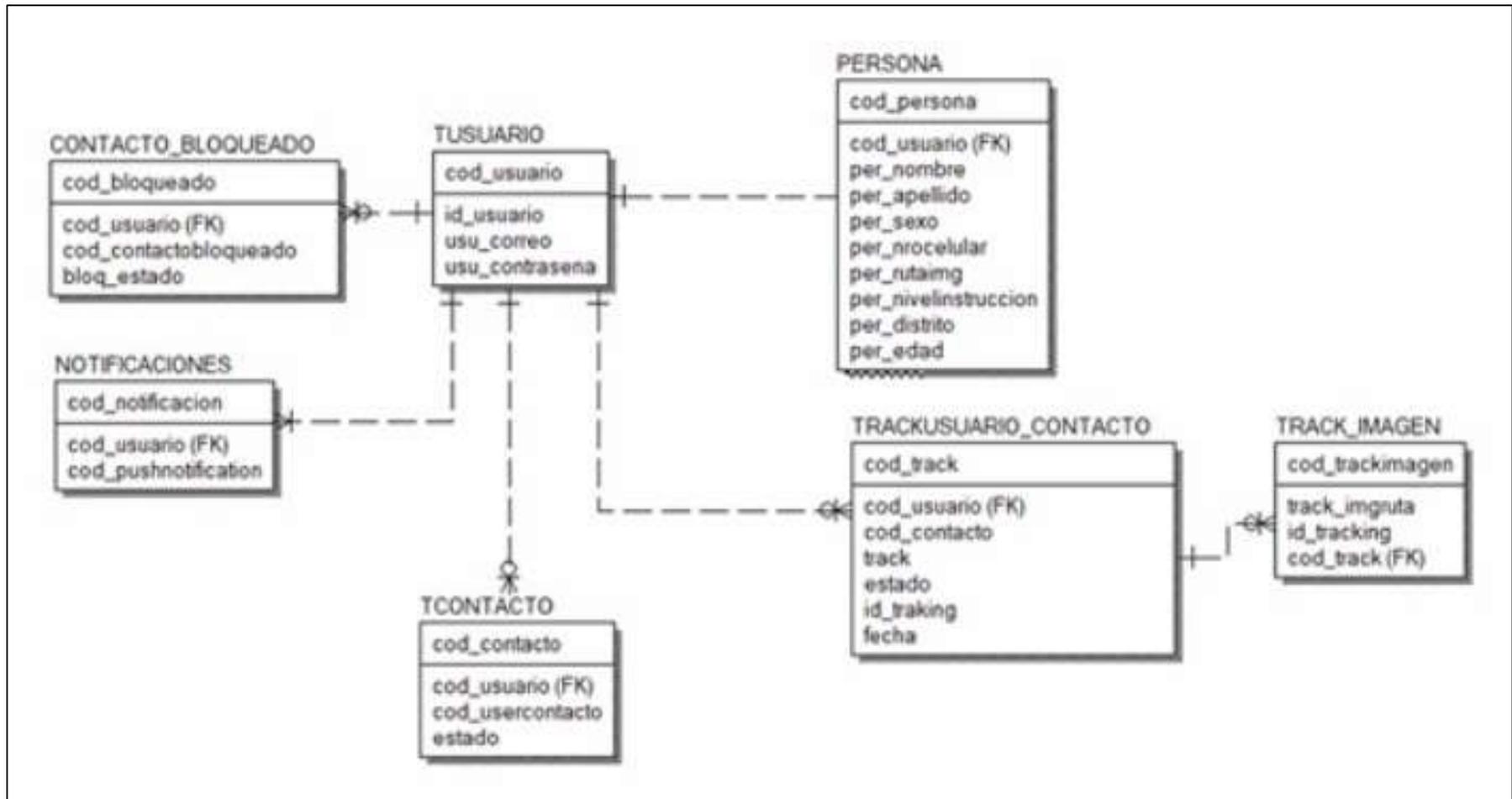
			T11.2	Tarea 2 - Recurso que actualice el estado del contacto, elegido o no elegido	Finalizado	2	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#3
HU12	Eliminar contactos	Como un usuario necesito poder eliminar mis contactos con la finalidad de prescindir de ellos	T12.1	Tarea 1 - Agregar un botón en el dialogo y que permita eliminar a un contacto	Finalizado	1	[1 h]	[Baja]	Jesús Zea	#3
			T12.2	Tarea 2 - Recurso que elimine el contacto	Finalizado	1	[1 h]	[Baja]	Jesús Zea	#3
HU13	Notificación en la Aplicación	Como contacto elegido necesito ver un indicador de notificaciones con la finalidad de saber los usuarios que están en peligro	T13.1	Tarea 1 - Mostrar icono que cuente los usuarios en peligro cuando se reciban las alertas	Finalizado	4	[4 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
HU14	Notificación push	Como usuario necesito que la aplicación tenga notificaciones push	T14.1	Tarea 1 - Instalar las notificaciones push y configurarlas	Finalizado	4	[5 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
HU15	Registrar dispositivos	Como usuario necesito que se registre mi dispositivo con la finalidad de recibir notificaciones	T15.1	Tarea 1 - Crear servicios que envíe el id de notificación del móvil para ser gestionado	Finalizado	2	[4 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
			T15.2	Tarea 2 - Recurso que registre el id de notificación del móvil en la tabla usuarios	Finalizado	2	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#4

HU16	Enviar notificación entre usuarios	Como contacto elegido necesito que me llegue una notificación de la alerta con la finalidad de saber que contacto está en peligro	T16.1	Tarea 1 - Crear el recurso para enviar las notificaciones push a los contactos elegidos	Finalizado	4	[6 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
HU17	Administrar rutas	Como un usuario necesito poder tener el historial de las rutas enviadas y rutas recibidas con la finalidad de poder tener acceso a ellas cuando los requiera	T17.1	Tarea 1 - Crear pantalla y agregar dos pestañas para listar las rutas enviadas y recibidas	Finalizado	1	[1:30 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
			T17.2	Tarea 2 - Recurso que devuelve las rutas enviadas y recibidas	Finalizado	1	[1 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
			T17.3	Tarea 3 - Crear Pantalla que muestre el detalle de la ruta seleccionada en un mapa	Finalizado	1	[0:40 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
			T17.4	Tarea 4 - Recurso que devuelve el recorrido de la ruta seleccionada	Finalizado	1	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
HU18	Modificar datos perfil	Como usuario necesito modificar mi perfil con la finalidad de que tener sus datos actualizados	T18.1	Tarea 1 - Crear pantalla para insertar y actualizar datos en el perfil de la persona	Finalizado	2	[2:15 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
			T18.2	Tarea 2 - Recurso para registrar y actualizar los datos del perfil de la persona	Finalizado	2	[2 h]	[Media]	Jesús Zea	#4

HU19	Modificar imagen de perfil	Como usuario necesito modificar mi imagen de perfil con la finalidad de mostrar mi identidad	T19.1	Tarea 1 - Crear pantalla con un botón para obtener imágenes de la galería y plugin para subir imágenes	Finalizado	2	[4 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
			T19.2	Tarea 2 - Recurso para subir la imagen y almacenarla en el servidor	Finalizado	1	[3 h]	[Media]	Jesús Zea	#4
			T19.3	Tarea 3 - Recurso para guardar y actualizar los datos de la imagen	Finalizado	1	[2:30 h]	[Media]	Jesús Zea	#4

Fuente: Elaboración propia

Figura 01: Diagrama de Sprint Backlog



Fuente: Elaboración propia

4.3.3. PRIMER SPRINT

4.3.3.1. OBJETIVOS

En el desarrollo del primer sprint se priorizara la configuración inicial del proyecto para el Back-End y el Front-End, además de ello se desarrollaran los módulos de inicio de sesión, registro y cerrar sesión.

El sprint tendrá una programación una semana de duración.

Fecha de inicio: 15/01/2019.

Fecha de fin: 22/01/2019.

4.3.3.2. FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL PRIMER SPRINT.

Tabla 14: Crear Pantalla para iniciar sesión.

HU06	Tarea 6.1 - Crear pantalla para iniciar sesión
Historia de usuario	Como usuario necesito poder acceder al sistema con usuario y contraseña con la finalidad de poder generar alertas y gestionar mi información.
Descripción / Aclaraciones	Crear una pantalla y agregar un formulario con usuario y contraseña y un botón para iniciar sesión. Crear un servicio para gestionar la conexión con el recurso de la Tarea 6.2.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	3.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Recurso que valide el inicio de sesión

HU06	Tarea 6.2 - Recurso que valide el inicio de sesión
Historia de usuario	Como usuario necesito poder acceder al sistema con usuario y contraseña con la finalidad de poder generar alertas y gestionar mi información.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que valide el usuario y la contraseña ingresados por el formulario.

	Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Cerrar sesión

HU07	Tarea 7.1 - Cerrar sesión
Historia de usuario	Como usuario necesito poder salir del sistema con la finalidad de poder ingresar con otro usuario.
Descripción / Aclaraciones	Agregar un botón en el menú principal para la cerrar sesión. Redirigir a la pantalla de inicio de sesión.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	0.3H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Crear pantalla para el registro de usuarios

HU08	Tarea 8.1 - Crear pantalla para el registro de usuarios
Historia de usuario	Como usuario necesito poder crear una cuenta en caso de no tenerla con la finalidad de acceder al sistema.
Descripción / Aclaraciones	Crear una pantalla y agregar un formulario con usuario, correo y contraseña y un botón para registrarse. Validar el formulario con usuario y correo no repetido Asignar funciones al servicio de la Tarea 6.1 para el envío de datos al recurso de la Tarea 8.2.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Recursos que valide registro de usuarios

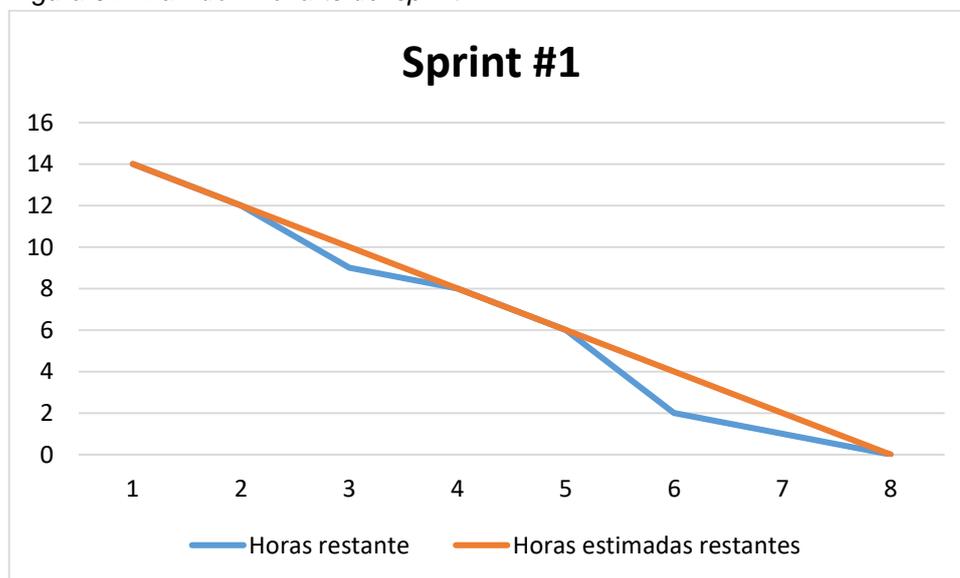
HU08	Tarea 8.2 - Recurso que valide registro de usuarios
Historia de usuario	Como usuario necesito poder crear una cuenta en caso de no tenerla con la finalidad de acceder al sistema.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que ingrese el id de usuario la contraseña y el correo del nuevo usuario. Devolver el código de estado HTTP correspondiente. Se considerará que el usuario o email no deben ser repetidos.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

La siguiente gráfica muestra el Burndown charts correspondiente al sprint.

Figura 02: Burndown charts del sprint 1



Fuente: Elaboración propia

En este sprint podemos ver reflejado en el grafico que las tareas se realizaron de acuerdo a lo planeado e incluso hubo días en el que se avanzaron las tareas de manera más eficiente lo cual permitió

que llegando al final del plazo establecido se culminara con el desarrollo de todas las tareas.

4.3.3.4. SPRINT REVIEW

Se realizaron correctamente las configuraciones iniciales para el desarrollo de Back-End como del Front-End de la misma forma se implementó los módulos para que los usuarios puedan ingresar en el sistema registrarse y poder cerrar sesión en la aplicación móvil.

4.3.4. SEGUNDO SPRINT

4.3.4.1. OBJETIVOS

En este sprint se configurará los plugins de geolocalización y de google maps en la aplicación móvil, lo que garantizará que se pueda capturar la ubicación del usuario, también se implementará una pantalla principal la cual contendrá un mapa de google de forma que se pueda pintar la ubicación encontrada del usuario en el mapa.

El sprint tendrá una programación una semana de duración.

Fecha de inicio: 23/01/2019.

Fecha de fin: 30/01/2019.

4.3.4.2. FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL SEGUNDO SPRINT

Tabla 19: Crear Pantalla Principal donde se mostrara el mapa.

HU1	Tarea 1.1 - Crear la pantalla principal donde se mostrará el mapa y agregar dos botones para iniciar y detener la captura de la localización del usuario
Historia de usuario	Como usuario quiero capturar mi localización con la finalidad de saber la posición geográfica donde me encuentro.
Descripción / Aclaraciones	Crear la pantalla principal y un contenedor para mostrar un mapa que ocupe toda la superficie. Agregar dos botones en el pie de la aplicación para iniciar o detener la captura de la localización del usuario.

Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Crear un servicio para capturar localización del usuario

HU1	Tarea 1.2 - Crear un servicio para capturar la localización del usuario en primer y segundo plano
Historia de usuario	Como usuario quiero capturar mi localización con la finalidad de saber la posición geográfica donde me encuentro.
Descripción / Aclaraciones	Crear un servicio e instanciar la dependencia de Geolocation. Crear las funciones necesarias para iniciar o detener la captura de la localización del usuario. Vincular los botones de iniciar o detener a las funciones correspondientes.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	3:15H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Agregar el mapa de google a la pantalla principal.

HU2	Tarea 2.1 - Agregar el mapa de google a la pantalla principal
Historia de usuario	Como usuario quiero ver gráficamente en un mapa la captura de mi localización pintada con polilíneas.
Descripción / Aclaraciones	Crear un servicio e instanciar el plugin de google maps para obtener el mapa y sus características. Dibujar el mapa en el contenedor creado en la tarea con identificador Tarea 1.1.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Pintar en el mapa la captura de la localización del usuario.

HU2	Tarea 2.2 - Pintar en el mapa la captura de la localización del usuario
Historia de usuario	Como usuario quiero ver gráficamente en un mapa la captura de mi localización pintada con polilíneas.
Descripción / Aclaraciones	Agregar las funciones necesarias en el servicio creado en la Tarea 2.1 para poder pintar la ruta del usuario en el mapa, crear unos marcadores y centrar el mapa en la última localización. Dibujar en el mapa las polylineas de las coordenadas encontradas.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Crear el recurso para almacenar la captura de ruta.

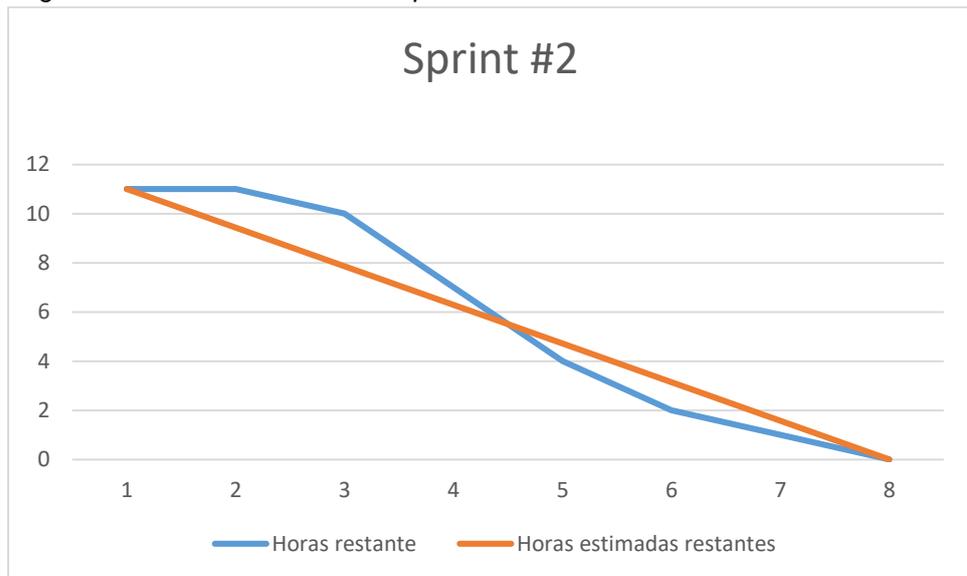
HU2	Tarea 2.3 - Crear el recurso para almacenar la captura de la ruta en la base de datos
Historia de usuario	Como usuario quiero ver gráficamente en un mapa la captura de mi localización pintada con polilíneas.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso para almacenar la ruta en la base de datos. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.30H

Fuente: Elaboración propia

4.3.4.3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

La siguiente gráfica muestra el Burndown charts correspondiente al sprint.

Figura 03: Burndown charts del sprint 1



Fuente: Elaboración propia

En este sprint se tuvieron retrasos al inicio pero conforme pasaron los días se terminaron las tareas satisfactoriamente y en los plazos establecidos.

4.3.4.4. SPRINT REVIEW

Se implementó correctamente la pantalla principal que contiene un mapa y botones para iniciar o detener la captura de la localización del usuario en peligro, Además de ello se implementó correctamente las propiedades para pintar la localización del usuario en el mapa, de forma que se tiene un trazo del recorrido.

El cliente quedó conforme con la entrega, no se identificaron

problemas.

4.3.5. TERCER SPRINT

4.3.5.1. OBJETIVOS

El tercer sprint tendrá como objetivo priorizar el desarrollo del servidor de sockets con Nodejs y Socket.io para el envío y recepción de rutas en tiempo real entre usuarios y contactos, también que los contactos puedan gestionar y listar las rutas que le lleguen de los usuarios que se encuentran en peligro, así mismo se desarrollara el modulo para la gestión de contactos, en el cual se podrá buscar, agregar, clasificar, eliminar contactos.

El sprint tendrá una programación dos semanas de duración.

Fecha de inicio: 31/01/2019.

Fecha de fin: 14/02/2019.

4.3.5.2. FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL SEGUNDO SPRINT

Tabla 24: Crear un servicio de Socket.

HU3	Tarea 3.1 - Crear un servicio de socket que emita y reciba la localización de la persona en peligro y los pinte en el mapa
Historia de usuario	Como usuario quiero enviar mi ruta a mis contactos elegidos en tiempo real, cuando me encuentre en peligro con la finalidad de que me puedan auxiliar.
Descripción / Aclaraciones	Implementar un servicio e instancia la dependencia de socket.io. Configurar la conexión del usuario con el recurso de la Tarea 3.2. Agregar las funciones para el envío y recepción de rutas.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	3.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Crear el recurso que almacene Sockets.

HU3	Tarea 3.2 - Crear el recurso que almacene los sockets de los usuarios activos
Historia de usuario	Como usuario quiero enviar mi ruta a mis contactos elegidos en tiempo real, cuando me encuentre en peligro con la finalidad de que me puedan auxiliar.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso que almacene los usuarios cuando estos se encuentren activos identificados mediante el código de socket y el id de usuario.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	4.0H
Tiempo empleado	5.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Crear el recurso que devuelva los contactos elegidos

HU3	Tarea 3.3 - Crear el recurso que devuelva los contactos elegidos del usuario
Historia de usuario	Como usuario quiero enviar mi ruta a mis contactos elegidos en tiempo real, cuando me encuentre en peligro con la finalidad de que me puedan auxiliar.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso para obtener los contactos elegidos del usuario.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Crear el recurso que persista los contactos a los cuales se envió la ruta.

HU3	Tarea 3.4 - Crear el recurso que persista los contactos a los cuales se envió la ruta y el detalle de la ruta
Historia de usuario	Como usuario quiero enviar mi ruta a mis contactos elegidos en tiempo real, cuando me encuentre en peligro con la finalidad de que me puedan auxiliar.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso para persistir los contactos a los cuales se envió la ruta. Crear el recurso para persistir el detalle de la ruta.
Persona	Jesús Zea

encargada	
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2:45 H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Crear un servicio que persista todas las rutas del usuario.

HU04	Tarea 4.1 - Crear un servicio que persista todas las rutas de los usuarios en peligro
Historia de usuario	Como contacto elegido necesito gestionar las alertas con las rutas que me lleguen a la aplicación, con la finalidad de poder listarlas y tener acceso a los datos que contengan.
Descripción / Aclaraciones	Crear el servicio para almacenar las rutas emitidas por los usuarios que se encuentran en peligro. Las rutas llegarán en tiempo real a través del socket cada vez que se emitan. Para obtener las rutas de un usuario en peligro por primera vez se consultara al recurso de la Tarea 4.2.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	4.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Recurso que devuelva las rutas persistidas de los usuarios.

HU04	Tarea 4.2 - Recurso que devuelva las rutas persistidas de los usuarios en peligro
Historia de usuario	Como contacto elegido necesito gestionar las alertas con las rutas que me lleguen a la aplicación, con la finalidad de poder listarlas y tener acceso a los datos que contengan.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso que devuelva toda la ruta del usuario en peligro Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Recurso que devuelva los datos de los usuarios.

HU04	Tarea 4.3- Recurso que devuelve los datos de los usuarios en peligro
Historia de usuario	Como contacto elegido necesito gestionar las alertas con las rutas que me lleguen a la aplicación, con la finalidad de poder listarlas y tener acceso a los datos que contengan.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que devuelve los datos del contacto en peligro. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Crear pantalla donde se muestren las listas de alerta y un botón para ver recorrido.

HU05	Tarea 5.1 - Crear pantalla donde se muestren las listas de alertas y un botón para ver el recorrido en un mapa
Historia de usuario	Como contacto elegido necesito tener una interfaz con una lista de las alertas, con la finalidad de acceder a ellas y observarlas en un mapa en tiempo real.
Descripción / Aclaraciones	Crear pantalla para listar todas las alertas de contactos en peligro. Crear un botón para poder redirigir al detalle de la ruta. Crear una pantalla que contenga un mapa para mostrar el detalle de la ruta.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.30H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Crear pantalla con un input para la búsqueda de contactos.

HU09	Tarea 9.1 - Crear pantalla con un input para búsqueda de contactos
Historia de usuario	Como usuario necesito buscar a otros usuarios con la finalidad de poder asignarlos como contactos.
Descripción / Aclaraciones	Crear una pantalla y agregar un campo para buscar usuarios con la finalidad de agregarlos. Crear un servicio para gestionar la conexión con el recurso de la Tarea 9.2.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	0.3H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Recurso que devuelva los usuarios de búsqueda

HU09	Tarea 9.2 - Recurso que devuelva los usuarios de la búsqueda
Historia de usuario	Como usuario necesito buscar a otros usuarios con la finalidad de poder asignarlos como contactos.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que devuelva todos los usuarios de la búsqueda. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Listar Búsqueda.

HU09	Tarea 9.3 - Listar búsqueda
Historia de usuario	Como usuario necesito buscar a otros usuarios con la finalidad de poder asignarlos como contactos.
Descripción / Aclaraciones	Crear un contenedor para listar los datos de los usuarios devueltos por el recurso de la Tarea 9.2.
Persona	Jesús Zea

encargada	
Tiempo estimado	0.3H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Agregar a contactos de la lista de búsqueda.

HU10	Tarea 10.1 - Agregar a contactos de la lista de búsqueda
Historia de usuario	Como usuario necesito agregar contactos con la finalidad de poder clasificarlos.
Descripción / Aclaraciones	Se permitirá agregar contactos con solo presionar en un ítem de la lista de la Tarea 9.3. Asignar funciones al servicio de la Tarea 9.1 para enviar los datos al recurso de la Tarea 10.2.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Recurso que registre el nuevo contacto

HU10	Tarea 10.2 - Recurso que registre el nuevo contacto
Historia de usuario	Como usuario necesito agregar contactos con la finalidad de poder clasificarlos.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que permite registrar un nuevo contacto. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Recursos que liste contactos

HU10	Tarea 10.3 - Recurso que liste contactos
Historia de usuario	Como usuario necesito agregar contactos con la finalidad de poder clasificarlos.
Descripción / Aclaraciones	Crear un contenedor para listar la información de los usuarios devueltos por el recurso de la Tarea 10.2.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Agregar un dialogo que permita clasificar a un usuario como contacto elegido.

HU11	Tarea 11.1 - Agregar un dialogo que permita clasificar a un usuario como contacto elegido y no elegido
Historia de usuario	como usuario necesito clasificar mis contactos con la finalizada de tener contactos elegidos.
Descripción / Aclaraciones	Incluir la dependencia ActionSheetController que permite agregar un cuadro de diálogo para mostrar al usuario las opciones para clasificar a sus contactos como elegidos y no elegidos. Asignar funciones al servicio de la Tarea 9.1 para enviar los datos al recurso de la Tarea 11.2.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	3.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: Recurso que actualice el estado del contacto elegido o no elegido.

HU11	Tarea 11.2 - Recurso que actualice el estado del contacto, elegido o no elegido
Historia de usuario	como usuario necesito clasificar mis contactos con la finalizada de tener contactos elegidos.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que permite actualizar el estado de un nuevo contacto a contacto elegido o no elegido. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.

Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Agregar a un botón en el dialogo y que permita eliminar a un contacto.

HU12	Tarea 12.1 - Agregar un botón en el dialogo y que permita eliminar a un contacto
Historia de usuario	Como un usuario necesito poder eliminar mis contactos con la finalidad de prescindir de ellos.
Descripción / Aclaraciones	Agregar un botón con la opción de eliminar al ActionSheetController. Agregar las funciones en el servicio de la Tarea 9.1 para enviar los datos al recurso de la Tarea 12.2 que permita eliminar el contacto seleccionado.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Recurso que elimine el contacto.

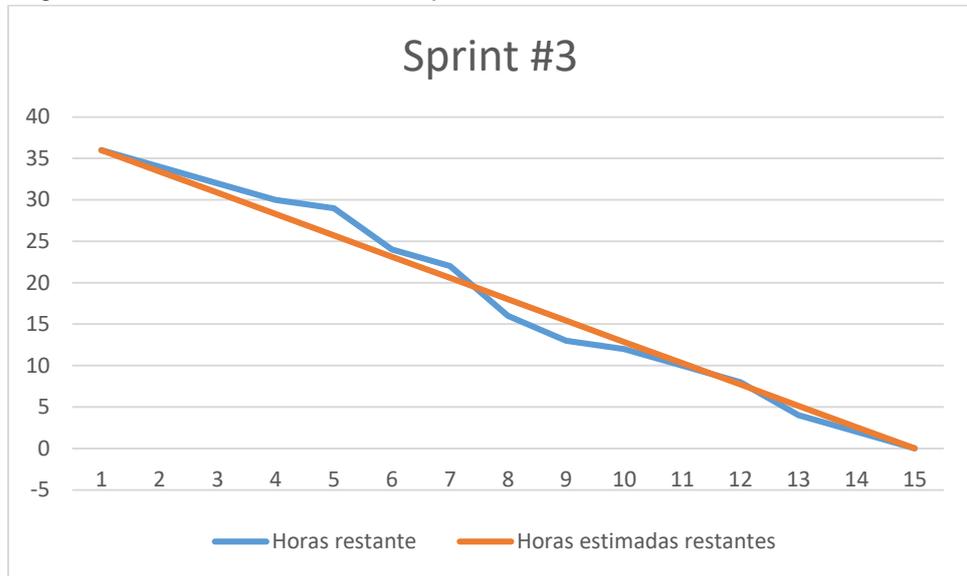
HU12	Tarea 12.2 - Recurso que elimine el contacto
Historia de usuario	Como un usuario necesito poder eliminar mis contactos con la finalidad de prescindir de ellos.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que permite eliminar un contacto. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

4.3.5.3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

La siguiente gráfica muestra el Burndown charts correspondiente al sprint.

Figura 04: Burndown charts del sprint 3



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica se puede observar que los primeros días se tuvo pequeños retrasos debido a que este sprint contaba con una mayor cantidad de tareas. Sin embargo a finales de los plazos establecidos se logró terminar todas las tareas.

4.3.5.4. SPRINT REVIEW

Se implementó correctamente el servidor cuya tarea principal es el envío y recepción de rutas en tiempo real entre usuarios y contactos, se implementó también la pantalla para listas alertas de contactos en peligro, como también la pantalla con un mapa para observar el detalle de las rutas recibidas, se desarrolló el módulo de gestión de contactos que incluye buscar contacto, agregar contacto, clasificar contacto y eliminar contacto.

El cliente quedo conforme con la entrega, no se identificaron problemas.

4.3.6. CUARTO SPRINT

4.3.6.1. OBJETIVOS.

En el cuarto sprint se busca implementar las notificaciones de alerta por medio de la aplicación así como un servicio de tercero para lograr las famosas notificaciones push, se agregará también el modulo para la gestión de rutas que contiene las rutas del usuario, rutas enviadas y rutas recibidas y por último se desarrollará la pantalla para modificación de datos personales y agregar una imagen de perfil.

El sprint tendrá una programación de dos semanas de duración.

Fecha de inicio: 15/02/2019.

Fecha de fin: 01/03/2019.

4.3.6.2. FICHAS DE LAS HISTORIAS DE USUARIO PARA EL SEGUNDO SPRINT

Tabla 42: *Mostrar Icono que cuente los usuarios en peligro.*

HU13	Tarea 13.1 - Mostrar icono que cuente los usuarios en peligro cuando se reciban las alertas
Historia de usuario	Como contacto elegido necesito ver un indicador de notificaciones con la finalidad de saber los usuarios que están en peligro.
Descripción / Aclaraciones	Agregar un componente el cual contenga un icono que cuente el total de alertas de usuarios en peligro. El componente se utilizara en todas las pantallas de la aplicación.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	5.0H
Tiempo empleado	4.0H

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 43: Instalar las notificaciones push y configurarlas.

HU14	Tarea 14.1 - Instalar las notificaciones push y configurarlas
Historia de usuario	Como usuario necesito que la aplicación tenga notificaciones push.
Descripción / Aclaraciones	Agregar la dependencia para utilizar las notificaciones push y configurar las versiones para que sean compatibles con el resto de dependencias. Crear y configurar en un servicio para que sea accesible en toda la aplicación.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	4.0H
Tiempo empleado	5.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Crear servicios que envíe el id de notificación del móvil.

HU15	Tarea 15.1 - Crear servicios que envíe el id de notificación del móvil para ser gestionado
Historia de usuario	Como usuario necesito que se registre mi dispositivo con la finalidad de recibir notificaciones.
Descripción / Aclaraciones	Agregar las funciones necesarias para capturar el id de notificación del dispositivo móvil. Enviar el id de notificación y el usuario al recurso de la Tarea 15.2 para ser persistidos.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	4.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Recurso que registre el id de notificación del móvil en la tabla de usuarios.

HU15	Tarea 15.2 - Recurso que registre el id de notificación del móvil en la tabla usuarios
Historia de usuario	Como usuario necesito que se registre mi dispositivo con la finalidad de recibir notificaciones.
Descripción / Aclaraciones	Crear recurso que permite almacenar el id de notificación y el usuario. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Crear en recurso para enviar las notificaciones push a los contactos elegidos.

HU16	Tarea 16.1 – Crear el recurso para enviar las notificaciones push a los contactos elegidos
Historia de usuario	Como contacto elegido necesito que me llegue una notificación de la alerta con la finalidad de saber que contacto está en peligro.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso que permita enviar las notificaciones de alerta de peligro a los contactos elegidos a través del id de notificación.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	4.0H
Tiempo empleado	6.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47: Crear pantalla y agregar dos pestañas para listar las rutas enviadas y recibidas.

HU17	Tarea 17.1 - Crear pantalla y agregar dos pestañas para listar las rutas enviadas y recibidas
Historia de usuario	Como un usuario necesito poder tener el historial de las rutas enviadas y rutas recibidas con la finalidad de poder tener acceso a ellas cuando los requiera.
Descripción /	Crear pantalla que contenga dos pestañas con

Aclaraciones	iconos que representen la lista de rutas enviadas y recibidas. Crear las pantallas de rutas enviadas y rutas recibidas. Crear el servicio para realizar la petición al recurso de la Tarea 17.2 para obtener las rutas.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	1.3H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48: Recurso que devuelve las rutas enviadas y recibidas.

HU17	Tarea 17.2 - Recurso que devuelve las rutas enviadas y recibidas
Historia de usuario	Como un usuario necesito poder tener el historial de las rutas enviadas y rutas recibidas con la finalidad de poder tener acceso a ellas cuando los requiera.
Descripción / Aclaraciones	Crear los recursos que devuelven las rutas que envió y recibió el usuario. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	1.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49: Crear pantalla que muestre el detalle de la ruta seleccionada en un mapa.

HU17	Tarea 17.3 - Crear Pantalla que muestre el detalle de la ruta seleccionada en un mapa
Historia de usuario	Como un usuario necesito poder tener el historial de las rutas enviadas y rutas recibidas con la finalidad de poder tener acceso a ellas cuando los requiera.
Descripción / Aclaraciones	Crear una pantalla y un contenedor para mostrar un mapa que ocupe toda la superficie. Crear el servicio que realiza la petición al recurso de la Tarea 17.4 para obtener el detalle de la ruta seleccionada.

	Pintar el detalle de la ruta en el mapa.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	1.0H
Tiempo empleado	0.4H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50: Recurso que devuelve el recorrido de la ruta seleccionada.

HU17	Tarea 17.4 – Recurso que devuelve el recorrido de la ruta seleccionada
Historia de usuario	Como un usuario necesito poder tener el historial de las rutas enviadas y rutas recibidas con la finalidad de poder tener acceso a ellas cuando los requiera.
Descripción / Aclaraciones	Crear los recursos que recibe por parámetro el id de una ruta y da como respuesta el detalle de la ruta. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	3.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51: Crear pantalla para insertar y actualizar datos en el perfil de la persona.

HU18	Tarea 18.1 - Crear pantalla para insertar y actualizar datos en el perfil de la persona
Historia de usuario	Como usuario necesito modificar mi perfil con la finalidad de que tener sus datos actualizados.
Descripción / Aclaraciones	Crear la pantalla que permita al usuario ingresar sus datos y modificarlos mediante un formulario. Crear el servicio que realiza la petición al recurso de la Tare 18.2 para crear y actualizar los datos personales.
Persona	Jesús Zea

encargada	
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.15H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52: Recurso para registrar y actualizar los datos del perfil de la persona.

HU18	Tarea 18.2 – Recurso para registrar y actualizar los datos del perfil de la persona
Historia de usuario	Como usuario necesito modificar mi perfil con la finalidad de que tener sus datos actualizados.
Descripción / Aclaraciones	Crear los recursos para registrar y actualizar los datos de la persona. Los datos llegarán en el cuerpo de la petición. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53: Crear pantalla con un botón para obtener imágenes de la galería y un plugin para subir imágenes.

HU19	Tarea 19.1 - Crear pantalla con un botón para obtener imágenes de la galería y plugin para subir imágenes
Historia de usuario	Como usuario necesito modificar mi imagen de perfil con la finalidad de mostrar mi identidad.
Descripción / Aclaraciones	Crear la pantalla que tenga una opción para seleccionar una imagen de la galería que se utilizara como foto de perfil. Crear la función para subir la imagen al recurso de la Tarea 19.2. Mostrar los mensajes si la petición se realizó correctamente o dio error.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo	2.0H

estimado	
Tiempo empleado	4.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: Recurso para subir la imagen y almacenarla en el servidor.

HU19	Tarea 19.2 - Recurso para subir la imagen y almacenarla en el servidor
Historia de usuario	Como usuario necesito modificar mi imagen de perfil con la finalidad de mostrar mi identidad.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso para subir la imagen al servidor. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	3.0H

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55: Recurso para guardar y actualizar los datos de la imagen.

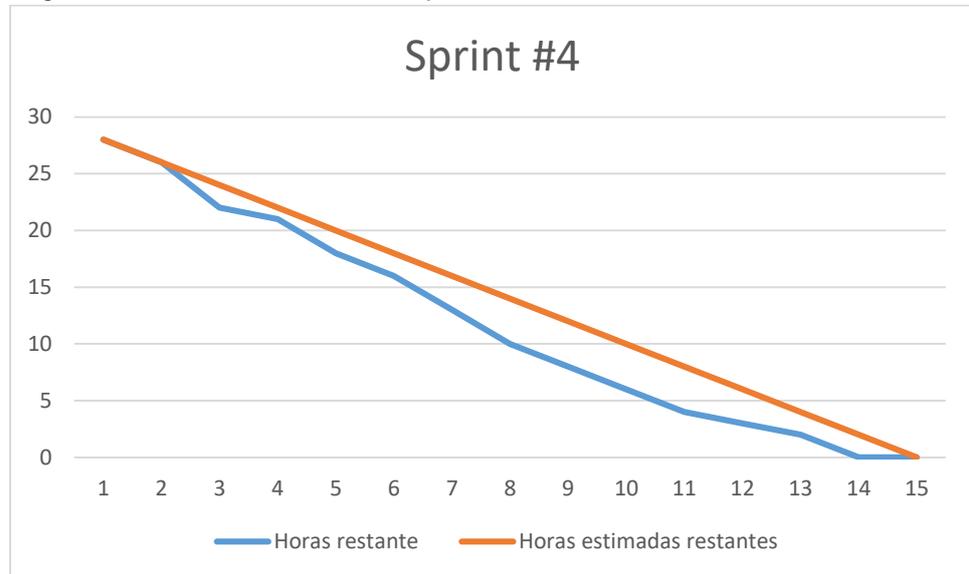
HU19	Tarea 19.3 - Recurso para guardar y actualizar los datos de la imagen
Historia de usuario	Como usuario necesito modificar mi imagen de perfil con la finalidad de mostrar mi identidad.
Descripción / Aclaraciones	Crear el recurso para actualizar la ruta de la imagen en el usuario correspondiente. Devolver el código de estado HTTP correspondiente.
Persona encargada	Jesús Zea
Tiempo estimado	2.0H
Tiempo empleado	2.3H

Fuente: Elaboración propia

4.3.6.3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

La siguiente gráfica muestra el Burndown charts correspondiente al sprint.

Figura 05: Burndown charts del sprint 4



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica se puede mostrar que no se tuvieron inconvenientes ni retrasos con el desarrollo de las tareas es más el equipo tuvo tiempo para poder realizar trabajos de refactorización del código y lograr los objetivos esperados en el tiempo acordado.

4.3.6.4. SPRINT REVIEW

Se implementó correctamente los sistemas de notificación, tanto notificaciones en la propia aplicación como también las notificaciones push.

Ya se desarrolló la pantalla para ver el historial de rutas enviadas y recibidas, también se implementó la pantalla para actualizar los datos personales y modificar su imagen de perfil

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

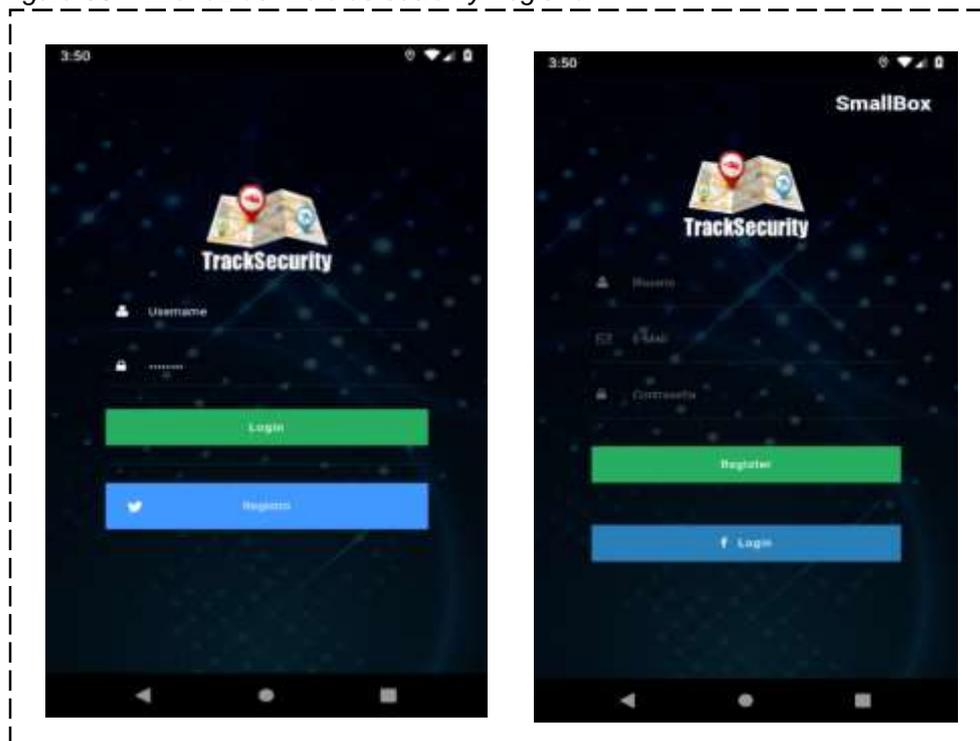
Se ha realizado diferentes pruebas para verificar el correcto funcionamiento de los módulos de la aplicación, así como también pruebas de persistencia de la base de datos.

5.1. PRUEBAS DE NAVEGACIÓN

5.1.1. ACCESO A LA APLICACION

Como primera interfaz de la aplicación se muestra un formulario para que los usuarios puedan iniciar sesión, sin embargo el inicio de sesión no se puede realizar sin previo un registro. A continuación se muestra la interfaz de registro con un formulario básico que tiene los siguientes campos: Usuario, Email y Contraseña.

Figura 06: Interfaz de inicio de sesión y registro.



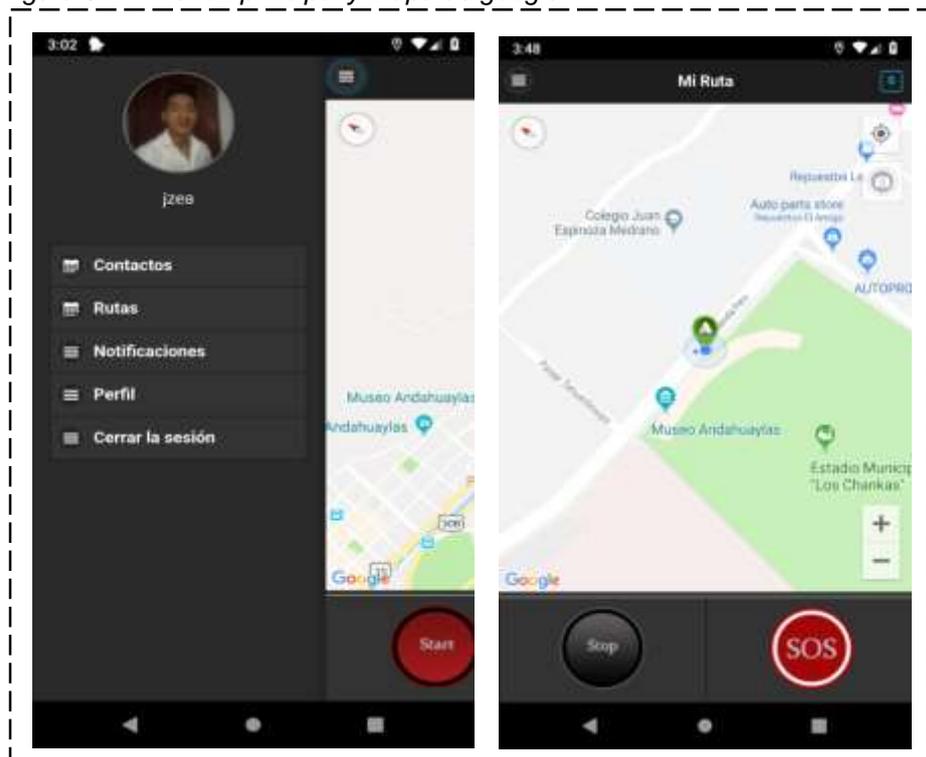
Fuente: Elaboración propia

Una vez registrado el usuario se le permitirá el acceso a la interfaz principal, la siguiente interfaz cuenta con un menú con los accesos a los módulos de gestión de contactos, gestión de historial de rutas, gestión

de notificaciones, y modificación de los datos e imagen de perfil.

La interfaz principal también cuenta con un mapa de Google con dos botones uno para iniciar la captura de ruta y/o detener y otro botón para realizar el pedido de auxilio SOS y generar el envío de rutas a los contactos elegidos.

Figura 07: Interfaz principal y mapa de google



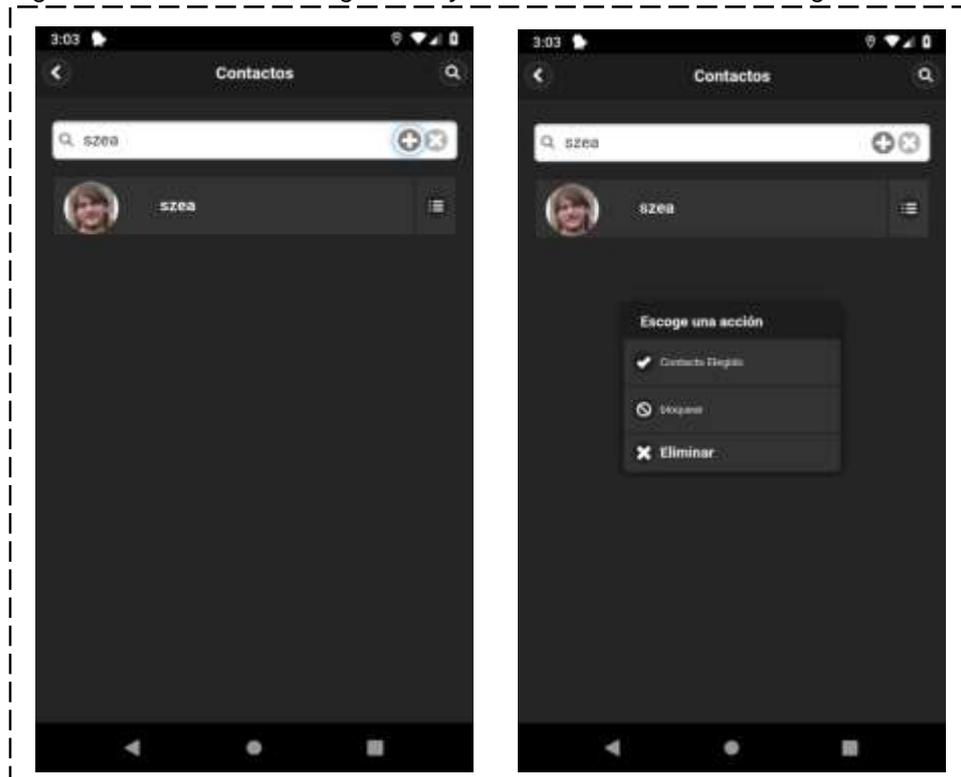
Fuente: Elaboración propia

5.1.2. MODULOS DE CONFIGURACION

Como primer módulo se tiene la gestión de contactos el cual nos permite buscar y agregar contactos como muestra la siguiente interfaz, se busca al usuario szea y se procede agregar como contacto.

Este módulo también permite clasificar los contactos como contactos elegidos y no elegidos así como también bloquearlos si nos generan alertas inválidas y por ultimo eliminar contactos.

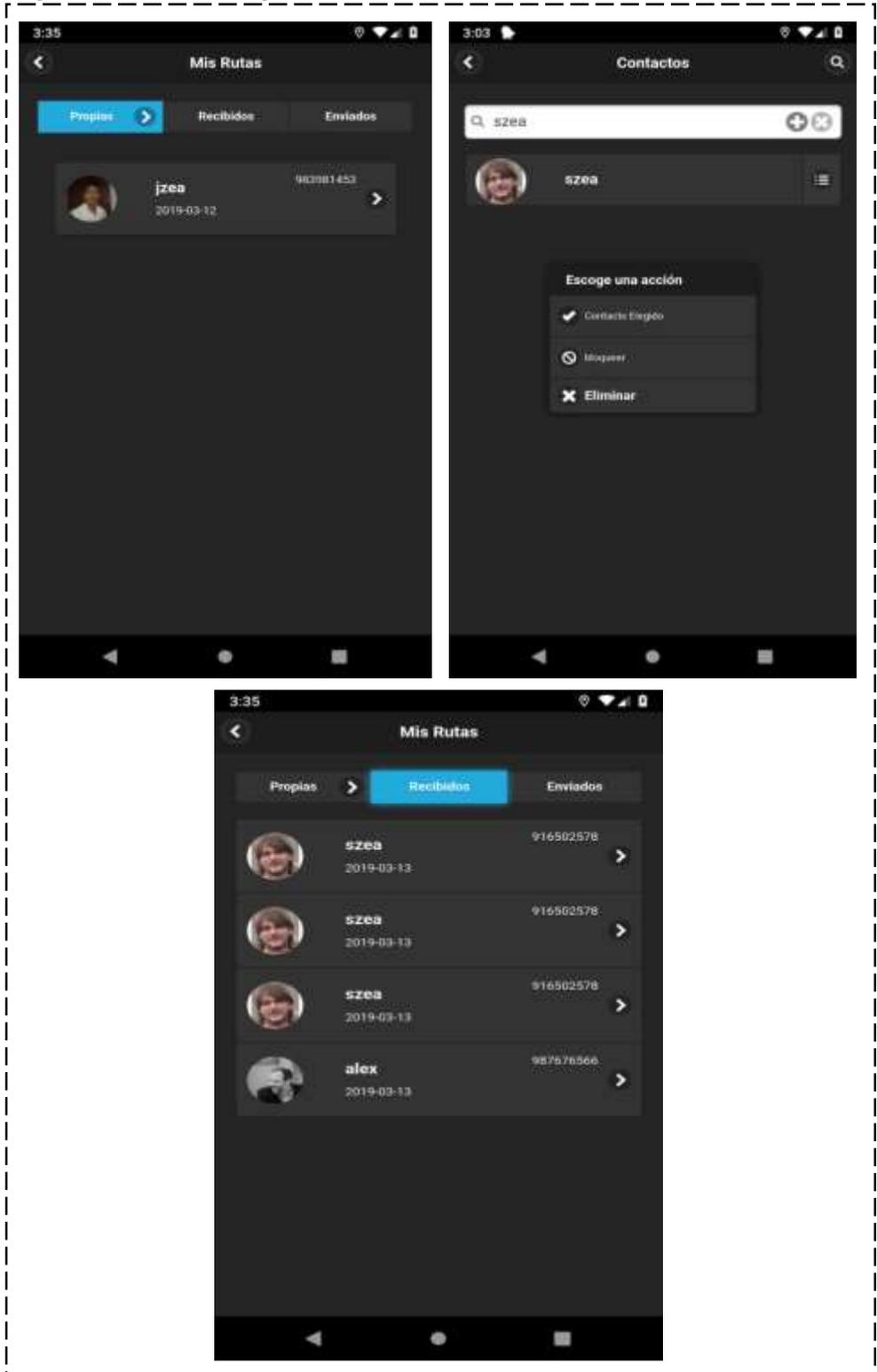
Figura 08: Módulo de configuración y clasificación del contacto elegido.



Fuente: Elaboración propia

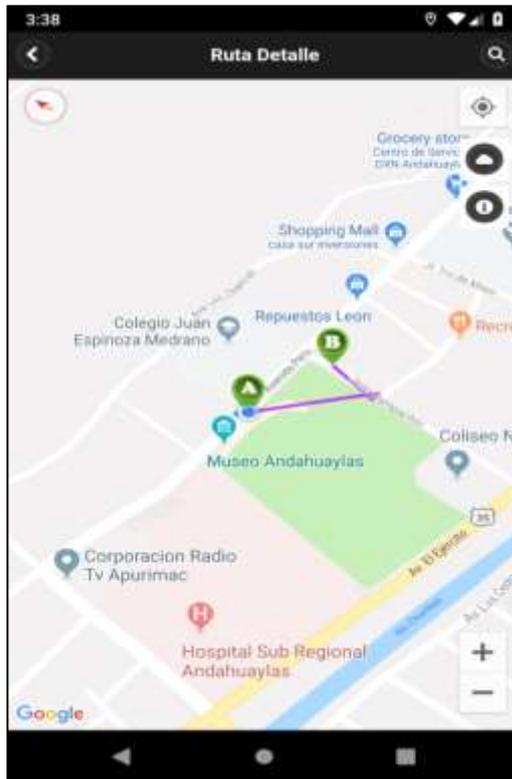
Como segundo módulo tenemos la gestión de historias de rutas del usuario, donde el usuario puede ver sus propias rutas, las rutas enviadas y las rutas recibidas.

Figura 09: Módulo de gestión de historias de rutas de usuario.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Lista de rutas propias.



Fuente: Elaboración propia

A si como se listan las rutas propias, enviadas y recibidas también se puede acceder al detalle de cada una de ellas, se puede apreciar en la figura que se grafica desde un punto inicial A, a un punto final B y se pinta el recorrido.

Figura 11: Pantalla para la modificación de datos.

Se implementó la pantalla para la modificación de los datos e imagen del perfil de usuarios como se puede apreciar en la siguiente figura.

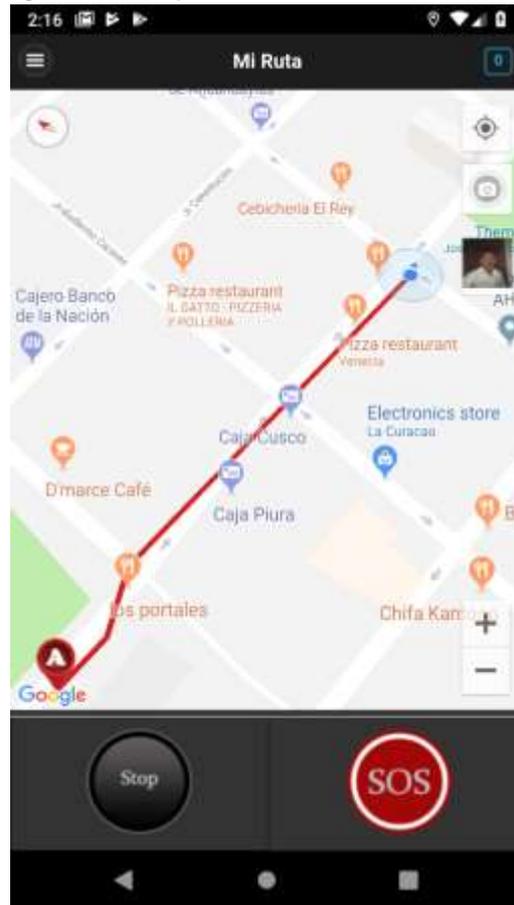


Fuente: Elaboración propia

5.1.3. FUNCIONALIDAD

Una vez definidos los contactos elegidos el usuario en peligro puede presionar el botón SOS lo cual automáticamente enviara una alerta de auxilio a todos los contactos, y en su interfaz se comenzara a pintar el recorrido de su ubicación

Figura 12: Captura de la ruta del usuario en peligro

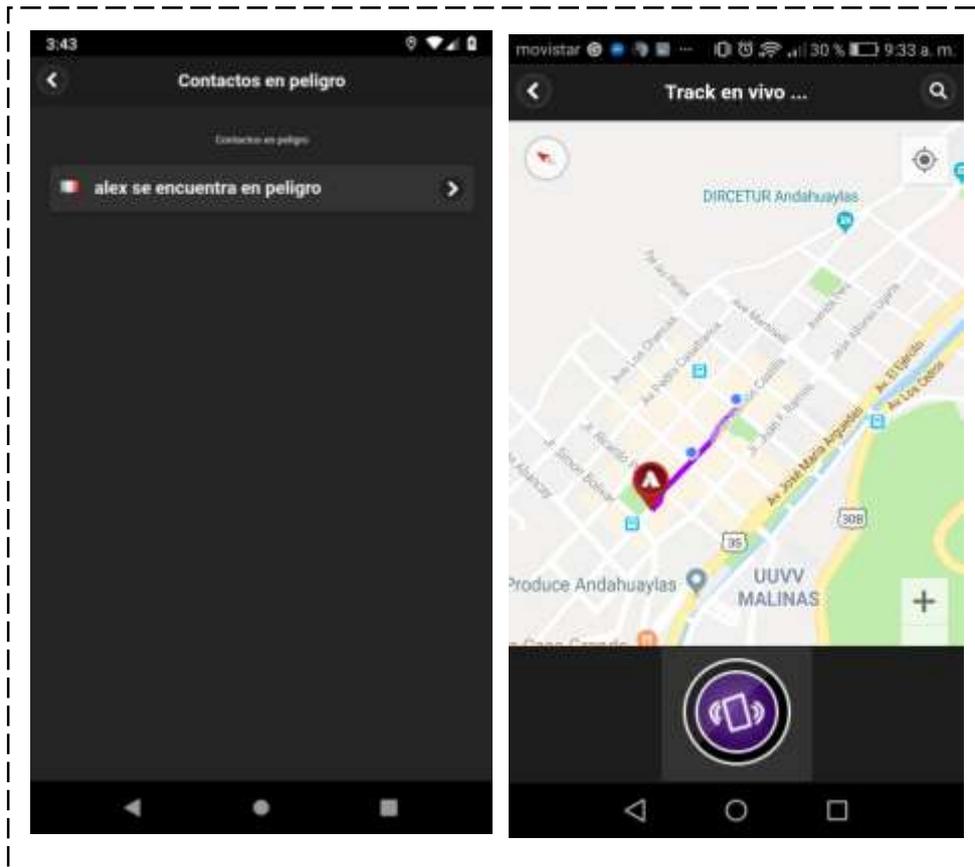


Fuente: Elaboración propia

Ahora se muestra la Interfaz del contacto elegido que refleja la alerta de auxilio que le llega a la aplicación.

El contacto elegido al presionar en la alerta, puede ver el detalle de la ruta del usuario en peligro en tiempo real y tomar las acciones correspondientes como auxiliarlo o pedir ayuda.

Figura 13: Notificación y detalle de ruta de usuario en peligro.



Fuente: Elaboración propia

5.2. PRUEBAS FUNCIONALES

El objetivo principal de las pruebas funcionales es analizar el producto terminado y determinar si cumple con su función satisfactoriamente. Todas estas pruebas funcionales fueron realizadas a lo largo del desarrollo de la aplicación móvil mediante la metodología SCRUM, en cada iteración.

CONCLUSIONES

- Se desarrolló la aplicación móvil en JavaScript empleando PhoneGap Framework.
- Se desarrolló el API REST del proyecto en PHP con Zend Framework que permita presentar los datos en formato JSON a la aplicación móvil.
- Se desarrolló el servidor que permitió el envío de rutas entre dispositivos móviles en tiempo real utilizando la tecnología Node.js con socket.io.
- Se implementó el modulo para visualizar la ubicación del usuario a través del mapa de google.
- Se desarrolló el módulo de gestión de contactos que permita a los usuarios del sistema buscar, agregar, clasificar y eliminar. a otros usuarios.
- Se desarrolló el módulo de gestión del historial de rutas del usuario clasificados por propias, enviadas y recibidas.
- Se desarrolló el modulo para la gestión del perfil del usuario.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de aplicaciones híbridas para el desarrollo de aplicaciones móviles, lo cual permite un desarrollo basado en Javascript, html5 y css3 que es más sencillo que aprender diferentes lenguajes de programación para aplicaciones nativas como Java para Android u Objective-C y Swift para IOS.

Se recomienda el uso de metodologías ágiles en comparación a metodologías pesadas, porque se puede tener un incremento de la aplicación en un corto tiempo, el cliente puede ver el avance y dar su retroalimentación y se tiene un desarrollo más rápido y flexible.

Se recomienda el uso de una API REST que permite separar el cliente del servidor al ser sistemas independientes (solo se comunican con un lenguaje de intercambio como JSON), además de ello si se necesita evolucionar o refactorizar se pueda hacer de manera independiente.

Se recomienda la aplicación de las herramientas utilizadas en este informe de investigación para la construcción de nuevos aplicativos móviles similares, en donde se desee utilizar las herramientas anteriormente mencionadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, D. (30 de Marzo de 2015). *Qué sistemas operativos prefieren los usuarios en América Latina*. Obtenido de <https://www.latamclick.com/que-sistemas-operativos-prefieren-los-usuarios/>
- Ad&Law. (2015). Requisitos Legales que debe cumplir una app. *CORPORATE FINANCE TAX & LEGAL*, <http://www.adandlaw.com/>.
- Alvarez, M. (2005). *jQuery pretende explicar el popular framework Javascript jQuery*. Obtenido de <http://www.cav.jovenclub.cu/comunidad/datos/descargas/jquery.pdf>
- América TV. (2015). *SOS América: La aplicación que te hará sentir más seguro en todo momento*. Obtenido de <http://www.americatv.com.pe/sos-america>
- Anguieta, B. M. (2010). *Diseño de un Plan de Emergencias contra Incendios en una empresa de conversión de plásticos*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Avison, D. E., & Fitzgerald, G. (2006). *Desarrollo de Sistemas de Información. Una Metodología basada en el Modelo*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24426/documento_completo.pdf?sequence=1
- Báez, M., Borrego, Á., Cordero, J., Cruz, L., González, M., Hernández, F., . . . Zapata, Á. (29 de 04 de 2016). *Introducción a Android*. Obtenido de <http://www.it-docs.net/ddata/18.pdf>
- Barrionuevo, S. Y., & Gómez, A. R. (2016). *Aplicación Móvil que permite la localización de productos y Control de Compras a Clientes en Supermercados*. Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- Beck, K., & Andres, C. (2002). *Extreme programming*. Obtenido de <https://www.pearsonhighered.com/program/Beck-Extreme-Programming-Explained-Embrace-Change-2nd-Edition/PGM155384.html>
- Beck, k., & Zapata Martínez, J. (2002). *Una Explicación de la programación extrema*. Obtenido de <https://geekytheory.com/programacion-extrema-que-es-y-principios-basicos/>
- Belmonte, O. (2010). *Introducción al lenguaje de programación Java. Una guía básica*. Obtenido de Oscar Belmonte Fernández 2010 <http://www3.uji.es/~belfern/pdidoc/IX26/Documentos/introJava.pdf>
- Bootstrap. (2016). *About Bootstrap*. Obtenido de <http://getbootstrap.com/>
- Cataldi, Z. (2000). *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*. Obtenido de http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesis/textoyanexos/0053L864e_anexo.pdf
- Cobo, A. (2005). *MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Obtenido de <http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479787066.pdf>
- Cruz, B. (2013). *Introducción Sobre Google Cloud Messagning*. Obtenido de <http://belencruz.com/2013/01/google-cloud-messaging-parte-i-introduccion/>
- Dirección de Planeamiento PNP. (2017). *Plan Operativo Institucional*. Perú.
- Echeverry, T. L., & Delgado, C. L. (2007). *Caso práctico de la metodología ágil XP al desarrollo de Software*. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- EspacioPyme. (29 de Noviembre de 2004). *HOSTING*. Obtenido de http://www.cambrasabadell.org/Att/files/doc804_1_27_04012005094829.pdf

- Espinoza Castro, M. J. (2015). *Analisis y Diseño de una Aplicación Móvil Para la Localización de Rutas de Transporte Urbano*. GUAYAQUIL.
- Espinoza Ruiz, R. (2015). *El estado de la trata de personas en el Perú*. Lima: MIX NEGOCIACIONES SAC.
- Franganillo, J. (6 de Septiembre de 2010). «HTML5: el nuevo estándar básico del web». Obtenido de <http://franganillo.es/html5.pdf>
- García, F. J., & Principe, O. L. (2014). *Desarrollo de un Sistema Móvil como Apoyo a las Comisarias en la Seguridad Ciudadana de la Ciudad de Trujillo*. Perú: Univeridad de Trujillo.
- Hernandez, O. E. (2013). *Sistema de Alerta Preventivo Contra Accidentes Ocasionados por Badenes*. VALENCIA.
- Heroku. (2016). *About Heroku*. Obtenido de <https://www.heroku.com/about>
- HostGator. (2016). *About Us - HostGator*. Obtenido de <http://www.hostgator.com/about>
- INEI. (2017). *Estadísticas de Seguridad Ciudadana*. LIMA.
- ISO/IEC 25000. (2016). Obtenido de La familia de normas ISO/IEC 25000: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>
- jQuery. (2016). Obtenido de <https://learn.jquery.com/about-jquery/>
- Krill, P. (2 de Junio de 2014). *infoworld*. Obtenido de Socket.IO JavaScript framework ready for real-time apps: <http://www.infoworld.com/article/2607757/javascript/socket-io-javascript-framework-ready-for-real-time-apps.html>
- Lamas, P. L. (2013). *El Delito de Secuestro*. Lima.
- Life360. (2016). *Product Tour | Life360 - The New Family Circle*. Obtenido de <https://www.life360.com/>
- López, B. (15 de Julio de 2016). *Qué es un Hosting Web, tipos de Alojamiento y cuál elegir*. Obtenido de <http://www.ciudadano2cero.com/que-es-un-hosting-web-tipos-alojamiento-cual-elegir/>
- Macias, C. (16 de Diciembre de 2014). *Qué son los Frameworks*. Obtenido de <http://blog.nubelo.com/que-son-los-frameworks/>
- Ministerio Público. (2015). *Portal de Ministerio Público, Denuncias en Lima*. Obtenido de <http://www.mpfm.gob.pe/>
- Montes, C. H. (2012). *Localizacion y Seguimietno de Dispositivos Moviles*. MEXICO.
- Municipalidad de San Isidro. (2016). *San Isidro Seguro, Seguridad Ciudadana*. Obtenido de <http://msi.gob.pe/portal/>
- Municipalidad Provincial de Andahuaylas. (2017). *Plan local de Seguridad Ciudadana*. Andahuaylas.
- MySQL. (2016). *About MySQL*. Obtenido de <https://www.mysql.com/about/>
- Navarro, T. (2001). *Todo sobre Base de Datos*. Obtenido de https://prezi.com/pt-0jora_uc-/base-de-datos/
- Node.js. (2016). *About Node.js*. Obtenido de <https://nodejs.org/en/about/>
- Orosco, D. (1 de Junio de 2011). *Definición de Android*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/android/>

- Ortego, O. P. (2013). *Sistema de alerta preventivo contra accidentes ocasionados por badenes*. Valencia.
- Pedrozo, G. (2012). *Sistemas Operativos en Dispositivos Móviles*. Obtenido de http://exa.unne.edu.ar/informatica/SO/Sistemas_Operativos_en_Dispositivos_Moviles.pdf
- Peñaredonda, J. L. (25 de 11 de 2013). *Sientase más Seguro en la Ciudad con estas Aplicaciones*. Obtenido de <http://www.enter.co/cultura-digital/ciudadinteligente/sientase-mas-seguro-en-la-ciudad-con-estas-aplicaciones/>
- Peñas, J. (2012). *Json Lenguaje Oriented Processing*. Obtenido de http://eprints.sim.ucm.es/16693/1/Memoria_JLOPfinal.pdf
- PhoneGap. (2016). *PhoneGap*. Obtenido de <http://phonegap.com/>
- PNP-Andahuaylas. (2016). *Informe Técnico de Prevención Contra el Delito - INFORME N° 0167/DERINCRI/PNP-ANDAHUAYLAS*. Andahuaylas.
- Pressman, R. S. (s.f.). *Ingeniería de Software: Un enfoque práctico*.
- Quisi, P. D. (2012). *Diseño e Implementación de una Aplicación para Dispositivos Android en el Marco del Proyecto Pequeñas y Pequeños Científicos de la Universidad Politecnica Salesiana*. CUENCA.
- Rey, & Jorge. (2012). *Sistema de Posicionamiento Global (GPS)*. Obtenido de <https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN65700.pdf>
- Rey, J. (2012). *Sistema de Posicionamiento Global - GPS*. Obtenido de <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN65700.pdf>
- Roche, S. J., & Suarez, A. J. (2009). *Análisis, Diseño, e implementación de un Software, para la administración de los Proyectos de Grado en el Programa de Ingeniería de Sistemas, Aplicando una Metodología Ágil*. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Rodolfo, G. B. (2015). *Plataforma de Geolocalización de Personas Mediate Dispositivo Móvil*. Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.
- Romero, P. D., & Rodriguez, D. M. (2015). *Aplicación Móvil para Información y Ubicación del Turista Perdido*. Lima: Universidad de San Martín de Porres.
- Salo, O., & teknillinen tutkimuskeskus, V. (2006). *Permitiendo la mejora de procesos de software en equipos y organizaciones de desarrollo de software ágil*. Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/software.htm>
- Sanches, J. (2005). *Manual de Referencia JavaScript*. Obtenido de <http://www.jorgesanchez.net/web/javascript.pdf>
- Sanchez, J. (2015). *Gran libro css,css2,css3*. Obtenido de <http://www.jorgesanchez.net/web/lmsgi/LMSGI04.pdf>
- Sánchez, J. (29 de Setiembre de 2016). *¿Qué es un 'framework'?* Obtenido de <http://jordisan.net/blog/2006/que-es-un-framework/>
- Santiago, R. (2015). *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*. Grupo Oceano.
- Schenone, M. H. (2004). *Diseño de una Metodología Ágil de Desarrollo de Software*. Buenos Aires: Servicios de Publicación de la Universidad de Buenos Aires.

- Sommerville, I., & Alfonso Galipienso, M. I. (2005). *Ingeniería de Software*. Madrid: Pearson S.A.
- Suárez, U. D. (2012). *Mejorando la pertinencia y la disponibilidad de la información de apoyo a la toma de decisiones de bomberos en emergencias medianas*. Chile: Universidad de Chile.
- tuabogadodefensor. (2016). *Delito de asesinato, homicidio, lesiones contra personas*. Obtenido de <http://www.tuabogadodefensor.com/delitos-contra-personas/>
- Vasquez, C. (Septiembre de 2008). *Conocimientos en php*. Obtenido de http://www.ticarte.com/sites/su/users/7/arch/manual_php5_basico.pdf
- Vásquez, E. D. (2013). *Sistema de Administración y Monitoreo via Web de la Posición de Objetos Utilizando Dispositivos Móviles*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Venture, B. (2013). *Analyst: Theres a great future in iPhone apps*.
- Workbench, M. (2016). *MySQL Workbench*. Obtenido de <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- Zend Technologies Ltd. (2006). *Zend Technologies, Primera Aplicación*. Obtenido de <http://www.zend.com/>