

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA
GEORREFERENCIACIÓN DE PERSONAS UTILIZANDO
TECNOLOGÍA MULTIPLATAFORMA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

BRYAN VICENTE OCAÑA HERRERA

bryan.ocana@epn.edu.ec

Director: MSc. Cordova Bayas Marcos Raúl

raul.cordova@epn.edu.ec

2019

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Bryan Vicente Ocaña Herrera, bajo mi supervisión.



Marcos Raúl Cordova Bayas
DIRECTOR DE PROYECTO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Bryan Vicente Ocaña Herrera, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Bryan Vicente Ocaña Herrera

DEDICATORIA

A Dios por cuidar mis pasos a lo largo de mi vida, por darme el tiempo, la sabiduría e inteligencia necesaria para poder lograr cada objetivo en mi vida y nunca haberme soltado de su mano.

A mi padre, por haberme enseñado la responsabilidad del trabajo duro, la paciencia, la fuerza para nunca decaer ante las adversidades y la honestidad ante cualquier situación.

A mi madre, por darme la vida, por estar siempre pendiente mía, por su amor, por su fuerza, por su confianza y el cariño necesario para dar cada paso a lo largo de mi vida.

A mi familia, por ver en mí siempre un ejemplo de lucha, perseverancia, inteligencia y responsabilidad para cumplir mis objetivos.

A mis amigos, por haberme brindado su conocimiento, su tiempo y paciencia para lograr esta meta.

Bryan Vicente Ocaña Herrera

AGRADECIMIENTO

A los profesores de la Facultad de Ingeniería de Sistemas quienes han aportado con su tiempo, esfuerzo y conocimientos a lo largo de mi instancia universitaria y formación profesional. De manera muy especial al Msc. Raúl Cordova, quien ha prestado todo su conocimiento y dedicación, compartiendo su tiempo a lo largo de este proyecto desde su concepción hasta su culminación. A mis padres por su amor, su paciencia, y comprensión, a quienes complementaron nuestra educación con valores, para llegar a ser tanto profesionales éticos como seres humanos de bien. A mis amigos que supieron brindarme su tiempo y conocimiento durante el desarrollo de este proyecto de manera desinteresada.

Contenido

LISTA DE TABLAS	4
LISTA DE FIGURAS	5
Capítulo 1: Planteamiento del problema	7
1.1. Definición del problema.....	7
1.2. Objetivo general.....	8
1.3. Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación de la metodología de desarrollo	8
1.5. Descripción de la metodología Scrum	9
1.5.1. El Equipo Scrum.....	10
1.5.2. El Product Owner	10
1.5.3. El Equipo de Desarrollo	10
1.5.4. El Scrum Master	11
1.5.5. Eventos en Scrum.....	11
1.5.6. El Sprint	11
1.5.7. Product Backlog.....	12
1.5.8. Sprint Backlog	13
1.5.9. Ciclo de Vida de Scrum.....	13
Etapas de Scrum	15
Etapa 1: Inicio del proyecto	15
Etapa 2: Planificación	16
Etapa 3: Desarrollo del Sprint	17
Etapa 4: Revisión del Sprint	17
Etapa 5: Implementación	17
Etapa 6: Cierre del Proyecto	18
1.6. Justificación de las herramientas de desarrollo	18
a) Apache Cordova	19
b) IONIC	19
c) AngularJS.....	19
d) CRUDBooster	20
e) MySQL.....	20
f) Servicios REST.....	20
Capítulo 2: Desarrollo del proyecto.....	21
2.1. Etapa 1: Inicio del proyecto.....	21
2.1.1. Definir la visión del proyecto	21

2.1.2.	Formar el Equipo Scrum.....	22
2.1.3.	Construir y Priorizar el Product Backlog.....	22
2.1.4.	Definir el Cronograma de Entregas	24
2.1.5.	Definición de la arquitectura del producto.....	25
2.2.	Etapa 2: Planificación	26
2.2.1.	Describir las Historias de Usuario	26
2.2.2.	Priorizar las Historias de Usuario	29
2.2.3.	Reunión de planificación del Sprint	31
2.3.	Etapa 3: Desarrollo del Sprint.....	33
2.3.1.	Desarrollar los entregables	33
2.4.	Etapa 4: Revisión del Sprint.....	36
2.4.1.	Reunión de Revisión del Sprint.....	36
2.4.1.1.	Sprint 1	36
2.4.1.2.	Sprint 2	37
2.4.1.3.	Sprint 3	38
2.4.1.4.	Sprint 4	39
2.4.1.5.	Sprint 5.....	40
2.4.1.6.	Sprint 6	41
2.4.1.7.	Sprint 7	42
2.4.1.8.	Sprint 8	43
2.4.1.9.	Sprint 9	44
2.4.1.10.	Sprint 10.....	44
2.4.1.11.	Sprint 11	44
2.4.1.12.	Sprint 12.....	45
2.4.1.13.	Sprint 13.....	48
2.4.1.14.	Sprint 14.....	49
2.4.1.15.	Sprint 15.....	51
2.4.1.16.	Sprint 16.....	51
2.4.1.17.	Sprint 17	52
2.4.1.18.	Sprint 18.....	53
2.4.1.19.	Sprint 19.....	54
2.4.1.20.	Sprint 20	55
2.4.1.21.	Sprint 21	56
2.4.1.22.	Sprint 22.....	57
2.4.1.23.	Sprint 23.....	58
2.4.1.24.	Sprint 24.....	58

2.4.1.25. Sprint 25	59
2.5. Etapa 5: Implementación	60
2.5.1. Planificación de la implementación	60
2.6. Etapa 6: Cierre del Proyecto.....	66
Capítulo 3. Evaluación del aplicativo móvil	67
3.1. Evaluación del Módulo de Envío de la Posición Actual	67
3.2. Evaluación del Módulo Ver Sitios Seguros	71
3.2.1. Validación 1.....	72
3.2.2. Validación 2.....	73
3.2.3. Validación 3.....	74
3.2.4. Validación 4.....	75
3.3. Elaboración de encuestas de satisfacción de usuarios.....	76
3.4. Análisis de resultados	77
Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones	83
4.1. Conclusiones.....	83
4.2. Recomendaciones	83
Bibliografía:.....	84

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.1: Características del proyecto</i>	9
<i>Tabla 1.2: Metodología Scrum</i>	9
<i>Tabla 2.3: Inicio del Proyecto</i>	21
<i>Tabla 2.4: Product Backlog</i>	22
<i>Tabla 2.5: Criterios de aceptación de las tareas de los Product Backlog</i>	24
<i>Tabla 2.6: Planificación</i>	26
<i>Tabla 2.7: Descripción de las tareas del Product Backlog con una prioridad baja</i>	27
<i>Tabla 2.8: Descripción de las tareas del Product Backlog con una prioridad media</i>	28
<i>Tabla 2.9: Descripción de las tareas del Product Backlog con una prioridad alta</i>	29
<i>Tabla 2.10: Priorización de las historias de usuario</i>	31
<i>Tabla 2.11: Planificación de los Sprint</i>	32
<i>Tabla 2.12: Desarrollo del Sprint</i>	33
<i>Tabla 2.13: Desarrollo de entregables</i>	36
<i>Tabla 2.14: Revisión del Sprint</i>	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Forma de trabajo del Sprint. (CertMind, 2019)	12
Figura 1.2: Ciclo de vida de Scrum. (CertMind, 2019)	14
Figura 2.3: Cronograma de entrega de las tareas del Product Backlog	24
Figura 2.4: Arquitectura del Proyecto	25
Figura 2.5: Resultado del Sprint 1	37
Figura 2.6: Resultado del Sprint 2	38
Figura 2.7: Resultado del Sprint 3	39
Figura 2.8: Pantalla 1 del Sprint 4	40
Figura 2.9: Pantalla 2 del Sprint 4	40
Figura 2.10: Pantalla 3 del Sprint 4	40
Figura 2.11: Resultado del Sprint 5	41
Figura 2.12: Pantalla 1 del Sprint 7	42
Figura 2.13: Pantalla 2 del Sprint 7	42
Figura 2.14: Pantalla 3 del Sprint 7	42
Figura 2.15: Resultado del Sprint 8	43
Figura 2.16: Pantalla 1 del sprint 11	45
Figura 2.17: Pantalla 2 del sprint 11	45
Figura 2.18: Pantalla 1 del Sprint 12	46
Figura 2.19: Pantalla 2 del Sprint 12	46
Figura 2.20: Pantalla 3 del Sprint 12	46
Figura 2.21: Pantalla 4 del Sprint 12	46
Figura 2.22: Pantalla 5 del Sprint 12	47
Figura 2.23: Pantalla 6 del Sprint 12	47
Figura 2.24: Pantalla 7 del Sprint 12	47
Figura 2.25: Pantalla 8 del Sprint 12	47
Figura 2.26: Pantalla 1 del Sprint 13	48
Figura 2.27: Pantalla 2 del Sprint 13	48
Figura 2.28: Pantalla 3 del Sprint 13	48
Figura 2.29: Pantalla 1 del Sprint 14	49
Figura 2.30: Pantalla 2 del Sprint 14	49
Figura 2.31: Pantalla 3 del Sprint 14	50
Figura 2.32: Pantalla 4 del Sprint 14	50
Figura 2.33: Pantalla 5 del Sprint 14	50
Figura 2.34: Pantalla 6 del Sprint 14	50
Figura 2.35: Resultado del Sprint 15	51
Figura 2.36: Resultado del Sprint 16	52
Figura 2.37: Pantalla 1 del Sprint 17	53
Figura 2.38: Pantalla 2 del Sprint 17	53
Figura 2.39: Pantalla 3 del Sprint 17	53
Figura 2.40: Pantalla 1 del Sprint 18	54
Figura 2.41: Pantalla 2 del Sprint 18	54
Figura 2.42: Pantalla 3 del Sprint 18	54
Figura 2.43: Resultado del Sprint 19	55
Figura 2.44: Pantalla 1 del Sprint 20	56
Figura 2.45: Pantalla 2 del Sprint 20	56
Figura 2.46: Resultado del Sprint 21	56
Figura 2.47: Pantalla 1 del Sprint 22	57
Figura 2.48: Pantalla 2 del Sprint 22	57
Figura 2.49: Pantalla 3 del Sprint 22	57
Figura 2.50: Resultado del Sprint 23	58
Figura 2.51: Pantalla 1 del Sprint 24	59
Figura 2.52: Pantalla 2 del Sprint 24	59
Figura 2.53: Sprint 25	59
Figura 2.54: Tabla app_friend	61
Figura 2.55: Tabla app_position	61
Figura 2.56: Tabla app_zona	62
Figura 2.57: Tabla app_persona	62
Figura 2.58: Tabla app_preguntas	62
Figura 2.59: Base de Datos en el servidor, vista desde la consola	63
Figura 2.60: Diseño físico de la Base de Datos	63
Figura 2.61: Lista 1 de APIS. (Laravel, 2019)	64
Figura 2.62: Lista 2 de APIS. (Laravel, 2019)	64
Figura 2.63: Lista 3 de API. (Laravel, 2019)	64

Figura 2.64: Comandos para agregar plataformas al proyecto. (Ionic, 2019)	65
Figura 2.65: Apk para Android	65
Figura 2.66: Apk para IOS. (Ionic, 2019)	66
Figura 3.67: Registro y Logueo	68
Figura 3.68: Compartir posición actual	68
Figura 3.69: Registro y Logueo	69
Figura 3.70: Observar posición recibida	69
Figura 3.71: Registro y Logueo	69
Figura 3.72: Compartir posición actual	69
Figura 3.73: Registro y Logueo	70
Figura 3.74: Observar posición recibida	70
Figura 3.75: Registro y Logueo	70
Figura 3.76: Compartir Posición actual	70
Figura 3.77: Registro y Logueo	71
Figura 3.78: Observar posición recibida	71
Figura 3.79: Registro y Logueo	72
Figura 3.80: Posición actual	72
Figura 3.81: Sitio seguro cercano	72
Figura 3.82: Sitio seguro seleccionado	72
Figura 3.83: Registro y Logueo	73
Figura 3.84: Posición actual	73
Figura 3.85: Sitio seguro cercano	73
Figura 3.86: Sitio seguro seleccionado	73
Figura 3.87: Registro y Logueo	74
Figura 3.88: Posición actual	74
Figura 3.89: Sitio seguro cercano	74
Figura 3.90: Sitio seguro seleccionado	74
Figura 3.91: Registro y Logueo	75
Figura 3.92: Posición Actual	75
Figura 3.93: Sitio seguro cercano	75
Figura 3.94: Sitio seguro seleccionado	75
Figura 3.95: Grado de Satisfacción del aplicativo móvil	77
Figura 3.96: Disponibilidad para descargar el aplicativo móvil	78
Figura 3.97: Sistema Operativo más usado	78
Figura 3.98: Ubicación visualizada	79
Figura 3.99: Rapidez del aplicativo móvil	79
Figura 3.100: Exactitud de la ubicación visualizada	80
Figura 3.101: Precisión del sitio seguro	80
Figura 3.102: Utilidad del sitio seguro	81
Figura 3.103: Forma de búsqueda del sitio seguro	81
Figura 3.104: Forma de localización	82

Capítulo 1: Planteamiento del problema

1.1. Definición del problema

En los últimos años se ha podido observar un incremento de la delincuencia en la ciudad de Quito, a pesar de algunas mejoras en la seguridad para disminuir los problemas delincuenciales más grandes tales como: femicidios, secuestros y tráfico de alcaloides, existe todavía un gran porcentaje de estos delitos. En el ámbito del secuestro el problema más grande es la geolocalización de las personas afectadas, es el punto más complicado de determinar para las autoridades y por ende se extiende más el tiempo y la desesperación de las familias afectadas crecen.

Existe otra gran preocupación que posee esta sociedad y es la relación que existe entre padres y sus hijos adolescentes, entonces nace el problema de que los padres no saben exactamente en qué lugar se encuentran sus hijos y si por alguna razón se pierde la comunicación entre ellos, comienza el pánico por parte de la familia al no saber que sucede y donde se encuentran.

Otro gran problema es el poco conocimiento que se tiene sobre lugares o sitios seguros donde las personas pueden reunirse o ponerse a salvo dependiendo de cualquier eventualidad que puedan existir, como por ejemplo en un terremoto. Los sitios seguros se los utiliza cuando la emergencia representa un riesgo inminente para la vida de las personas, entre los más representativos de la ciudad de Quito están:

En el sur, constan los siguientes parques: Metropolitano, Bretaña, Nueva Aurora, Las Cuadras, Ecológico Solanda, entre otros,

En el centro, se encuentran los parques: Itchimbía, El Arbolito, Alameda, El Ejido, de la mujer, entre otros;

En el norte, los parques: La Carolina, El parque inglés, Einstein, Bicentenario, Área Recreativa Carapungo, terreno La Pampa – Calderón, entre otros.
(Quito., 2019)

Seguridad en Quito

La Alcaldía de Quito ha diseñado un Plan de Seguridad y Convivencia con el propósito de mejorar la interrelación entre el gobierno seccional y la ciudadanía.

Dentro del programa de seguridad se encuentra el sistema ojos de águila, que vigila los sectores más peligrosos del Distrito a través de cámaras de video. Las alarmas barriales es otro de los planes vigentes, a los que se añaden la vigilancia aérea y policía comunitaria con la participación ciudadana. Son 2'644.145 millones de habitantes de Quito a los que se estaría resguardando dentro del Plan de Seguridad y Convivencia con el propósito de mejorar la interrelación entre el Gobierno seccional y la ciudadanía. Fuente especificada no válida.

Para el **secuestro**, lo que se busca en este proyecto de titulación es proveer mejoras para la geolocalización de la o las personas afectadas y con esto tener indicios y pistas más adecuadas para mejorar la búsqueda de estas. Además; también se proveerá una geolocalización de **sitios seguros**, donde todas las personas puedan ir y ponerse a salvo, cuando sientan que su vida se encuentra en peligro inminente.

Entonces, para garantizar la seguridad de estas personas (adultos, jóvenes y niños) se requiere el uso de la tecnología ya que presta múltiples beneficios, permitiendo solucionar problemas de una manera rápida y efectiva.

Con todo lo anteriormente mencionado se ha visto la necesidad de crear un aplicativo móvil que ayude a prevenir y mejorar la seguridad en Quito utilizando diferentes tecnologías que serán descritas a lo largo de este proyecto. **(Hora)**

1.2. Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil georreferenciada, utilizando metodologías ágiles y el uso de mapas de Google Maps, para la geolocalización de personas como de sitios seguros.

1.3. Objetivos específicos

- Usar como mínimo un 50% del funcionamiento total de cada herramienta a implementarse en este proyecto
- Realizar un caso de estudio por cada módulo que se realice en este proyecto
- Desarrollar la aplicación para plataforma Android y la plataforma IOS
- Realizar un algoritmo que me tome los sitios seguros en un rango de 2km respecto a la persona
- Evaluar el caso de estudio mediante pruebas de funcionalidad y usabilidad

1.4. Justificación de la metodología de desarrollo

Este proyecto de titulación se caracteriza por la capacidad de prestar un servicio para todas las personas que usen dispositivos móviles y además estén interesadas en su seguridad y en la de sus familiares.

En la tabla 1.1 se describe un conjunto de características necesarias para el desarrollo de este proyecto.

Características del Proyecto de Titulación	
Tamaño	Se lo consideró de pequeño a mediano.
Tiempo de desarrollo	El tiempo de desarrollo es corto.
Comunicación con el cliente	La comunicación se debe realizar de manera permanente.

Entregas	Se lo realizará con entregas continuas y funcionales.
Costo	El costo es bajo para el desarrollo, el tiempo de entrega es bastante ajustado; además todas las herramientas utilizadas son con licencia libre.
Herramientas	El editor de texto a usar es Visual Code ya que posee una licencia gratuita, el gestor de BDD es MySQL con licencia pública, además se utilizará un administrador para la parte del Back-end y el uso de la Api de Google Maps.
Recursos	Se requiere un recurso físico : una computadora o laptop, el recurso intelectual : el conocimiento obtenido a lo largo de la carrera, el recurso económico : financiado por el tesista, el recurso humano : él tesista, el tutor de este.

Tabla 1.1: Características del proyecto

En base a las características mencionadas anteriormente, se muestra la tabla 1.2 que permite justificar, la selección de la metodología Scrum para el desarrollo del proyecto. **Fuente especificada no válida. Fuente especificada no válida.**

Metodología Scrum		
Criterio	Características del proyecto	Definición de Scrum
Tamaño del proyecto	Pequeño a mediano	Pequeño, mediano y grande
Tiempo de desarrollo	El tiempo de desarrollo es corto	Corto en base a que cada sprint se demora entre 1 y 4 semanas
Comunicación con el cliente	La comunicación con el cliente se debe realizar de manera permanente	La colaboración e interacción con el cliente permanente
Entregas	Se lo realizará con entregas continuas y funcionales	Se hacen entregas parciales funcionales al final de cada sprint
Costo	El costo es bajo para el desarrollo	Sirve para proyectos de bajo costo

Tabla 1.2: Metodología Scrum

De acuerdo con la anterior descripción, la metodología **Scrum** posee todas las características necesarias para el desarrollo de este proyecto de titulación, entonces en la siguiente sección se realizará la descripción completa de dicha metodología.

1.5. Descripción de la metodología Scrum

La descripción que se hace a continuación está basada en el libro “**SCRUM An Agile Approach To Manage Successful Projects**” Fuente especificada no válida. (CertMind, 2019)

En la indicada referencia se dice que Scrum es un marco de trabajo a través del cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos y a la vez se realizan entregas de productos de forma eficiente.

Scrum es:

- Ligero
- Simple de entender
- Difícil de dominar

Scrum es un marco de trabajo donde se puede emplear un conjunto de diferentes procesos y técnicas. Scrum muestra la eficacia de las técnicas de gestión de producto, de modo que se pueda continuamente mejorar el producto y el entorno de trabajo.

1.5.1. El Equipo Scrum

En Scrum el equipo de desarrollo está formado por el Propietario del Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo y el Scrum Master.

Los Equipos Scrum son auto organizados y multifuncionales, el modelo de Equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad, el Equipo Scrum ha demostrado ser incrementalmente efectivo en diferentes contextos y para cualquier trabajo complejo.

Los Equipos Scrum entregan productos de forma iterativa e incremental, maximizando las oportunidades para poder obtener retroalimentación, las entregas incrementales de producto “Terminado” aseguran que siempre estará disponible una versión potencialmente útil y funcional del producto.

1.5.2. El Product Owner

El Product Owner es la única persona responsable de gestionar el Product Backlog, que incluye:

- Expresar claramente los elementos del Product Backlog.
- Hay que asegurar que el Equipo de Desarrollo entiende los elementos del Product Backlog.

El Product Owner podría representar los deseos de un comité en el Product Backlog, pero aquellos que quieran cambiar la prioridad de un elemento del Product Backlog deben hacerlo a través del Product Owner.

1.5.3. El Equipo de Desarrollo

El Equipo de Desarrollo se compone de profesionales que realizan el trabajo de entregar un Incremento de producto “Terminado” (Done) que potencialmente se pueda poner en producción al final de cada Sprint.

Los Equipos de Desarrollo tienen las siguientes características:

- Son auto organizados, nadie (ni siquiera el Scrum Master) indica al Equipo de Desarrollo cómo convertir elementos del Product Backlog en incrementos de funcionalidad potencialmente desplegados.
 - Nadie fuera del Scrum Master y el Product Owner puede pedir al Equipo de Desarrollo que trabaje en un conjunto diferente de requisitos.
 - Los Equipos de Desarrollo son multifuncionales, con todas las habilidades necesarias para crear un incremento de producto.
- Scrum no reconoce títulos para los miembros de un Equipo de Desarrollo, independientemente del trabajo que realice cada persona.

1.5.4. El Scrum Master

El Scrum Master es el responsable en promocionar y apoyar como se define en la Guía de Scrum. Su principal responsabilidad es garantizar que todos conocen y aplican correctamente la teoría de Scrum, sus prácticas y sus reglas, el Scrum Master es un líder sirviente, que está al servicio del Equipo Scrum.

El Scrum Master ayuda a las personas externas al Equipo a entender qué interacciones pueden ser útiles y cuáles no. El Scrum Master ayuda a todos a modificar estas interacciones para maximizar el valor creado por el Equipo.

1.5.5. Eventos en Scrum

En Scrum existen diferentes eventos predefinidos con el fin de generar regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Todos los eventos son compartimientos o periodos de tiempo limitado (time-boxes), de tal modo que todos tienen una duración máxima.

1.5.6. El Sprint

El corazón de Scrum es el Sprint, es un compartimiento o periodo de tiempo (time-box) de 1 a 4 semanas durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado” utilizable y potencialmente desplegable. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint anterior, se pueden realizar dos Sprints al mismo tiempo si se relacionan y si se lo hace con una reunión previa. En los Sprints se realizan 3 tareas: Planificación del Sprint, trabajo de desarrollo y Revisión del Sprint.

Durante el Sprint:

- No se realizan cambios que puedan afectar al objetivo del Sprint.
- Los objetivos de calidad no disminuyen.
- El alcance puede clarificarse y renegociarse entre el Product Owner y el desarrollador a medida que se va aprendiendo más.
- Cada Sprint puede considerarse un proyecto con un horizonte no mayor de un mes.

Los Sprints se usan para alcanzar algo, cada Sprint tiene un objetivo de lo que se construirá, un diseño y un plan flexible que guiará su construcción, el trabajo del equipo y el incremento de producto resultante.

En la Figura 1.1 se muestra la forma de trabajo del Sprint.

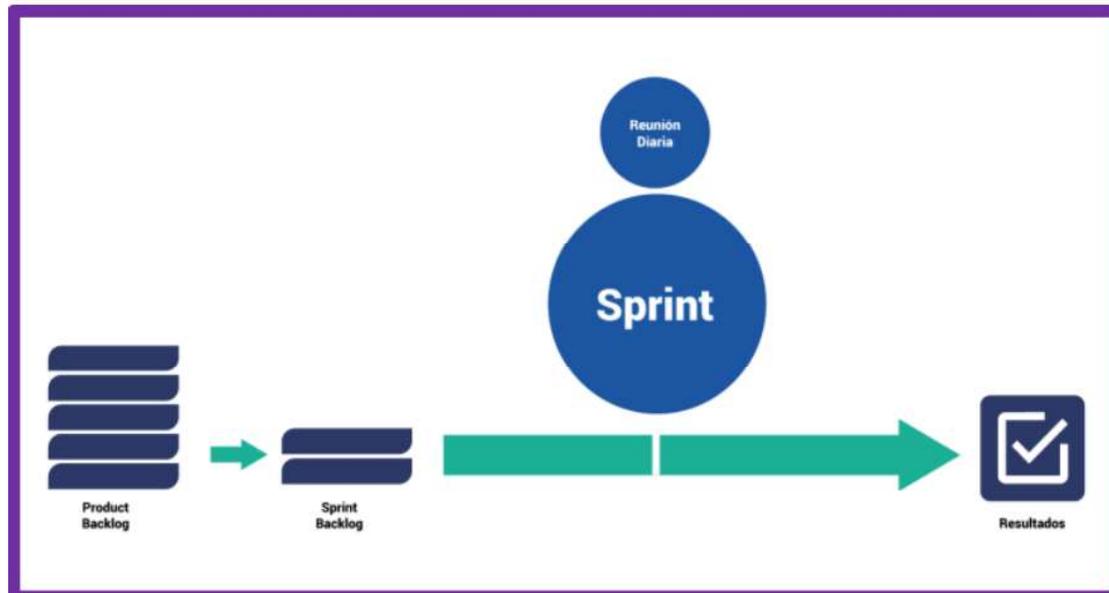


Figura 1.1: Forma de trabajo del Sprint. (CertMind, 2019)

1.5.7. Product Backlog

El Product Backlog es una lista ordenada de todo lo conocido que podría ser necesario en el producto y es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. El Product Owner es el responsable del Product Backlog, incluyendo su contenido, disponibilidad y ordenación.

Un Product Backlog nunca está completo. El desarrollo más temprano del mismo solo refleja los requisitos conocidos y mejor entendidos al principio, el Product Backlog enumera todas las características, funcionalidades, requisitos, mejoras y correcciones que constituyen cambios a realizarse sobre el producto para entregas futuras.

Los elementos del Product Backlog tienen como mínimo los siguientes atributos:

- La descripción (en función del valor para el negocio)
- El orden (prioridad)
- La estimación
- Los criterios de aceptación

A medida que un producto es utilizado y se incrementa su valor y el mercado proporciona retroalimentación, el Product Backlog se convierte en una lista más larga y exhaustiva.

Para evitar proyectos que nunca terminan, es importante considerar el alcance del proyecto a la hora de refinar el Product Backlog.

1.5.8. Sprint Backlog

El Sprint Backlog es el conjunto de los elementos del Product Backlog seleccionados para un Sprint, más un plan para entregar el Incremento de producto y conseguir el objetivo del Sprint. Es una predicción hecha por el Equipo de Desarrollo acerca de qué funcionalidad formará parte del próximo Incremento y del trabajo necesario para entregar esa funcionalidad en un Incremento "Terminado".

El Sprint Backlog hace visible todo el trabajo que el desarrollador debe completar para alcanzar el Objetivo del Sprint.

Para asegurar el mejoramiento continuo, en el Sprint Backlog se incluye por lo menos una actividad que permita la mejora de procesos.

Ventajas

- Scrum tiene las siguientes ventajas:
- Cumplimiento de expectativas
- Flexibilidad a cambios
- Mayor calidad de software
- Mayor productividad
- Maximiza el entorno de la inversión
- Predicciones de tiempos
- Reducción de riesgos

1.5.9. Ciclo de Vida de Scrum

El Ciclo de Vida de Scrum está compuesto por 6 etapas que son:

1. Inicio del Proyecto
2. Planificación
3. Desarrollo del Sprint
4. Revisión del Sprint
5. Implementación
6. Cierre del Proyecto

Donde cada etapa está formada por prácticas. En la Figura 1.2. se muestra el ciclo de vida de un proyecto Scrum y a continuación se describe cada una de las etapas.

Ciclo de vida en un proyecto Scrum

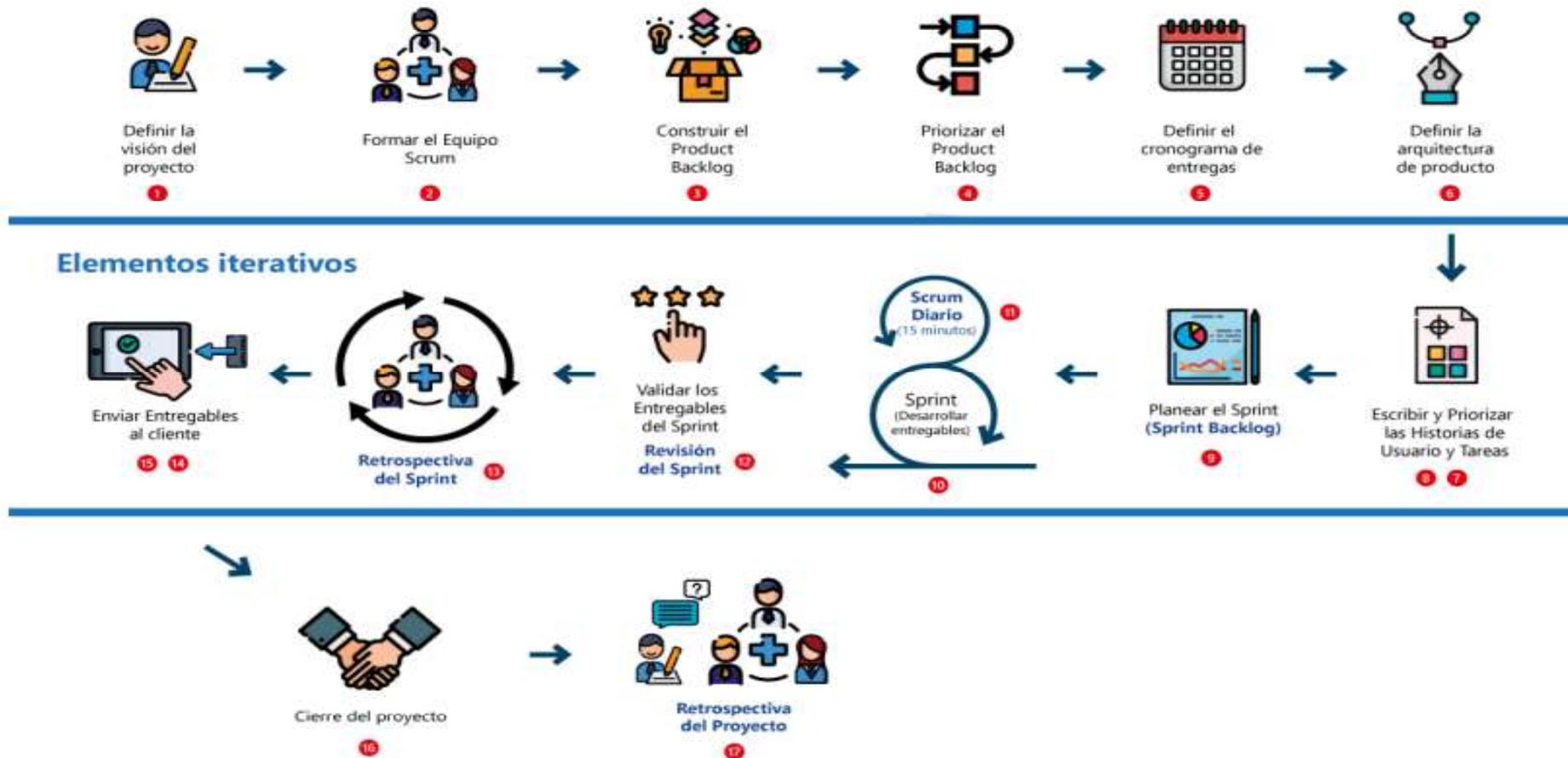


Figura 1.2: Ciclo de vida de Scrum. (CertMind, 2019)

Etapas de Scrum

Etapa 1: Inicio del proyecto

Esta etapa posee 5 prácticas: Fuente especificada no válida. **(CertMind, 2019)**

a) Definir la visión del proyecto

Durante esta práctica se estructura la visión del proyecto, explicando las necesidades empresariales que busca satisfacer, considerando el alcance, el tiempo, el presupuesto y la calidad esperada por el patrocinador del proyecto.

b) Formar el Equipo Scrum

Durante esta práctica se eligen los miembros que harán parte de los distintos Equipos Scrum

c) Construir y Priorizar el Product Backlog

Durante esta práctica se construye el Product Backlog, los elementos que hacen parte de este son:

1. Historias de Usuario
2. Errores
3. Tareas

Para la Priorización del Backlog se lo hace en función de los siguientes factores:

1. Tiempo
2. Esfuerzo
3. Dependencias
4. Opinión del equipo de desarrollo

d) Definir el cronograma de entregas

En esta práctica él Product Owner con los demás miembros del Equipo Scrum determinarán la duración estimada de los diferentes Sprints, donde se realizará una descripción de los Sprints a cumplir con tiempos determinados.

e) Definir la Arquitectura del Proyecto

El objetivo de esta práctica es establecer el diseño técnico del producto, se lo realiza con el Equipo de desarrollo y el Product Owner, donde puede irse creando de forma iterativa al desarrollar los componentes de los distintos Sprints

Etapa 2: Planificación

Esta etapa posee 3 prácticas:

a) Describir las Historias de Usuario

En esta práctica se describen las Historias de Usuario y sus Tareas, donde las historias de usuario permiten definir los requerimientos del sistema.

Las historias de usuario están compuestas por 3 elementos:

Como: Describe el Rol de la persona o grupo que solicita (o usaría) la funcionalidad o requerimiento.

Quiero: Describe la necesidad o requerimiento del usuario, por lo general, es una frase corta.

Para: Describe el beneficio esperado por el usuario una vez se desarrolle el requerimiento.

b) Priorizar las Historias de Usuario

Esta práctica está relacionada con la planificación en paralelo, debido a que mientras el equipo termina de desarrollar lo establecido para el último Sprint, el Product Owner realiza una priorización de las historias de usuario que pueden considerarse para el siguiente Sprint y que se pueden tomar como base para guiar el rumbo del equipo.

Es importante que esta priorización se realice antes de que se lleve a cabo la Reunión de Planificación del Sprint con el fin de optimizar el tiempo.

Los elementos que se deben considerar para la priorización de las historias de usuario son:

1. El valor para el negocio
2. La dependencia

c) Reunión de planificación del Sprint

En esta práctica el Product Owner expone el objetivo que el Sprint debería lograr y los elementos del Product Backlog que, si se completan en el Sprint, lograrían el objetivo del Sprint.

El Sprint está constituido por las historias de usuario que fueron priorizadas en la práctica anterior. Product Backlog tomando la priorización de historias de usuario realizada por el Product Owner, incluyendo, además:

1. El último incremento de producto.
2. Fallos encontrados al producto o incrementos de producto (registro de errores)

Etapa 3: Desarrollo del Sprint

Esta etapa posee 1 práctica:

a) Desarrollar los entregables

El objetivo de esta práctica es el desarrollo de los entregables del Sprint, los manuales o documentación relacionada considerando siempre la definición de “terminado”.

Etapa 4: Revisión del Sprint

Esta etapa posee 1 práctica:

a) Reunión de Revisión del Sprint

En esta práctica de revisión se realiza la demostración del incremento de producto al Product Owner y partes interesadas invitadas, con el fin de obtener aprobación sobre lo que se esperaba y lo que fue desarrollado por el equipo.

A continuación, se listan las actividades que se realizan durante la Reunión de Revisión del Sprint:

- 1. Presentar el incremento de producto:** El equipo de desarrollo presenta al Product Owner y al Scrum Master el incremento del producto desarrollado.
- 2. Probar el incremento de producto (Validación):** El Product Owner y las partes interesadas invitadas (solo si las hay) prueban el incremento de producto con base en la comparación del desarrollo frente a cada historia de usuario y sus criterios de aceptación.
- 3. Aprobación del incremento de producto:** Con base en el incremento presentado y la validación el Product Owner da la aprobación del incremento de producto. En caso de que el incremento no cumpla con lo esperado puede darse el Rechazo del incremento.
- 4. Actualizar el Product Backlog:** Se debe actualizar el Product Backlog y dar por terminado el sprint actual.

Etapa 5: Implementación

Esta etapa posee 2 prácticas:

a) Planificación de la implementación

El objetivo de esta práctica es preparar todos los elementos necesarios para realizar una implementación exitosa de los incrementos generados en los Sprint, disminuyendo significativamente los riesgos que puedan impactar negativamente las operaciones de los usuarios/clientes.

La cantidad de entregas (despliegues) dependerá de lo acordado con el cliente o patrocinador del proyecto, y por lo general, dependen del valor para la organización.

b) Implementación de entregables

Esta práctica busca poner a disposición de los usuarios los incrementos finalizados y utilizables previamente desarrollados por el Equipo Scrum.

Cabe aclarar que esta práctica no es posible aplicarla en todos los tipos de proyectos, ni es obligatorio ejecutarla al finalizar cada Sprint, solo será aplicable cuando exista un cambio luego de finalizar los Sprints del proyecto.

Etapa 6: Cierre del Proyecto

En esta práctica de cierre de proyecto se dejará registro del cierre y motivo del cierre del proyecto, para este fin podría construirse un acta de Cierre del proyecto, los siguientes pueden ser motivos para el cierre del proyecto:

- 1. Cierre exitoso del proyecto:** Se cumplió con todos los entregables programados dentro del presupuesto asignado y de acuerdo con los criterios de aceptación.
- 2. Cierre parcial del proyecto o aplazamiento:** Se cumplió parcialmente con los entregables programados, se está superando el presupuesto asignado o no se ha cumplido completamente con todos los criterios de aceptación.
- 3. Cancelación del proyecto:** No se cumplió con ninguno de los entregables programados, se agotó el presupuesto asignado antes de tiempo, no se cumplió con ningún criterio de aceptación. Fuente especificada no válida. (CertMind, 2019)

1.6. Justificación de las herramientas de desarrollo

Para este proyecto de titulación se usarán algunas herramientas, donde el Front-End es la visualización de la información, el Back-end, es donde se ubican los servicios y la base de datos del sistema, que para este caso se ubicarán en la nube y los servicios Rest que permitirán la comunicación entre el Front-end y el Back-end.

A continuación, se describen las características más importantes de las herramientas seleccionadas para el desarrollo del proyecto:

a) Para la parte del **Front-end** se utilizarán los siguientes Frameworks de desarrollo: Ionic, AngularJS y Apache Cordova, que se complementan para obtener un mejor resultado.

Ionic se utilizará para la interfaz gráfica de la aplicación. **AngularJS** para las funcionalidades del sistema y **Apache Cordova** para compilar a las diferentes plataformas a desarrollar.

b) Para la parte del **Back-end** se utilizará el Framework de desarrollo CRUDBooster y el DBMS MySQL.

CRUDBooster se utilizará para la parte de la creación de los controladores y **MySQL** para la gestión de los datos del sistema.

c) Para los servicios **Rest** solo se utilizará el método POST, al cual se hará referencia tanto en el **Front-end** como en el **Back-end**.

En el **Front-end** se lo encontrará en un archivo llamado `<<user.service.ts>>` y en el **Back-end** en el CrudBooster al momento de crear cada Api se seleccionará el método POST.

A continuación, se describen cada una de las herramientas mencionadas anteriormente:

a) **Apache Cordova**

Apache Cordova es un Framework que nos permitirá utilizar las tecnologías Web como HTML5, CSS3 y JavaScript para el desarrollo del aplicativo móvil, con esto evitaremos el uso del lenguaje nativo. Cordova nos ofrece un conjunto de bibliotecas de JavaScript que podemos invocar como si fuera el código nativo del dispositivo.

Cordova se encuentra disponible para las siguientes plataformas: iOS, Android, Blackberry, Windows Phone, Palm WebOS, Bada y Symbian. **(Apache, 2015)**

b) **IONIC**

Ionic tiene muchas ventajas sobre aplicaciones nativas puras, específicamente en términos de mantenimiento y de velocidad de desarrollo. Ionic es un Framework enfocado a la parte del FrontEnd, que es toda la apariencia e interacciones que las aplicaciones necesitan. Es como "Bootstrap nativo", pero con soporte para una amplia gama de componentes nativos, animaciones y un agradable diseño.

Ionic es una herramienta gratuita y Open Source, para el desarrollo de aplicaciones híbridas basadas en HTML5, CSS3, JavaScript o Typescript Fuente especificada no válida. **(Lynch, 2019)**

c) **AngularJS**

AngularJS ofrece muchas facilidades para hacer aplicaciones que funcionan en dispositivos y que tienen un rendimiento muy similar a las nativas Fuente especificada no válida..

AngularJS es compatible con los navegadores de última generación (Chrome, Firefox, Safari, Opera, Webkits, IE9+) y se puede hacer compatible para Internet Explorer 8 o anterior mediante varios hacks Fuente especificada no válida. **(Azaustre, 2013)**

d) CRUDBooster

CRUDBooster servirá para el enfoque del controlador en lugar de modelar y ver. Todos los procesos, como la asignación, la validación y el proceso de la base de datos, están controlados por este Framework, en lugar de crearlos manualmente.

CRUDBooster es fácil de usar y de personalizar, y brinda una verdadera flexibilidad para desarrollar una aplicación, se puede utilizar el generador de CRUD integrado o incluso aislado Fuente especificada no válida.. Este Framework es absolutamente gratis y está licenciado bajo una licencia MIT. **(Laravel, 2019)**

e) MySQL

MySQL servirá para la gestión, administración y almacenamiento de datos en la BDD, con esto se podrá realizar la interacción entre CRUDBooster y el aplicativo móvil, tanto para el registro como para la actualización de las coordenadas geográficas, así como los datos de los usuarios y los sitios seguros que posee Quito. **(affiliates, 2019)**

f) Servicios REST

Estos servicios se usarán para realizar la comunicación entre los usuarios que comparten su ubicación. Poseen una arquitectura que está compuesta por clientes y servidores, es decir peticiones y respuestas que son construidas en base a la idea de transferir representaciones de recursos.

Adicionalmente se usará la API de Google Maps, que contiene un conjunto de comandos, funciones y protocolos informáticos que permiten integrar los mapas de Google Maps en cualquier aplicación. **(BBVAOPEN4U, 2016)**

a. La primera función que se usará de esta API será la de geolocalización, que permitirá determinar la posición geográfica del dispositivo móvil. Para esto es necesario un dispositivo con GPS y conexión a internet y un software que permita hacer uso de esos recursos.

b. La segunda función para utilizar de la API será la de Georreferenciación, que permitirá localizar a una persona y representarla en el sistema de coordenadas de la aplicación.

Capítulo 2: Desarrollo del proyecto

2.1. Etapa 1: Inicio del proyecto

En la Tabla 2.3 se resumen las actividades de la Etapa 1 del presente proyecto de titulación. (CertMind, 2019)

Etapa 1: Inicio del proyecto		
Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1	Definir la visión del proyecto	Product Owner
2	Formar el equipo Scrum	Product Owner, Scrum Master
3	Construir y priorizar el Product Backlog	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo
4	Definir el cronograma de entregas	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo
5	Definir la arquitectura del producto	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo

Tabla 2.3: Inicio del Proyecto

2.1.1. Definir la visión del proyecto

➤ Restricciones del proyecto

Para este proyecto se definieron 3 restricciones: tiempo, presupuesto y alcance.

- **Tiempo:** ya que el proyecto servirá para la culminación de la carrera del estudiante, es prioridad que se lo realice en no más de 8 meses.
- **Presupuesto:** directamente manejado por el estudiante.
- **Alcance:** se desarrollarán los módulos de Gestión de Personas y Geolocalización de personas y sitios seguros.

➤ Definición de terminado

La definición de <<terminado>> en este proyecto se lo aplicará solamente cuando se haya terminado un sprint.

2.1.2. Formar el Equipo Scrum

Tomando en cuenta los objetivos y el alcance que tiene el proyecto, el equipo se conforma por: Product Owner, Ing. Cristhian Guallasamin, Scrum Master, Ing. Raúl Córdova y desarrollador, Bryan Ocaña.

2.1.3. Construir y Priorizar el Product Backlog

En la tabla 2.4 se detallan 14 tareas del Product Backlog a realizarse en este proyecto, con su respectiva prioridad y estimación de desarrollo.

Product Backlog			
N°	Tarea	Prioridad	Estimación
1	Realizar el registro de Usuarios	Media	1 semana
2	Controlar el ingreso a la aplicación	Baja	1 semana
3	Observar mi ubicación	Alta	2 semanas
4	Observar el sitio seguro más cercano, respecto a mi ubicación	Alta	3 semanas
5	Buscar un sitio seguro respecto a un sector	Media	2 semanas
6	Realizar el registro de amigos	Media	1 semana
7	Realizar el envío mi ubicación	Alta	3 semanas
8	Observar amigos agregados	Baja	1 semana
9	Realizar la actualización y eliminación de datos	Baja	2 semanas
10	Observar las ubicaciones enviadas por amigos	Media	2 semanas
11	Realizar el perfil de Usuario	Baja	1 semana
12	Realizar la recuperación o actualización de la contraseña	Media	2 semanas
13	Realizar la creación del BackEnd	Alta	2 semanas
14	Realizar la creación de todas las Apis necesarias para el consumo a la base de datos desde el FrontEnd	Alta	2 semanas

Tabla 2.4: Product Backlog

En la tabla 2.5 se detallan todos los criterios de aceptación que tiene cada tarea de los Product Backlog:

Criterios de aceptación de las tareas del Product Backlog	
Nombre	Descripción
Realizar el registro de Usuarios	Controlar el formato del correo electrónico, permitir solo 10 números y sin caracteres especiales en el campo de teléfono, la ciudad estará marcada por defecto como Quito, para el sector se deberán tener solo 3 opciones (Sur, Centro, Norte), la contraseña

	deberá tener entre 4 y 8 caracteres visualizándose mediante asteriscos.
Controlar el ingreso a la aplicación	Controlar el formato del correo electrónico, la información ingresada deberá existir y validarse en la base de datos.
Observar mi ubicación	Controlar que la ubicación mostrada en el mapa y la dirección sean lo más exactas posibles.
Observar el sitio seguro más cercano, respecto a mi ubicación	Controlar que la ubicación mostrada en el mapa y los pasos para llegar a dicho lugar sean los más exactos posibles.
Buscar un sitio seguro respecto a un sector	Controlar que tanto el sector como el sitio seguro seleccionados sean lo más exactos posibles para ser visualizarlos en un mapa, con sus respectivos pasos para llegar a dicho lugar.
Realizar el registro de amigos	Controlar que solo se puedan agregar 3 amigos como máximo, controlar el formato del correo electrónico, controlar que el campo número de teléfono solo permita números y solicitando los 10 números exactamente.
Realizar el envío mi ubicación	Controlar que el usuario tenga un mínimo de un amigo agregado, la ubicación se deberá enviar correctamente tanto en coordenadas como en dirección.
Observar amigos agregados	Controlar que el usuario pueda observar mediante una lista todos sus amigos agregados, con la capacidad de observar los datos ingresados de cada uno.
Realizar la actualización y eliminación de datos	Controlar que el usuario pueda actualizar o eliminar tanto su información como la de sus amigos registrados, además debe cumplir con los ítems de Registros de usuarios y Agregar amigos
Observar ubicaciones enviadas por amigos	Controlar que el usuario reciba todas las ubicaciones enviadas por las personas que le tienen registrado como amigo.
Realizar el perfil de Usuario	Controlar que el usuario pueda observar sus datos personales
Realizar la recuperación o actualización de la contraseña	Controlar que en caso de olvido o de actualización de una contraseña, esto se lo pueda recuperar mediante la opción de olvido o recuperación de contraseña.
Realizar la creación del BackEnd	Controlar que todo el proyecto este corriendo en el servidor de aplicaciones

Realizar la creación de todas las Apis necesarias para el consumo a la base de datos desde el FrontEnd	Controlar que todas las Apis creadas funcionen correctamente, de acuerdo con lo solicitado en el inicio del proyecto.
---	---

Tabla 2.5: Criterios de aceptación de las tareas de los Product Backlog

2.1.4. Definir el Cronograma de Entregas

En la Figura 2.3 se describe la duración estimada de las diferentes tareas de los Product Backlog, donde se incluye la descripción de estas.

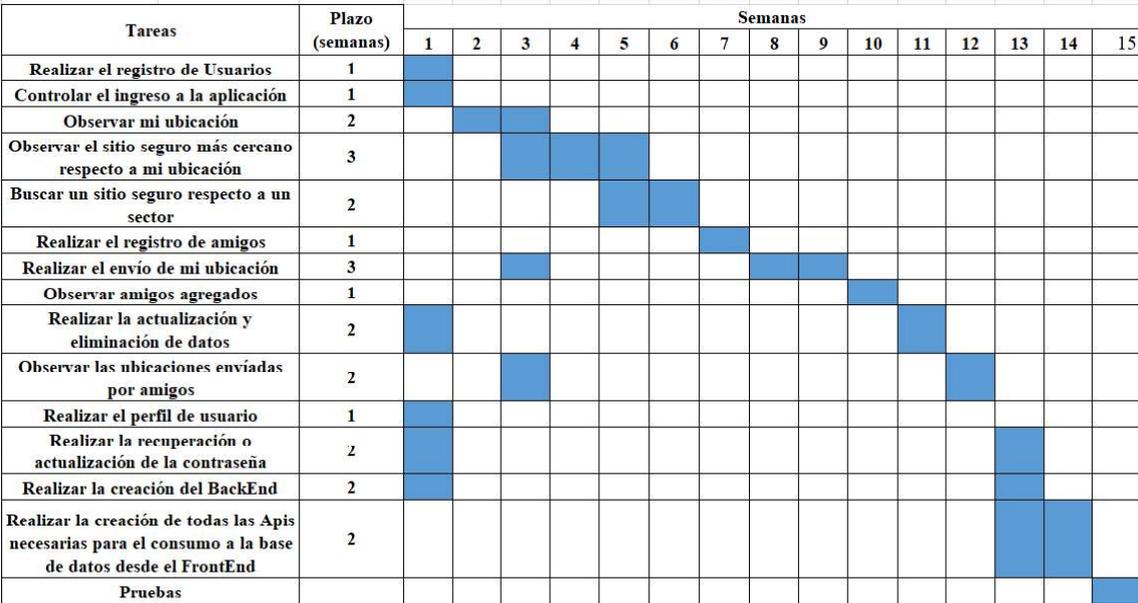


Figura 2.3: Cronograma de entrega de las tareas del Product Backlog

2.1.5. Definición de la arquitectura del producto

En la Figura 2.4 se describe la arquitectura que se aplicará para este proyecto

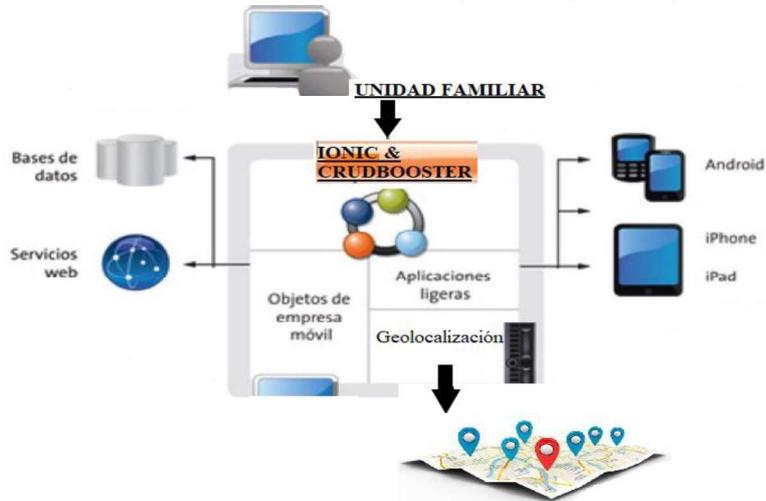


Figura 2.4: Arquitectura del Proyecto

Descripción de la arquitectura del proyecto: UNIDAD FAMILIAR

- **Tecnologías:** Ionic y CrudBooster

Elementos del sistema:

- **Servidores:**
 - Apache 2.4.39
 - PHP 7.2.19
 - Arquitectura x86_64
 - Sistema operativo linux
- **Bases de datos:** MySQL 10.2.25-MariaDB
- **Servicios Web:**
 - **Dominio Principal:** arieseffect.com
 - **Shared IP Address:** 212.1.210.8
 - **Versión Perl:** 5.16.3
 - **Versión Kernel:** 3.10.0-962.3.2.lve1.5.24.8.el7.x86_64

Aplicaciones ligeras:

- **Dispositivos:** Android y Iphone

Geolocalización:

- Uso del Api de Google Maps

Para lo mencionado anteriormente se hace el uso **Hosting y Dominios**

Un host o anfitrión es el que funciona como el punto de inicio y final de transferencias de datos. Aquí se ubicará un sitio web, el host tendrá la dirección de Internet única (dirección IP). Fuente especificada no válida.

2.2. Etapa 2: Planificación

En la Tabla 2.6 se resumen las actividades de la Etapa 2 del presente proyecto.

Etapa 2: Planificación		
N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1	Describir las Historias de Usuario	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo
2	Priorizar las Historias de Usuario	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo
3	Reunión de Planificación del Sprint	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo

Tabla 2.6: Planificación

2.2.1. Describir las Historias de Usuario

En la tabla 2.7 se detallan las tareas del Product Backlog que poseen una prioridad **baja**, descritas como historias de usuario.

Historias de usuario del Product Backlog		
Tarea	Historia de usuario	Descripción
Controlar el ingreso a la aplicación	Como cliente quiero ingresar a la aplicación correctamente, para hacer uso de esta.	Se deberá poder ingresar a la aplicación con su correo electrónico y su contraseña, validando la existencia de la información.
Observar amigos agregados	Como cliente quiero observar todos mis agregados, para poder administrarlos de manera correcta.	Se deberá tener la opción de poder ver todos los amigos agregados.
Realizar la actualización y eliminación de datos	Como cliente quiero tener la posibilidad de actualizar o eliminar mi información personal como la de mis amigos agregados, para tener un manejo correcto de las mismas.	Se deberá tener la opción de poder actualizar o eliminar los datos personales, así como la de los amigos agregados.
Realizar el perfil de Usuario	Como cliente quiero observar mis datos ingresados para la	Se deberá observar todos los datos ingresados por el usuario.

	corroboración de estos.	
--	-------------------------	--

Tabla 2.7: Descripción de las tareas del Product Backlog con una prioridad baja

En la tabla 2.8 se detallan las tareas con una prioridad **media** del Product Backlog, descritas como historias de usuario.

Historias de usuario del Product Backlog		
Tarea	Historia de usuario	Descripción
Realizar el registro de Usuarios	Como cliente quiero registrarme en el aplicativo móvil para hacer uso de sus beneficios.	Se deberá poder registrar un usuario con los siguientes campos: correo electrónico, nombres, teléfono (deberá ser un número celular obligatoriamente), ciudad (por ahora solo Quito), sector, contraseña.
Buscar un sitio seguro respecto a un sector	Como cliente quiero buscar un sitio seguro respecto a cualquier posición para prevenir cualquier inconveniente.	Se deberá tener una opción de búsqueda de sitios seguros, respecto a un sector seleccionado y se deberá poder observar dicha ubicación con sus respectivos pasos para llegar a ella en un mapa.
	Como cliente quiero observar el sitio seguro seleccionado en un mapa, para poder acudir ahí si existiera un percance.	
	Como cliente quiero observar los pasos a seguir para llegar a esa ubicación desde mi posición actual y para poder informar a otras personas de cómo hacerlo.	
Realizar el registro de amigos	Como cliente quiero agregar amigos con los que pueda compartir mi ubicación actual, sin importar si disponen o no	Se deberá poder tener la opción de agregar <<amigos>> a los cuales se les podrá compartir la ubicación actual de la

		de la aplicación, para que puedan estar prevenidos por cualquier eventualidad.	persona que los agregó, siempre y cuando sea compartida la ubicación; los campos que deben ingresarse para poder registrar un amigo son: el correo electrónico, los nombres y el número telefónico.
Observar las ubicaciones enviadas por amigos		Como cliente quiero observar las ubicaciones enviadas por mis amigos en un mapa para conocer su ubicación y tomar precauciones.	Se deberá observar a través de una lista todos los amigos que enviaron las ubicaciones y al seleccionarlos ver su ubicación en un mapa.
Realizar la recuperación o actualización de la contraseña		Como cliente quiero recuperar o actualizar mi contraseña cuando sea necesario, para tener mayor seguridad en mi aplicación.	Se deberá tener la posibilidad de cambiar o recuperar la contraseña, mediante el correo electrónico, recibiendo una contraseña temporal que deberá ser cambiada inmediatamente.

Tabla 2.8: Descripción de las tareas del Product Backlog con una prioridad media

En la tabla 2.9 se detallan las tareas del Product Backlog con una prioridad **alta**, descritas como historias de usuario.

Historias de usuario del Product Backlog		
Tarea	Historia de usuario	Descripción
Observar mi ubicación	Como cliente quiero observar mi ubicación actual lo más exacta posible en un mapa, para poder compartirla con mis amigos.	Se deberá poder observar por medio de un mapa la ubicación actual donde se encuentra la persona, con su respectiva dirección.
	Como cliente quiero tener la posibilidad de observar la dirección exacta de mi ubicación actual, para tener un mayor conocimiento de mi posición.	

Observar el sitio seguro más cercano respecto a mi ubicación	Como cliente quiero observar el sitio seguro más cercano respecto a mi ubicación actual en un mapa para prevenir accidentes.	Se deberá poder observar en un mapa el sitio seguro más cercano, con sus respectivos pasos para llegar a dicho lugar, respecto a la ubicación actual de una persona.
	Como cliente quiero observar los pasos necesarios que debo seguir para llegar al sitio seguro y hacerlo lo más rápido posible.	
Realizar el envío mi ubicación	Como cliente quiero enviar mi ubicación actual a mis amigos para que puedan observar donde me encuentro en el menor tiempo posible.	Se deberá poder tener la opción de enviar la posición actual del usuario a sus amigos registrados.
Realizar la creación del BackEnd	Como cliente debo poder consumir toda la información desde una base de datos localizada en la nube para un proceso más eficiente.	Se deberá crear todo lo necesario para que la Base de Datos corra en la nube
Controlar que los servicios estén almacenados en un hosting y dominio	Como cliente debo poder usar mi aplicativo móvil en cualquier lugar y momento para evitar contratiempos de servicio.	Se deberá subir todo el proyecto de BackEnd en un servidor de aplicaciones para poder consumir sus Apis de la mejor manera y sin inconvenientes.

Tabla 2.9: Descripción de las tareas del Product Backlog con una prioridad alta

2.2.2. Priorizar las Historias de Usuario

En la tabla 2.10 se muestra la priorización de las Historias de Usuario a realizarse en este proyecto.

Prioridad de las Historias de Usuario		
N°	Descripción	Prioridad
1	Como cliente quiero ingresar a la aplicación correctamente, para hacer uso de esta.	Baja

2	Como cliente quiero observar todos mis agregados, para poder administrarlos de manera correcta.	Baja
3	Como cliente quiero tener la posibilidad de actualizar o eliminar mi información personal como la de mis amigos agregados, para tener un manejo correcto de las mismas.	Baja
4	Como cliente quiero observar mis datos ingresados para la corroboración de estos.	Baja
5	Como cliente quiero registrarme en el aplicativo móvil para hacer uso de sus beneficios.	Media
6	Como cliente quiero buscar un sitio seguro respecto a cualquier posición para prevenir cualquier inconveniente.	Media
	Como cliente quiero observar el sitio seguro seleccionado en un mapa, para poder acudir ahí si existiera un percance.	Media
	Como cliente quiero observar los pasos a seguir para llegar a esa ubicación desde mi posición actual y para poder informar a otras personas de cómo hacerlo.	Media
7	Como cliente quiero agregar amigos con los que pueda compartir mi ubicación actual, sin importar si disponen o no de la aplicación, para que puedan estar prevenidos por cualquier eventualidad.	Media
8	Como cliente quiero observar las ubicaciones enviadas por mis amigos en un mapa para conocer su ubicación y tomar precauciones.	Media
9	Como cliente quiero recuperar o actualizar mi contraseña cuando sea necesario, para tener mayor seguridad en mi aplicación.	Media
10	Como cliente quiero observar mi ubicación actual lo más exacta posible en un mapa, para poder compartirla con mis amigos.	Alta
	Como cliente quiero tener la posibilidad de observar la dirección exacta de mi ubicación actual, para tener un mayor conocimiento de mi posición.	Alta
11	Como cliente quiero observar el sitio seguro más cercano respecto a mi ubicación actual en un mapa para prevenir accidentes.	Alta
	Como cliente quiero observar los pasos necesarios que debo seguir para llegar al sitio seguro para hacerlo lo más rápido posible.	Alta
12	Como cliente quiero enviar mi ubicación actual a mis amigos para que puedan observar donde me encuentro en el menor tiempo posible.	Alta

13	Como cliente debo consumir toda la información desde una base de datos localizada en la nube para un proceso más eficiente.	Alta
14	Como cliente debo usar el aplicativo móvil de acuerdo con las especificaciones ingresadas en el momento del registro.	Alta

Tabla 2.10: Priorización de las historias de usuario

2.2.3. Reunión de planificación del Sprint

En la tabla 2.11 se muestra la descripción de la planificación de todos los Sprints en base a lo expuesto por el Product Owner, lo descrito en el Product Backlog y la priorización de las Historias de Usuario.

N°	Sprint	Planificación del Sprint
1	Observar el sitio seguro más cercano, respecto a mi ubicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que en el mapa se observe la posición de la persona, esto se lo debe hacer en 3 días. 2. Controlar que en el mapa se observe exactamente el sitio seguro más cercano respecto a la posición de la persona, esto se lo debe hacer en 4 días. 3. Controlar que se grafique una línea resaltada para observar el camino a seguir al sitio seguro, esto se lo debe hacer en 4 días. 4. Controlar que se describa el paso a paso a seguir para llegar al sitio seguro, esto se lo debe hacer en 4 días.
2	Realizar el envío mi ubicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que en el mapa se observe la posición de la persona, esto se lo debe hacer en 5 días. 2. Controlar que el envío de la ubicación sea hacia la aplicación de las otras personas, esto se lo debe hacer en 5 días. 3. Controlar que se pueda observar la dirección de donde se encuentra dicha persona, esto se lo debe hacer en 5 días.
3	Observar mi ubicación	Este Sprint se controla y se lo realiza en el transcurso de los días anteriores.
4	Realizar la creación del BackEnd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que la creación del BackEnd vaya en conjunto con la del FrontEnd para presentar avances del proyecto constantemente, esto se lo debe hacer en 5 días. 2. Controlar que las funcionalidades del aplicativo móvil estén constantemente disponibles, esto se lo debe hacer en 5 días.
5	Realizar la creación de todas las Apis necesarias para el consumo a la base de datos desde el FrontEnd	1. Controlar que de acuerdo con las páginas y funcionalidades que se vayan avanzando, se crean las Apis para su correcto funcionamiento, esto se lo debe hacer constantemente en cada página puede abarcar un máximo de 10 días.

6	Buscar un sitio seguro respecto a un sector	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que a través de una lista se puedan observar todos los sitios seguros que existan en la ciudad de Quito por sector (Sur, Centro, Norte), esto se lo debe hacer en 4 días. 2. Controlar que el sector mencionado anteriormente se pueda visualizar en un mapa, esto se lo debe hacer en 3 días. 3. Controlar que se describa el paso a paso a seguir para llegar al sitio seguro del sector seleccionado, esto se lo debe hacer en 3 días.
7	Observar las ubicaciones enviadas por amigos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que se puedan visualizar en una lista todas las ubicaciones enviadas por amigos, esto se lo debe hacer en 5 días. 2. Controlar que la ubicación mencionada anteriormente se pueda visualizar en un mapa, esto se lo debe hacer en 5 días.
8	Realizar la recuperación o actualización de la contraseña	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que si la contraseña es olvidada se pueda recuperar por medio del correo electrónico, esto se lo debe hacer en 5 días. 2. Controlar que si es el deseo del usuario pueda actualizar su contraseña, esto se lo debe hacer en 5 días.
9	Realizar el registro de Usuarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que el usuario ingrese todos los datos necesarios para poder registrarse en el aplicativo móvil, esto se lo debe hacer en 5 días.
10	Realizar el registro de amigos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que el usuario ingrese todos los datos necesarios para que pueda registrar hasta un máximo de 3 amigos, esto se lo debe hacer en 5 días.
11	Realizar la actualización y eliminación de datos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que el usuario pueda actualizar su información correctamente, esto se lo debe hacer en 5 días. 2. Controlar que el usuario pueda actualizar la información de sus amigos correctamente, esto se lo debe hacer en 5 días.
12	Controlar el ingreso a la aplicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que el usuario acceda al aplicativo móvil correctamente, esto se lo debe hacer en 5 días.
13	Observar amigos agregados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que se pueda observar mediante una lista todos los amigos agregados por el usuario, esto se lo debe hacer en 5 días.
14	Realizar el perfil de Usuario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar que se pueda visualizar todos los datos personales registrados por el usuario, esto se lo debe hacer en 5 días.

Tabla 2.11: Planificación de los Sprint

2.3. Etapa 3: Desarrollo del Sprint

En la Tabla 2.12 se resumen las actividades de la Etapa 3 del presente proyecto.

Etapa 3: Desarrollo del Sprint		
N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1	Desarrollar los entregables	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo

Tabla 2.12: Desarrollo del Sprint

2.3.1. Desarrollar los entregables

En la tabla 2.13 se describe todo lo necesario que deberá cumplir cada Sprint para su correcto funcionamiento, de acuerdo con la planificación realizada en la etapa anterior.

Desarrollo de entregables		
N°	Sprint	Objetivo del entregable
1	(Sitios seguros) Controlar que en el mapa se observe la posición de la persona	El usuario podrá visualizar su posición en un mapa, con la posibilidad de realizar un acercamiento o alejamiento de esta, mediante el ingreso a sitios seguros.
2	(Sitios seguros) Controlar que en el mapa se observe exactamente el sitio seguro más cercano respecto a la posición de la persona	El usuario podrá observar tanto como el sitio seguro y su posición en un mapa, con la posibilidad de realizar un acercamiento o alejamiento de estos, mediante el ingreso a sitios seguros.
3	(Sitios seguros) Controlar que se grafique una línea resaltada para observar el camino a seguir al sitio seguro	El usuario podrá observar una línea roja que une su ubicación como la del sitio seguro en un mapa, con la posibilidad de realizar un acercamiento o alejamiento de estos, mediante el ingreso a sitios seguros.
4	(Sitios seguros) Controlar que se describa el paso a paso a seguir para llegar al sitio seguro	El usuario podrá observar en un panel los pasos que debe seguir para llegar a su sitio seguro más cercano visualizado en un mapa, mediante el ingreso a sitios seguros.
5	(Envío de la posición) Controlar que en el mapa se observe la posición de la persona	Referencia Sprint 1
6	(Envío de la posición) Controlar que el envío de la ubicación sea hacia la aplicación de las otras personas	El usuario podrá enviar su ubicación mediante la selección de un botón, siempre

		y cuando tenga amigos registrados en su aplicativo móvil, mediante el ingreso a compartir mi ubicación.
7	(Envío de la posición) Controlar que se pueda observar la dirección de donde se encuentra dicha persona	El usuario podrá observar la dirección descrita, donde se encuentra exactamente en la parte inferior del aplicativo móvil, mediante el ingreso a compartir mi ubicación.
8	(Posición actual) Visualizar la ubicación	El usuario podrá visualizar su posición en un mapa, con la posibilidad de realizar un acercamiento o alejamiento de esta, mediante el ingreso a compartir mi ubicación.
9	(BackEnd) Controlar que la creación del BackEnd vaya de la mano con la del FrontEnd para presentar avances del proyecto constantemente	El desarrollador deberá controlar todo lo referente al funcionamiento correcto del BackEnd.
10	(BackEnd) Controlar que las funcionalidades del aplicativo móvil estén constantemente disponibles	Se utilizará un hosting y dominios para el correcto funcionamiento del aplicativo móvil.
11	(BackEnd) Controlar que de acuerdo con las páginas y funcionalidades que se vayan avanzando, se crean las Apis para su correcto funcionamiento	El desarrollador deberá realizar la creación de Apis propias para el correcto funcionamiento del aplicativo móvil.
12	(Sitios seguros) Controlar que, a través de una lista, se puedan observar todos los sitios seguros que existan en la ciudad de Quito por sector (Sur, Centro, Norte)	El usuario podrá visualizar en el aplicativo móvil toda una lista de los sitios seguros, siempre y cuando haya seleccionado un sector previamente, mediante el ingreso a sitios seguros.
13	(Sitios seguros) Controlar que el sector mencionado anteriormente se pueda visualizar en un mapa	El usuario podrá observar el sitio seguro en un mapa, con la posibilidad de realizar un alejamiento o acercamiento de este, mediante el ingreso a sitios seguros.
14	(Sitios seguros) Controlar que se describa el paso a paso a seguir para llegar al sitio seguro del sector seleccionado	El usuario podrá observar en un panel los pasos que debe seguir para llegar a su sitio seguro seleccionado visualizado en un mapa, mediante el ingreso a sitios seguros.
15	(Amigos) Controlar que se puedan visualizar en una lista todas las ubicaciones enviadas por amigos	El usuario podrá observar en una lista todas las ubicaciones que le han sido enviadas a él, mediante el ingreso a amigos.

16	(Amigos) Controlar que la ubicación mencionada anteriormente se pueda visualizar en un mapa	El usuario podrá observar en un mapa la ubicación enviada por su amigo, mediante el ingreso a amigos.
17	(Usuario) Controlar que la contraseña olvidada se la pueda recuperar	El usuario podrá recuperar su contraseña si llegase a olvidarse, mediante la comprobación de su número telefónico y correo electrónico los mismo existentes en la base de datos, donde la aplicación los llevará a un panel para que ingresen su nueva contraseña.
18	(Usuario) Controlar que si es el deseo del usuario pueda actualizar su contraseña	El usuario podrá recuperar su contraseña si desea cambiarla, mediante la comprobación de su número telefónico y correo electrónico los mismo existentes en la base de datos, donde la aplicación los llevará a un panel para que ingresen su nueva contraseña.
19	(Usuario) Controlar que el usuario ingrese todos los datos necesarios para poder registrarse en el aplicativo móvil	El usuario deberá ingresar todos los datos necesarios para poder registrarse en el aplicativo móvil y tener una mejor funcionalidad de este, mediante el ingreso al registro de usuario.
20	(Usuario) Controlar que el usuario ingrese todos los datos necesarios para que pueda registrar hasta un máximo de 5 amigos	El usuario deberá ingresar todos los datos necesarios para poder registra amigos con un máximo de 5, en el aplicativo móvil, mediante el ingreso a amigos.
21	(Usuario) Controlar que el usuario pueda actualizar su información correctamente	El usuario podrá actualizar su información personal en el momento que lo desee, mediante el ingreso al perfil de este y realizando los cambios necesarios.
22	(Usuario) Controlar que el usuario pueda actualizar la información de sus amigos correctamente	El usuario podrá actualizar la información de sus amigos en el momento que lo desee, mediante el ingreso a la lista de amigos y realizando los cambios necesarios.
23	(Login) Controlar que el usuario acceda al aplicativo móvil correctamente	El usuario podrá acceder al aplicativo móvil, mediante sus

		credenciales ingresadas durante su registro.
24	(Amigos) Controlar que se pueda observar mediante una lista todos los amigos agregados por el usuario	El usuario podrá observar en una lista todas las ubicaciones que le han sido enviadas a él, mediante el ingreso a amigos.
25	(Usuario) Controlar que se pueda visualizar todos los datos personales registrados por el usuario	El usuario podrá visualizar todos los datos personales registrados, mediante el ingreso al perfil.

Tabla 2.13: Desarrollo de entregables

2.4. Etapa 4: Revisión del Sprint

En la Tabla 2.14 se resumen las actividades de la Etapa 4 del presente proyecto.

Etapa 4: Revisión del Sprint		
N°	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1	Reunión de Revisión del Sprint	Product Owner, Scrum Master y Equipo de desarrollo

Tabla 2.14: Revisión del Sprint

2.4.1. Reunión de Revisión del Sprint

A continuación, se lista el avance de las actividades de los Sprint.

2.4.1.1. Sprint 1

Descripción: Controlar que en el mapa se observe la posición de la persona

Incremento del producto: En la Figura 2.5 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar en un mapa con un marcador de color azul la posición actual de la persona, además con la posibilidad de volver a fijar la ubicación si esta se distorsiona usando el botón de la parte superior derecha descrito como <<Dónde estoy?>>.

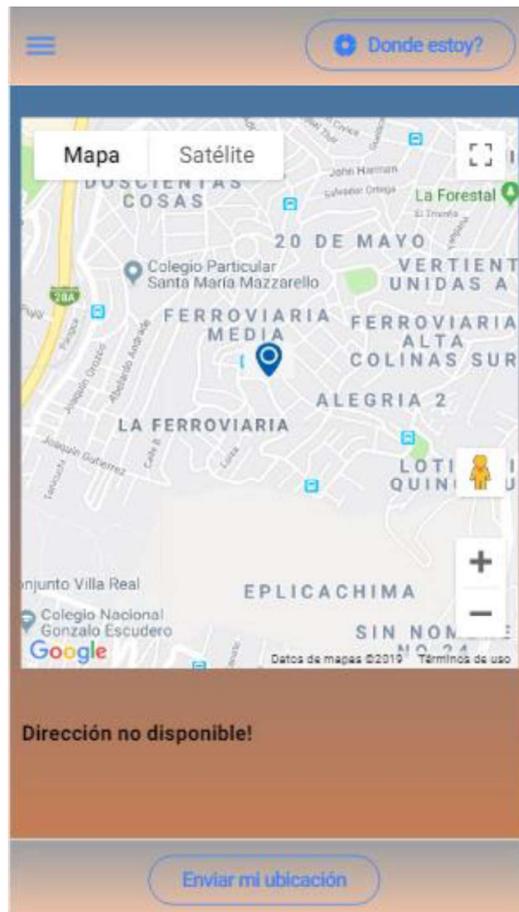


Figura 2.5: Resultado del Sprint 1

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.2. Sprint 2

Descripción: Controlar que en el mapa se observe exactamente el sitio seguro más cercano respecto a la posición actual de la persona.

Incremento del Producto: En la Figura 2.6 se puede observar un mapa con dos marcadores de color rojo que indican con la letra A la posición actual y con la letra B el sitio seguro.



Figura 2.6:Resultado del Sprint 2

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.3. Sprint 3

Descripción: Controlar que se grafique una línea resaltada para observar el camino a seguir al sitio seguro.

Incremento del Producto: En la Figura 2.7 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar en un mapa una línea trazada de color azul, de un punto hacia otro con dos marcadores de color rojo que indican, con la letra A la posición actual, y con la letra B el sitio seguro.

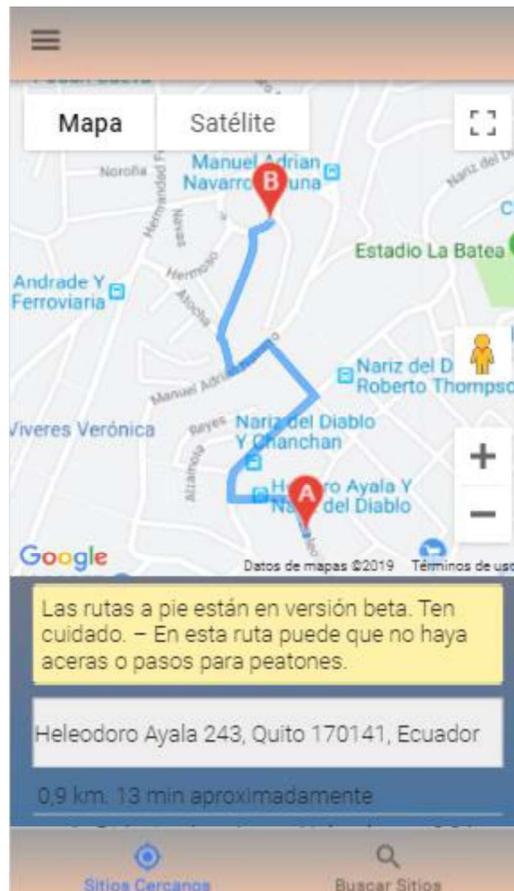


Figura 2.7:Resultado del Sprint 3

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.4. Sprint 4

Descripción: Controlar que se describa el paso a paso a seguir para llegar al sitio seguro.

Incremento del Producto: En las Figuras 2.8, 2.9 y 2.10 se muestra el resultado del sprint, que consiste en un panel con los pasos a seguir para llegar de la posición actual al sitio seguro con sus respectivas direcciones, dependiendo del sector y la posición en que se encuentre dicha persona.



Figura 2.8: Pantalla 1 del Sprint 4



Figura 2.9: Pantalla 2 del Sprint 4

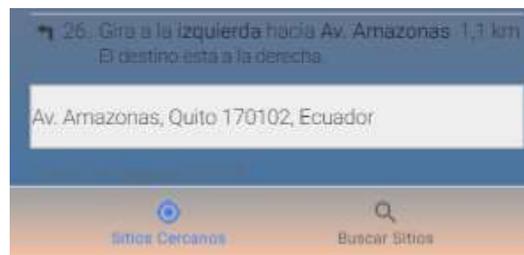


Figura 2.10: Pantalla 3 del Sprint 4

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.5. Sprint 5

Descripción: Controlar que en el mapa se observe la posición de la persona

Incremento del Producto: En la Figura 2.11 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar en un mapa con un marcador azul la posición actual de la persona, además con la posibilidad de volver a fijar la ubicación si se distorsiona usando el botón de la parte superior derecha descrito como <<Dónde estoy?>> (Referencia Sprint 1).



Figura 2.11:Resultado del Sprint 5

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.6. Sprint 6

Descripción: Controlar que el envío de la ubicación sea hacia la aplicación de las otras personas.

Incremento del Producto: Este sprint no aplica con la utilización de una figura, ya que su procedimiento se lo maneja mediante programación, servicios y base de datos.

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.7. Sprint 7

Descripción: Controlar que se pueda observar la dirección de donde se encuentra una persona

Incremento del Producto: En la Figura 2.12 se observa la lista de amigos que han compartido su posición y estén activos; en las Figuras 2.13 y 2.14 se muestra el resultado del sprint al seleccionar a uno de ellos de la lista, cargando un mapa con su respectiva ubicación.,

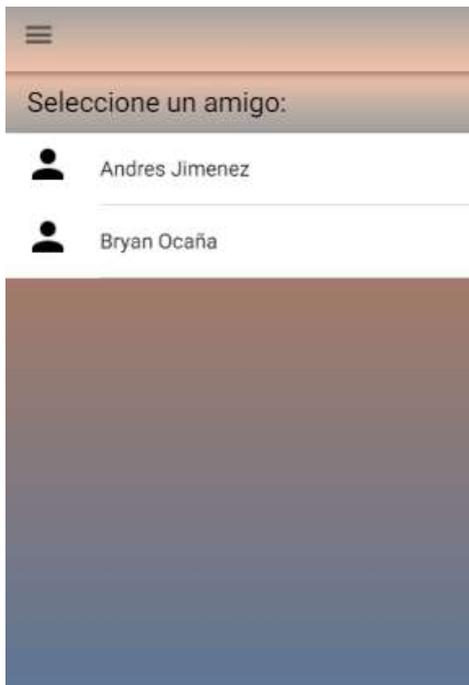


Figura 2.12: Pantalla 1 del Sprint 7

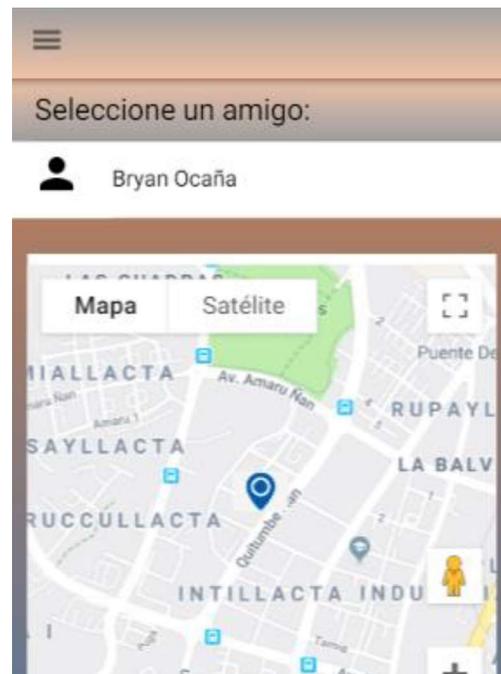


Figura 2.13: Pantalla 2 del Sprint 7

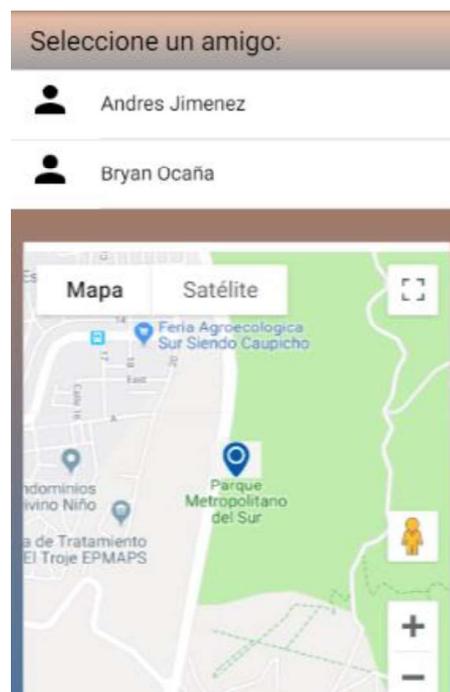


Figura 2.14: Pantalla 3 del Sprint 7

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.8. Sprint 8

Descripción: Visualizar la ubicación

Incremento del Producto: En la Figura 2.15 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar en un mapa con un marcador azul la posición actual de la persona, además con la posibilidad de volver a fijar la ubicación si se distorsiona, usando el botón de la parte superior derecha descrito como <<Dónde estoy?>>

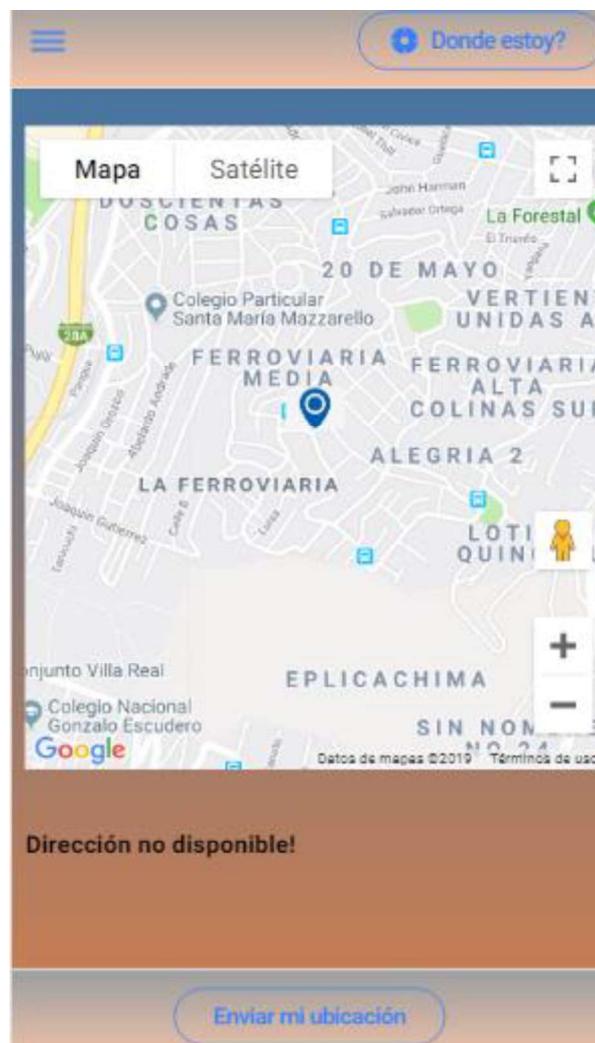


Figura 2.15: Resultado del Sprint 8

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.9. Sprint 9

Descripción: Controlar que la creación del BackEnd vaya en conjunto con la del FrontEnd para presentar avances del aplicativo.

Incremento del Producto: Aprobado, no aplica con visualización de una figura.

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.10. Sprint 10

Descripción: Controlar que las funcionalidades del aplicativo móvil estén constantemente disponibles

Incremento del Producto: Aprobado, no aplica con visualización de una figura.

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.11. Sprint 11

Descripción: Controlar que de acuerdo con las páginas y funcionalidades que se vayan avanzando, se crean las APIS para su correcto funcionamiento

Incremento del Producto: En las Figuras 2.16 y 2.17 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar en el lado de los servicios todas las APIS creadas para el funcionamiento del aplicativo móvil.

No	API Name
1	actualizaramigo
2	addfriend
3	auxGetCoords
4	controlarUsuariosRepetidos
5	createPerson
6	getPregunta
7	getTipoPreguntaRespuesta
8	login
9	recoverPasswordLogin
10	sectorXZona
11	SelectFriend
12	selectPreguntas
13	selectZones
14	selectZonesEspecificas
15	sendAddress
16	signup

Figura 2.16: Pantalla 1 del sprint 11

17	takePersona
18	takeSectorXUser
19	telefonoCoords
20	test
21	testdelete
22	testing
23	testloginupdate
24	updateDataUser
25	updatePasswordLogin
26	viewPositionFriend
27	viewPositionFriendMap

Copyright © 2019. All Rights Reserved. Powered by CRUDBooster

Figura 2.17: Pantalla 2 del sprint 11

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.12. Sprint 12

Descripción: Controlar que, a través de una lista, se puedan observar todos los sitios seguros que existen en la ciudad de Quito, por sectores (Sur, Centro, Norte).

Incremento del Producto: En las Figuras 2.18, 2.21 y 2.23 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar a través de una lista los sectores (Norte, Centro, Sur) y al seleccionar una opción, en las figuras 2.19, 2.20, 2.22, 2.24 y 2.25 se despliegan todos los sitios seguros disponibles para el sector seleccionado.



Figura 2.18: Pantalla 1 del Sprint 12



Figura 2.19: Pantalla 2 del Sprint 12

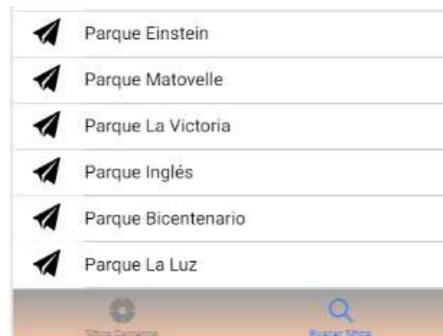


Figura 2.20: Pantalla 3 del Sprint 12



Figura 2.21: Pantalla 4 del Sprint 12



Figura 2.22: Pantalla 5 del Sprint 12



Figura 2.23: Pantalla 6 del Sprint 12



Figura 2.24: Pantalla 7 del Sprint 12 Figura 2.25: Pantalla 8 del Sprint 12

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.13. Sprint 13

Descripción: Controlar que el sector seleccionado se pueda visualizar en un mapa.

Incremento del Producto: En la Figura 2.26 se muestra el resultado del sprint con respecto a una ubicación en el norte de Quito; en la Figura 2.27 se muestra el resultado del sprint, con respecto a una ubicación en el centro de Quito y en la Figura 2.28 se muestra el resultado del sprint, con respecto a una ubicación en el sur de Quito. En los tres casos se observa en un mapa con un marcador de color rojo y descrito con una letra <>, la posición lo más exacta posible del sitio seguro que se seleccionó.

Norte:

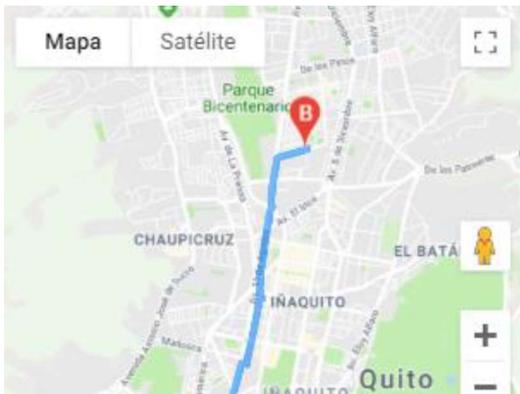


Figura 2.26: Pantalla 1 del Sprint 13

Centro:

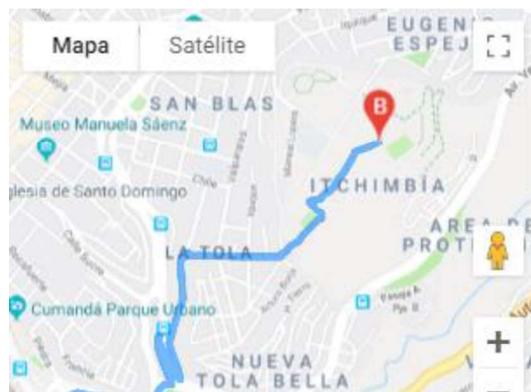


Figura 2.27: Pantalla 2 del Sprint 13

Sur:

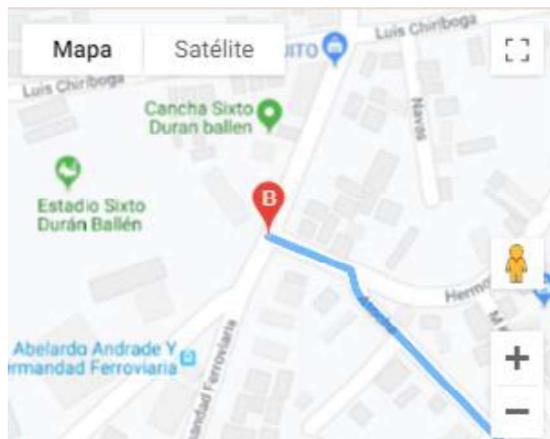


Figura 2.28: Pantalla 3 del Sprint 13

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.14. Sprint 14

Descripción: Controlar que se describa el paso a paso a seguir para llegar al sitio seguro del sector seleccionado

Incremento del Producto: En las Figuras 2.29, 2.30 y 2.31 se muestra el resultado del sprint para la parte del norte de Quito, en las Figuras 2.32 y 2.33 se muestra el resultado del sprint para la parte del centro de Quito y en la Figura 2.34 se muestra el resultado del sprint para la parte del sur de Quito, permitiendo observar en los tres casos un panel del paso a paso a seguir para llegar al sitio seguro seleccionado en el sprint anterior, mostrando al final de cada uno de los sectores, la dirección del sitio seguro.

Norte:



Figura 2.29: Pantalla 1 del Sprint 14



Figura 2.30: Pantalla 2 del Sprint 14

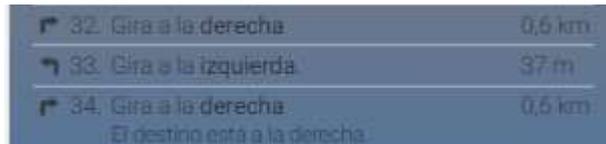


Figura 2.31: Pantalla 3 del Sprint 14

Centro:

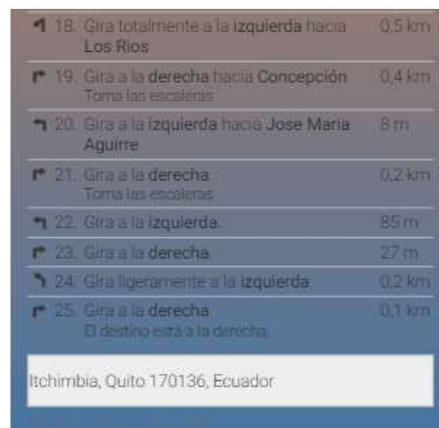
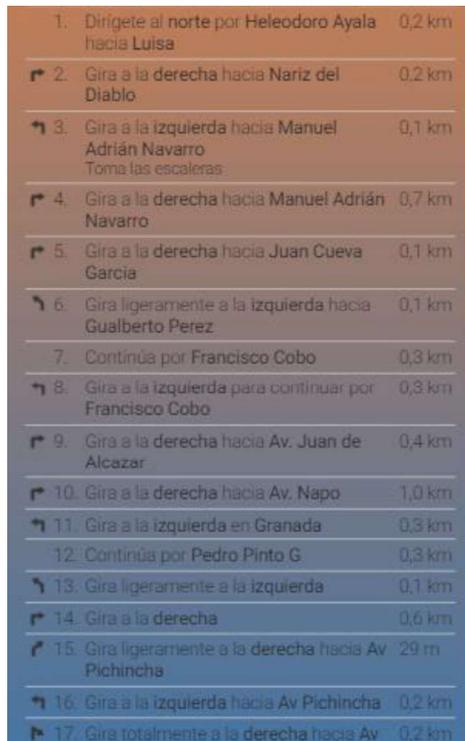


Figura 2.32: Pantalla 4 del Sprint 14

Figura 2.33: Pantalla 5 del Sprint 14

Sur:

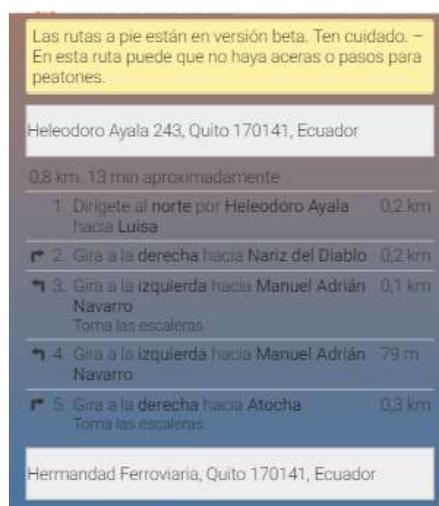


Figura 2.34: Pantalla 6 del Sprint 14

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.15. Sprint 15

Descripción: Controlar que se puedan visualizar en una lista todas las ubicaciones enviadas por amigos.

Incremento del Producto: En la Figura 2.35 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar mediante una lista, todos los nombres de los amigos que hayan enviado su ubicación y estén activos.

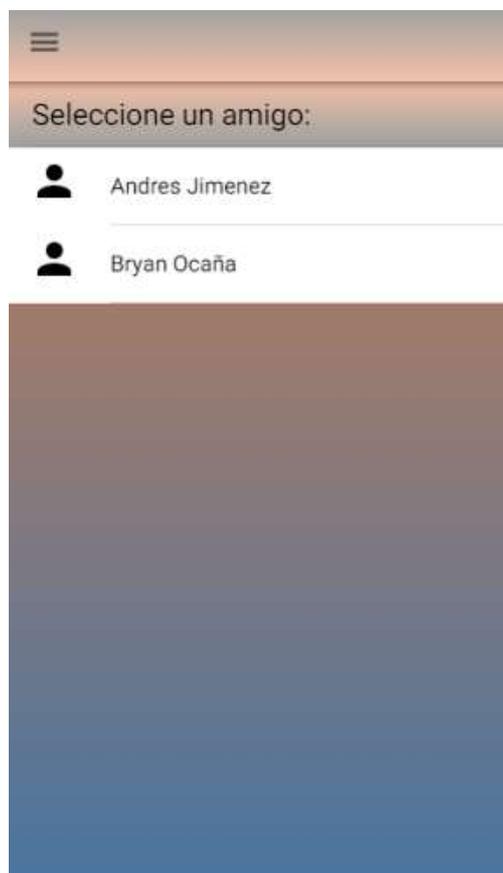


Figura 2.35: Resultado del Sprint 15

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.16. Sprint 16

Descripción: Controlar que la ubicación anterior se pueda visualizar en un mapa

Incremento del Producto: En la Figura 2.36 se muestra el resultado del sprint, permitiendo seleccionar uno de los amigos que envió su ubicación para cargarlos en un mapa con su respectiva dirección.

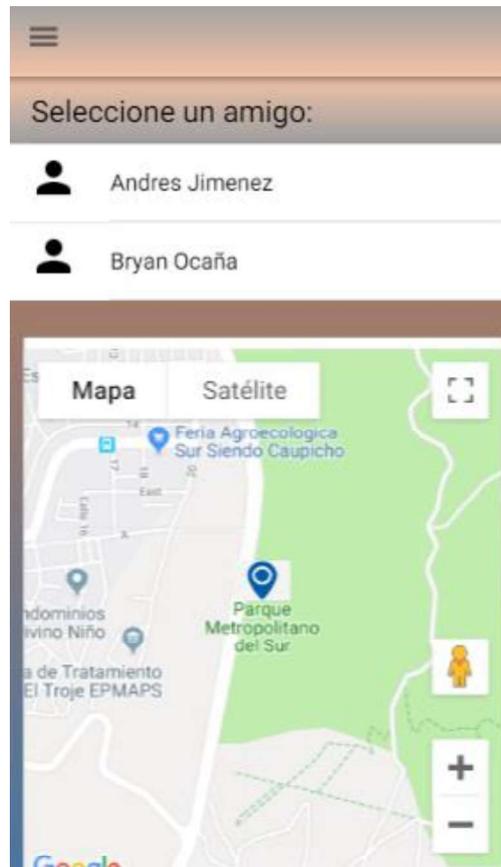


Figura 2.36: Resultado del Sprint 16

Validación: Deuda técnica

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Deuda técnica

2.4.1.17. Sprint 17

Descripción: Controlar que la contraseña olvidada se la pueda recuperar

Incremento del Producto: En la Figura 2.37 se muestran las opciones para ingresar el correo electrónico registrado, al igual que el número celular; en la Figura 2.38 se muestra la pregunta de validación registrada por el usuario y en la Figura 2.39 se muestra la nueva contraseña a registrar; para cada una de las entradas se debe validar la respuesta, lo que permitirá finalmente actualizar la contraseña.



Figura 2.37: Pantalla 1 del Sprint 17



Figura 2.38: Pantalla 2 del Sprint 17

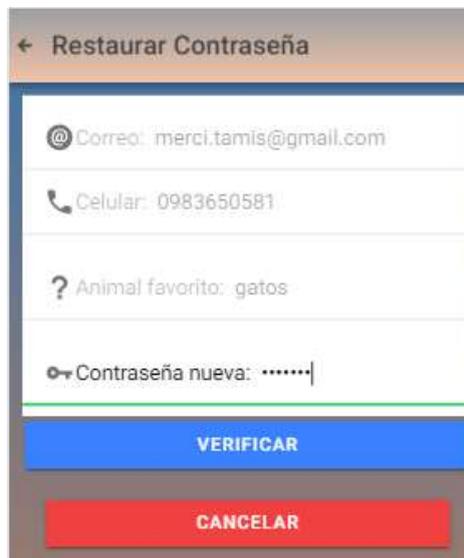


Figura 2.39. Pantalla 3 del Sprint 17

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.18. Sprint 18

Descripción: Controlar que un usuario pueda actualizar su contraseña

Incremento del Producto: En la Figura 2.40 se muestran las opciones para ingresar el correo electrónico registrado, al igual que el número celular; en la Figura 2.41 se muestra la pregunta de validación registrada por el usuario y en la Figura 2.42 se muestra la nueva contraseña a registrar; para cada una de las entradas se debe validar la respuesta, lo que permitirá finalmente actualizar la contraseña.



Figura 2.40: Pantalla 1 del Sprint 18



Figura 2.41: Pantalla 2 del Sprint 18

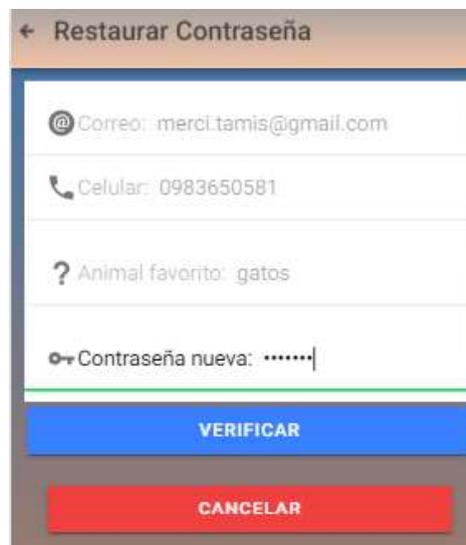


Figura 2.42: Pantalla 3 del Sprint 18

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.19. Sprint 19

Descripción: Controlar que el usuario ingrese todos los datos necesarios para poder registrarse en el aplicativo móvil

Incremento del Producto: En la Figura 2.43 se muestra el resultado del sprint, permitiendo ingresar todos los datos necesarios para validar el registro del usuario: nombres, correo, celular, sector, pregunta de validación con su respuesta y la contraseña.

←

Nombres: Bryan Ocaña
 Correo: bryan.cdn.20@gmail.com
 Celular: 0998249810
 Ciudad: Quito
 Sector: Sur
 Pregunta: Animal favor...
 Respuesta: Perros
 Contraseña:

REGISTRAR

CANCELAR

Figura 2.43: Resultado del Sprint 19

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.20. Sprint 20

Descripción: Controlar que el usuario ingrese todos los datos necesarios para que pueda registrar hasta un máximo de 3 amigos

Incremento del Producto: En la Figura 2.44 se muestran los campos número de celular, nombres y el correo electrónico para ingresar un amigo, el que será almacenado una vez que se presione el botón “AGREGAR AMIGO” y en la Figura 2.45 se muestra el resultado del sprint, después de haber registrado un amigo.



Figura 2.44: Pantalla 1 del Sprint 20



Figura 2.45: Pantalla 2 del Sprint 20

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.21. Sprint 21

Descripción: Controlar que el usuario pueda actualizar su información correctamente

Incremento del Producto: En las Figura 2.46 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar los datos registrados por el usuario y la posibilidad de cambiarlos se fuese necesario.

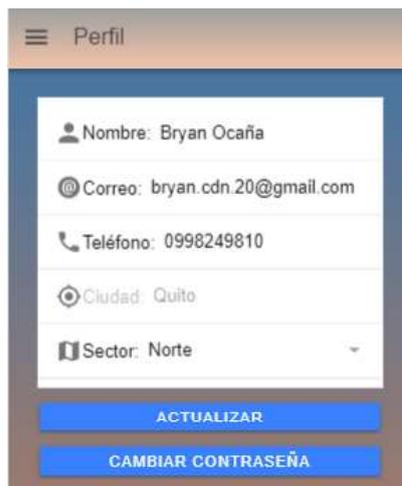


Figura 2.46: Resultado del Sprint 21

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.22. Sprint 22

Descripción: Controlar que el usuario pueda actualizar la información de sus amigos correctamente

Incremento del Producto: La Figura 2.47 muestra la pantalla donde actualiza la información de un amigo; en la Figura 2.48 se muestran todos los amigos ingresados después de seleccionar la opción “Amigo” y en la Figura 2.49 se muestran los datos del amigo seleccionado.



Figura 2.47: Pantalla 1 del Sprint 22

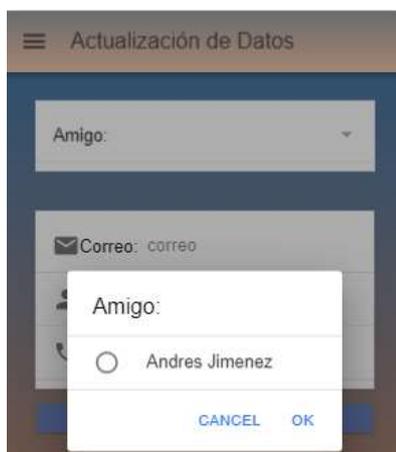


Figura 2.48: Pantalla 2 del Sprint 22



Figura 2.49: Pantalla 3 del Sprint 22

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.23. Sprint 23

Descripción: Controlar que el usuario acceda al aplicativo móvil correctamente

Incremento del Producto: En la Figura 2.50 se muestra el resultado del sprint, permitiendo ingresar el correo electrónico y la contraseña para proceder con el inicio de la sesión.



Figura 2.50: Resultado del Sprint 23

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.24. Sprint 24

Descripción: Controlar que se pueda observar mediante una lista todos los amigos agregados por el usuario

Incremento del Producto: En la Figura 2.51 se muestra la lista de amigos registrados en el sistema y en la Figura 2.52 se observa la cantidad de amigos registrados y su número máximo.

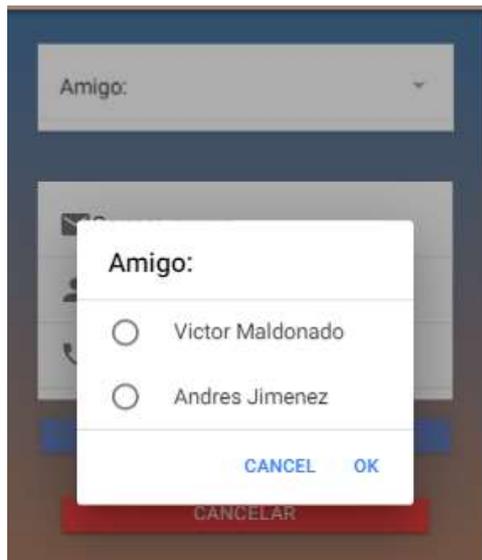


Figura 2.51: Pantalla 1 del Sprint 24



Figura 2.52: Pantalla 2 del Sprint 24

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.4.1.25. Sprint 25

Descripción: Controlar que se puedan visualizar los datos personales registrados por el usuario

Incremento del Producto: En las Figura 2.53 se muestra el resultado del sprint, permitiendo observar los datos registrados por el usuario.



Figura 2.53: Sprint 25

Validación: Aprobado

Existe incremento: No

Aprobación del Product Backlog: Aprobado

2.5. Etapa 5: Implementación

En esta práctica solamente se realizará la actividad de Planificación de la implementación y no la actividad de Implementación de entregables, por cuanto no existieron pedidos de cambios por parte de los usuarios al final de cada uno de los 25 Sprints realizados.

2.5.1. Planificación de la implementación

A partir de los Sprints presentados en la etapa anterior, aquí se implementarán todos los aspectos necesarios para que el aplicativo móvil sea puesto en producción e interactúe con el usuario.

Para que el aplicativo móvil sea puesto en producción, debe cumplir con los siguientes requerimientos:

a. Implementación del Back-end y de la Base de datos

Para el cumplimiento de este requerimiento se ejecutaron las siguientes acciones:

- La implementación se lo realizó con el Framework *CrudBooster* y el motor de Base de Datos *MySQL* a través de los siguientes comandos: ([github, 2019](#))
 - o Para el Framework *CrudBooster* se abrió una consola y se ingresó el siguiente comando:

```
composer require crocodicstudio/crudbooster
```

- o Después se agregó la siguiente configuración al archivo *config/app.php*, creado con el anterior comando:

```
crocodicstudio\crudbooster\CRUDBoosterServiceProvider::class,
```

- o Después se modificó el archivo *.env* del proyecto creado de la siguiente manera:

```
DB_DATABASE=unidadfamiliar  
DB_USERNAME=root  
DB_PASSWORD=****
```

- o Finalmente se ingresó el siguiente comando para instalar las tablas propias del Framework:

- A continuación, se mostrarán algunas implementaciones realizadas a través de comandos para crear tablas nuevas en la Base de Datos:

En la Figura 2.54 se muestra la tabla app_friend:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS unidadfamiliar.app_friend
(
  id      INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  id_user INT UNSIGNED NOT NULL,
  name_user VARCHAR(30) NOT NULL,
  telefono_user VARCHAR(15) NOT NULL,
  telefono_friend VARCHAR(15) NOT NULL,
  nombre_friend VARCHAR(30) NOT NULL,
  email_friend VARCHAR(50) NOT NULL,
  count_friend INT NOT NULL,
  created_friend TIMESTAMP NULL,
  updated_persona TIMESTAMP NULL,
  status_friend CHAR(1),
  PRIMARY KEY (id),
  CONSTRAINT users_const
  FOREIGN KEY (id_user)
  REFERENCES unidadfamiliar.cms_users (id)
) ENGINE = InnoDB;
```

Figura 2.54: Tabla app_friend

En la Figura 2.55 se muestra la tabla app_position:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS
unidadfamiliar.app_position (
  id      INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  id_user INT UNSIGNED NOT NULL,
  id_friend INT NOT NULL,
  name_user VARCHAR(30) NOT NULL,
  latitud_position DECIMAL(10,6) NOT NULL,
  longitud_position DECIMAL(10,6) NOT NULL,
  direccion_position VARCHAR(250) NOT NULL,
  nombre_friend VARCHAR(30) NOT NULL,
  created_position TIMESTAMP NULL,
  updated_position TIMESTAMP NULL,
  status_position VARCHAR(1),
  INDEX idx_friend (id_friend ASC),
  PRIMARY KEY (id),
  CONSTRAINT friend_const
  FOREIGN KEY (id_user)
  REFERENCES unidadfamiliar.cms_users (id)
) ENGINE = InnoDB;
```

Figura 2.55: Tabla app_position

En la Figura 2.56 se muestra la tabla app_zona:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS unidadfamiliar.app_zona (  
  id_zona      INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nombre_zona  VARCHAR(30) NOT NULL,  
  latitud_zona DECIMAL(10,6) NOT NULL,  
  longitud_zona DECIMAL(10,6) NOT NULL,  
  direccion_zona VARCHAR(250) NOT NULL,  
  created_zona  TIMESTAMP,  
  updated_zona  TIMESTAMP,  
  status_zona  CHAR(1),  
  INDEX idx_zona (id_zona ASC),  
  PRIMARY KEY (id_zona)  
) ENGINE = InnoDB;
```

Figura 2.56: Tabla app_zona

En la Figura 2.57 se muestra la tabla app_persona

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS  
unidadfamiliar.app_persona (  
  id      INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nombre_persona  VARCHAR(50) NOT NULL,  
  correo_persona  VARCHAR(50) NOT NULL,  
  telefono_persona VARCHAR(15) NOT NULL,  
  ciudad_persona CHAR(30) NOT NULL,  
  sector_persona  CHAR(1) NOT NULL,  
  tipo_pregunta  CHAR(1) NOT NULL,  
  respuesta_pregunta_persona VARCHAR(50) NOT  
  NULL,  
  created_persona  TIMESTAMP NULL,  
  updated_persona  TIMESTAMP NULL,  
  estado_persona  CHAR(1),  
  PRIMARY KEY (id)  
) ENGINE = InnoDB;
```

Figura 2.57: Tabla app_persona

En la Figura 2.58 se muestra la tabla app_preguntas

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS  
unidadfamiliar.app_preguntas (  
  id_preguntas INT NOT NULL PRIMARY KEY  
  AUTO_INCREMENT,  
  tipo_preguntas INT NOT NULL,  
  descripcion_preguntas VARCHAR(50) NOT NULL,  
  created_preguntas  TIMESTAMP,  
  status_preguntas  CHAR(1)  
) ENGINE = InnoDB;
```

Figura 2.58: Tabla app_preguntas

Finalmente, en la Figura 2.59 se puede apreciar la Base de Datos y en la Figura 2.60 se muestra el diseño físico de la misma. En el Anexo 1 se muestra el archivo que contiene la descripción de cada tabla de la Base de Datos.

```

Tables_in_arieseff_unidadfamiliar

app_friend
app_persona
app_position
app_preguntas
app_sector
app_zona
cms_apicustom
cms_apikey
cms_dashboard
cms_email_queues
cms_email_templates
cms_logs
cms_menus
cms_menus_privileges
cms_moduls
cms_notifications
cms_privileges
cms_privileges_roles
cms_settings
cms_statistic_components
cms_statistics
cms_users
  
```

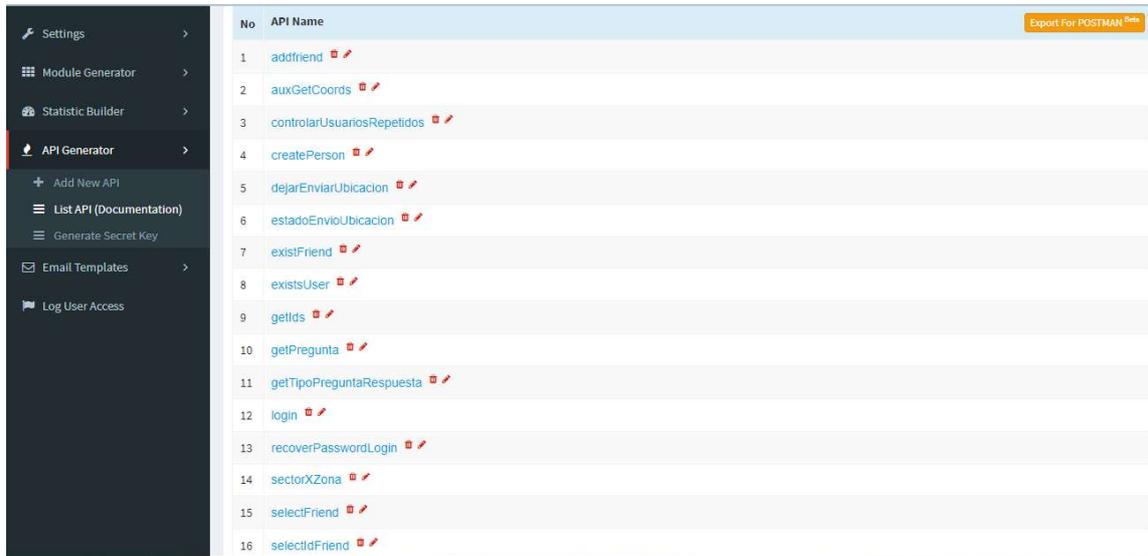
Figura 2.59: Base de Datos en el servidor, vista desde la consola



Figura 2.60: Diseño físico de la Base de Datos

- Los servicios Web se los implementé con el Framework de CrudBooster, donde se crearon APIs para el consumo del aplicativo móvil con la Base de

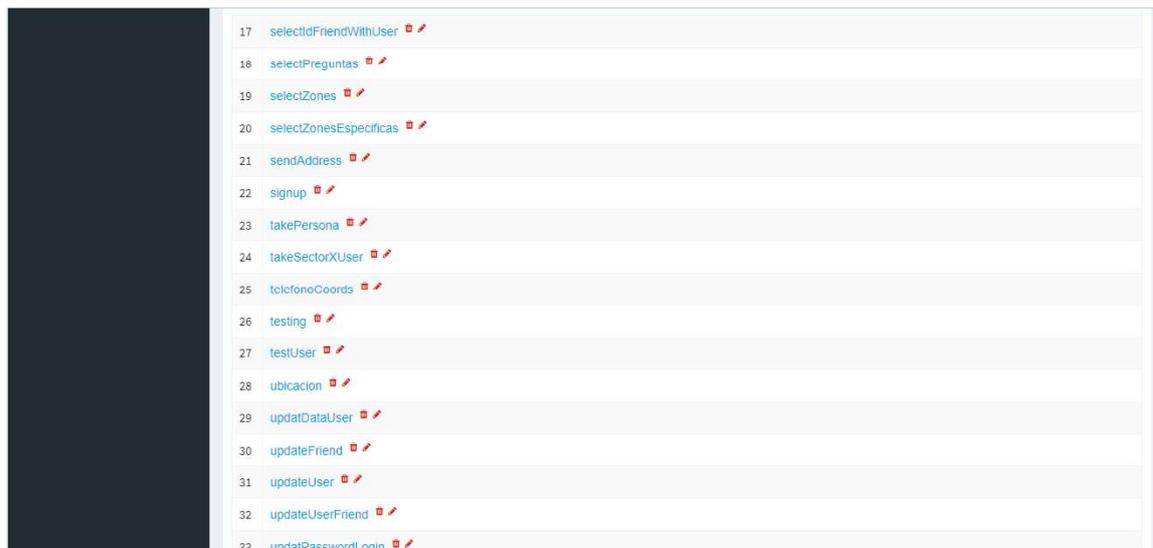
Datos; a continuación, en las Figuras 2.61, 2.62 y 2.63 se muestra el listado de APIS creadas



The screenshot shows the API Generator interface with a sidebar on the left containing navigation options: Settings, Module Generator, Statistic Builder, API Generator (selected), Add New API, List API (Documentation), Generate Secret Key, Email Templates, and Log User Access. The main area displays a table of 16 APIs, each with a number and a name, and a small icon to the right of the name. An 'Export for POSTMAN' button is visible in the top right corner.

No	API Name
1	addfriend
2	auxGetCoords
3	controlarUsuariosRepetidos
4	createPerson
5	dejarEnviarUbicacion
6	estadoEnvioUbicacion
7	existFriend
8	existsUser
9	getIds
10	getPregunta
11	getTipoPreguntaRespuesta
12	login
13	recoverPasswordLogin
14	sectorXZona
15	selectFriend
16	selectIdFriend

Figura 2.61: Lista 1 de APIS. (Laravel, 2019)



This screenshot shows a continuation of the API list, displaying items 17 through 33. The interface elements are consistent with the previous screenshot.

17	selectIdFriendWithUser
18	selectPreguntas
19	selectZones
20	selectZonesEspecificas
21	sendAddress
22	signup
23	takePersona
24	takeSectorXUser
25	telefonoCoords
26	testing
27	testUser
28	ubicacion
29	updatDataUser
30	updateFriend
31	updateUser
32	updateUserFriend
33	updatPasswordLogin

Figura 2.62: Lista 2 de APIS. (Laravel, 2019)



This screenshot shows the final part of the API list, displaying items 34 through 38. The interface includes a footer with 'Copyright © 2019. All Rights Reserved.' and 'Powered by CRUDBooster'.

34	validationCoordsFriend
35	validationIdFriend
36	verificarIdFriend
37	viewPositionFriend
38	viewPositionFriendMap

Figura 2.63: Lista 3 de API. (Laravel, 2019)

b. Generación de las App para los dispositivos móviles

En la Figura 2.64 se encuentran los comandos necesarios para el cumplimiento de esta Implementación, donde se agregan las plataformas de Android y iOS al proyecto mediante consola. (Co, 2016)

```
$ ionic cordova platform add ios
$ ionic cordova platform add android
```

Figura 2.64: Comandos para agregar plataformas al proyecto. (Ionic, 2019)

Para continuar con la creación de la aplicación, el computador debe:

- Tener instalado “Node.js”
- Tener instalado “npm”
- Tener instalado “ionic”
- Tener instalado “cordova”
- Tener instalado “java”

Se procedió a generar dos Apk, una para Android y la otra para IOS:

- **Para Android:**

Se procedió a ingresar el siguiente comando en la terminal del proyecto “*ionic cordova build android*”, donde generaba una Apk en una ubicación específica, finalmente para proceder con la instalación en el dispositivo móvil, solo se debía acceder al modo desarrollador propio de cada celular y permitir la instalación de aplicaciones desconocidas.

En la Figura 2.65 generación de la Apk para Android

```
MINGW64:/c:/xampp/htdocs/Tesis/Proyectos_de_la_Tesis/Front-End/UnidadFamiliar
Bryan@EPS-PC MINGW64 /c:/xampp/htdocs/Tesis/Proyectos_de_la_Tesis/Front-End/UnidadFamiliar (master)
$ ionic cordova build android
|
BUILD SUCCESSFUL in 2m 4s
46 actionable tasks: 1 executed, 45 up-to-date
Built the following apk(s):
  C:\xampp\htdocs\Tesis\Proyectos_de_la_Tesis\Front-End\UnidadFamiliar\platforms\android\app\build\outputs\apk\debug\app-debug.apk
```

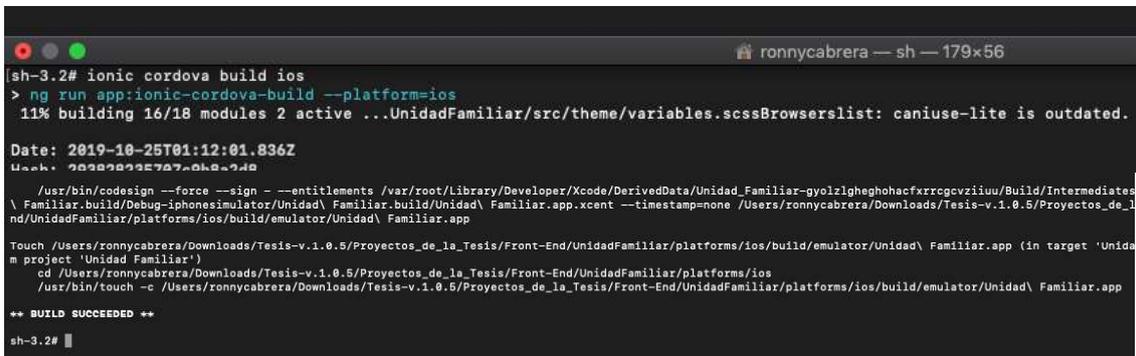
Figura 2.65: Apk para Android

- **Para IOS:**

Se procedió a ingresar el siguiente comando en la terminal del proyecto “*ionic-cordova-build --platform=ios*”, donde se hizo uso de una Mac y ahí se generó

una Apk en una ubicación específica, finalmente se procedió con la instalación en el dispositivo móvil. **(Ionic, 2019)**

En la Figura 2.66 generación de la Apk para IOS



```
ronnycabrera — sh — 179x56
sh-3.2# ionic cordova build ios
> ng run app:ionic-cordova-build --platform=ios
11% building 16/18 modules 2 active ...UnidadFamiliar/src/theme/variables.scssBrowserslist: caniuse-lite is outdated.

Date: 2019-10-25T01:12:01.836Z
Hash: 20229222797-0k0-240

/Users/bin/codesign --force --sign - --entitlements /var/root/Library/Developer/Xcode/DerivedData/Unidad_Familiar-gy0zlgheghocfxxrcgcvziuu/Build/Intermediates
\ Familiar.build/Debug-iphonesimulator/Unidad\ Familiar.build/Unidad\ Familiar.app.xcent --timestamp=none /Users/ronnycabrera/Downloads/Tesis-v.1.0.5/Proyectos_de_la
nd/UnidadFamiliar/platforms/ios/build/emulator/Unidad\ Familiar.app

Touch /Users/ronnycabrera/Downloads/Tesis-v.1.0.5/Proyectos_de_la_Tesis/Front-End/UnidadFamiliar/platforms/ios/build/emulator/Unidad\ Familiar.app (in target 'Unida
m project 'Unidad Familiar')
cd /Users/ronnycabrera/Downloads/Tesis-v.1.0.5/Proyectos_de_la_Tesis/Front-End/UnidadFamiliar/platforms/ios
/Users/bin/touch -c /Users/ronnycabrera/Downloads/Tesis-v.1.0.5/Proyectos_de_la_Tesis/Front-End/UnidadFamiliar/platforms/ios/build/emulator/Unidad\ Familiar.app

** BUILD SUCCEEDED **

sh-3.2#
```

Figura 2.66: Apk para IOS. *(Ionic, 2019)*

2.6. Etapa 6: Cierre del Proyecto

El proyecto terminó con un **cierre exitoso**, puesto que se cumplió con todos los entregables programados que fueron establecidos y los criterios de aceptación fueron aprobados.

El proyecto puede crecer en un futuro para una mejora y la realización de otras implementaciones según sea el uso y los requerimientos a lo largo del tiempo. **(CertMind, 2019)**

Capítulo 3. Evaluación del aplicativo móvil

En este capítulo se procederá con las pruebas de satisfacción de usuarios y con esto poder realizar encuestas que midan ese grado de satisfacción. Se tomarán en cuenta los siguientes parámetros:

- El correcto registro de los datos del usuario
- El correcto envío de información de un usuario a otro
- La correcta visualización de mapas en el aplicativo móvil

Se realizará la validación tanto para el Módulo *Compartir tu Posición Actual*, así como del Módulo *Ver Sitios Seguros*. Se presentarán las capturas de pantalla tomadas en los celulares de cada usuario y sus observaciones. Finalmente se realizarán encuestas de satisfacción a los usuarios participantes y un análisis de los resultados obtenidos, que permitirán realizar la validación del aplicativo desarrollado.

A continuación, se describen los usuarios que realizaron las pruebas del aplicativo móvil:

- **Amigo:** Es como se lo identificará a los usuarios que agreguen a otros en su aplicativo móvil.
- **Usuario Hijo:** usuario que compartirá su posición hacia el <<usuario Padre>>.
- **Usuario Padre:** usuario que podrá observar la posición enviada por el <<usuario Hijo>> a través de un mapa

3.1. Evaluación del Módulo de Envío de la Posición Actual

Para esta validación los usuarios <<Hijo>> deberán realizar los siguientes pasos:

- a) El usuario deberá estar registrado e ingresar a la aplicación; enseguida podrá observar su posición en un mapa con su respectiva dirección.
- b) En el menú de la parte izquierda deberá seleccionar el módulo de <<Amigos>> ahí deberá registrar a sus amigos (Padre, Madre, etc.) que tengan instalado el aplicativo móvil.
- c) Después deberá elegir el módulo << Compartir tu Posición Actual >> y podrá seleccionar el botón de la parte inferior, para proceder con el envío de su posición a sus amigos registrados.

Los usuarios <<Padre>> deberán cumplir los siguientes pasos:

- a) Primero el usuario deberá estar registrado e ingresar a la aplicación; enseguida podrá observar su posición en un mapa con su respectiva dirección.
- b) Después en el menú de la parte izquierda deberá seleccionar la opción <<Amigos>>; ahí deberá registrar a sus amigos (Hijo/a, esposa/o, etc.) que tengan instalado el aplicativo móvil

- c) Después deberá seleccionar la opción del menú <<Ver la ubicación de mis amigos>> donde podrá observar en una lista los nombres de sus amigos que han compartido su posición.
- d) Finalmente, deberá seleccionar un amigo de la lista y en un mapa podrá observar la posición compartida con su respectiva dirección

Se realizaron 3 validaciones con distintos usuarios, cuyos resultados se detallan a continuación.

3.1.1. Validación 1

Usuario hijo: Madeleine Constante

Tipo dispositivo: Samsung S7 android 8.1

Tipo conexión: Datos móviles

Figuras: 3.67 y 3.68

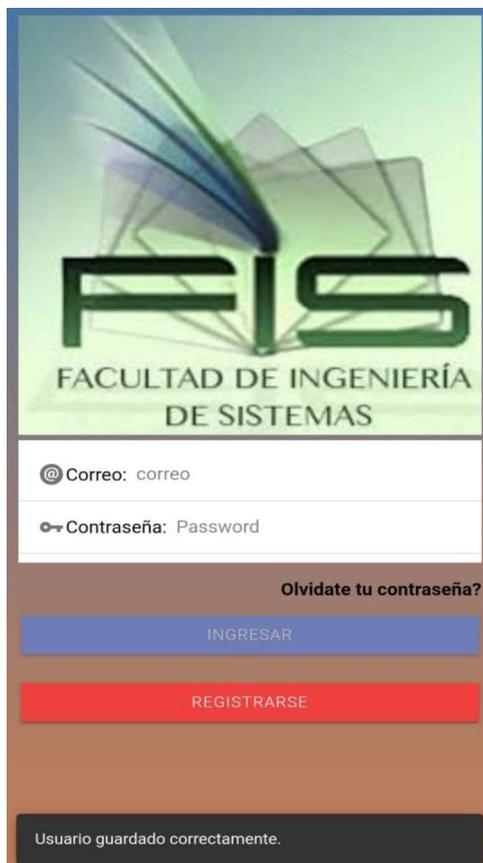


Figura 3.67: Registro y Logueo

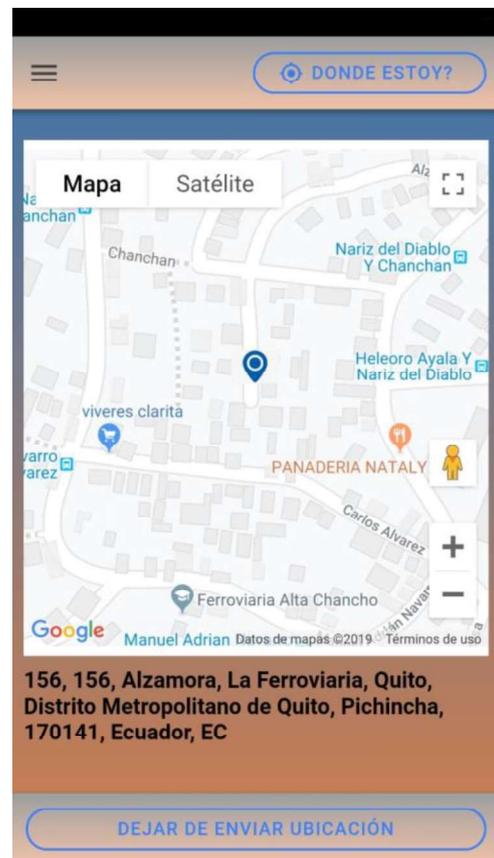


Figura 3.68: Compartir posición actual

Observaciones: Ninguna

Usuario padre: Magali Tituaña

Tipo dispositivo: Nokia 3 Android 8.1.0

Tipo conexión: Datos móviles

Figuras: 3.69 y 3.70

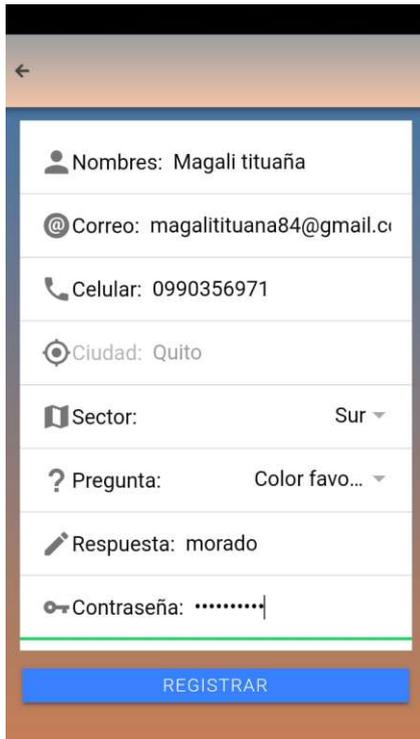


Figura 3.69: Registro y Logueo

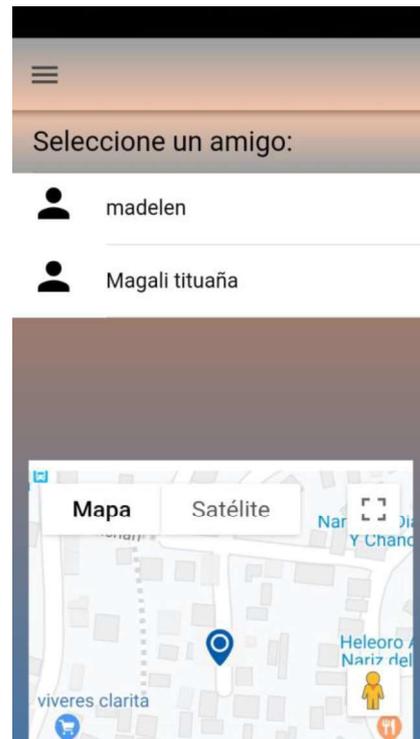


Figura 3.70: Observar posición recibida

Observaciones: Ninguna

3.1.2. Validación 2

Usuario hijo: Jeremy Machado

Tipo dispositivo: Samsung S4 android 8.1

Tipo conexión: Datos móviles

Figuras: 3.71 y 3.72



Figura 3.71: Registro y Logueo

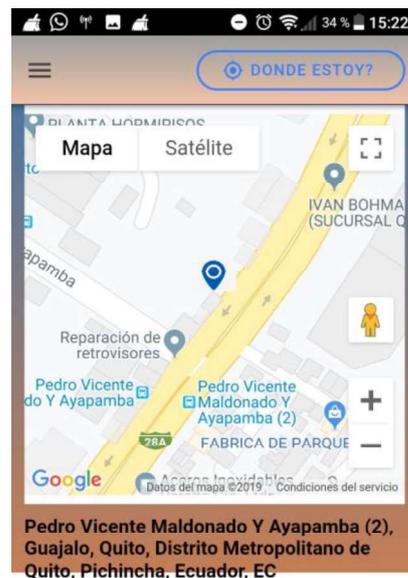


Figura 3.72: Compartir posición actual

Observaciones: Ninguna
Usuario padre: Elsa Rea
Tipo dispositivo: Samsung A30 android 9
Tipo conexión: Wifi
Figuras: 3.73 y 3.74



Figura 3.73: Registro y Logueo

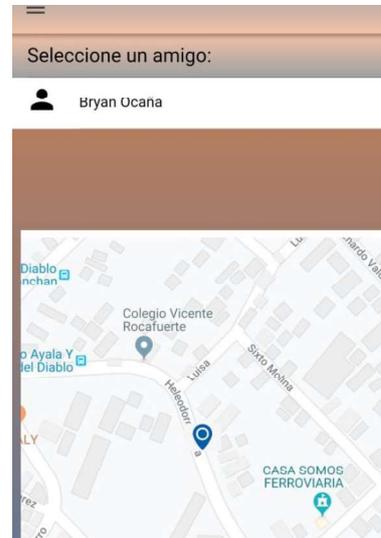


Figura 3.74: Observar posición recibida

Observaciones: Ninguna

3.1.3. Validación 3

Usuario padre: Sandra Herrera
Tipo dispositivo: Samsung S5 android 8.1
Tipo conexión: Wifi
Figuras: 3.75 y 3.76



Figura 3.75: Registro y Logueo

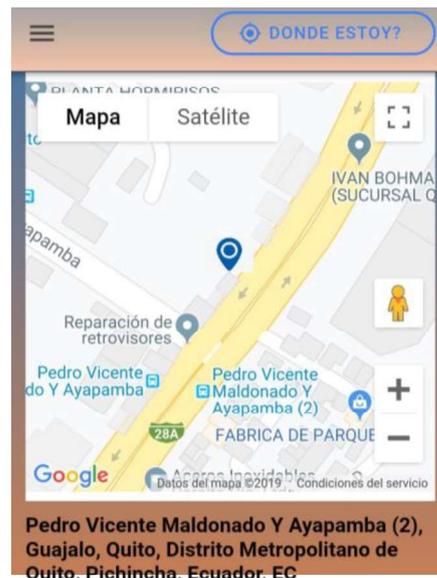


Figura 3.76: Compartir Posición actual

Observaciones: el usuario menciona que las imágenes iniciales deben ser más amigables.

Usuario hijo: Stalin Escudero

Tipo dispositivo: Iphone 5 ios 7

Tipo conexión: Datos móviles

Figuras: 3.77 y 3.78



Figura 3.77: Registro y Logueo

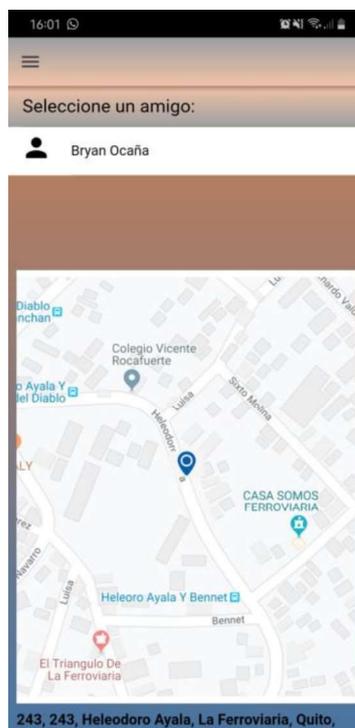


Figura 3.78: Observar posición recibida

Observaciones: Ninguna

3.2. Evaluación del Módulo Ver Sitios Seguros

Para este proceso los usuarios deberán cumplir los siguientes pasos:

- Primero el usuario deberá estar registrado e ingresar a la aplicación; enseguida podrá observar su posición en un mapa con su respectiva dirección
- Después en el menú de la parte izquierda deberá seleccionar la opción <<Buscar sitios seguros>>; ahí podrá observar en un mapa con marcadores, el sitio seguro más cercano respecto a su ubicación
- En esa misma pantalla podrá observar en la parte inferior derecha la opción de buscar sitios, en dicha pantalla deberá elegir un sector (Norte, Centro o Sur) y ahí se desplegará una lista donde podrá seleccionar cualquier sitio seguro.
- Finalmente, podrá observar en un mapa su ubicación actual y el sitio seguro seleccionado unidos a través de una línea azul y marcadores rojos.

Se realizaron 4 validaciones con distintos usuarios, descritas a continuación.

3.2.1. Validación 1

Usuario: Alex Nole

Tipo dispositivo: Samsung A30 Android 9

Tipo conexión: Wifi

Figuras: 3.79, 3.80, 3.81 y 3.82



Figura 3.79: Registro y Logueo

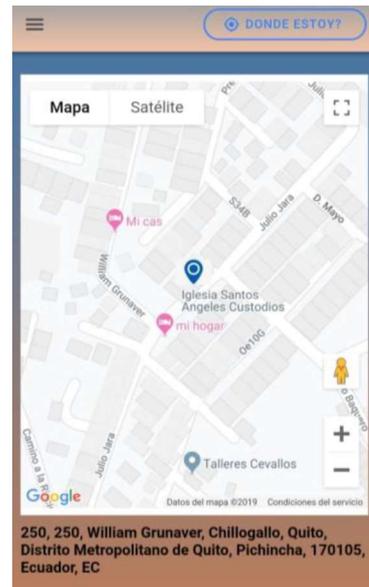


Figura 3.80: Posición actual

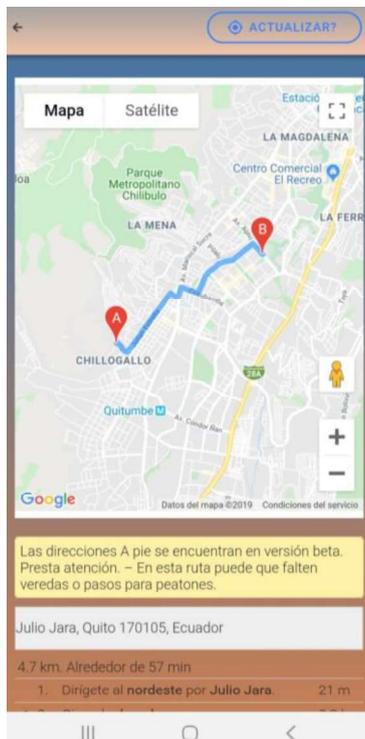


Figura 3.81: Sitio seguro cercano

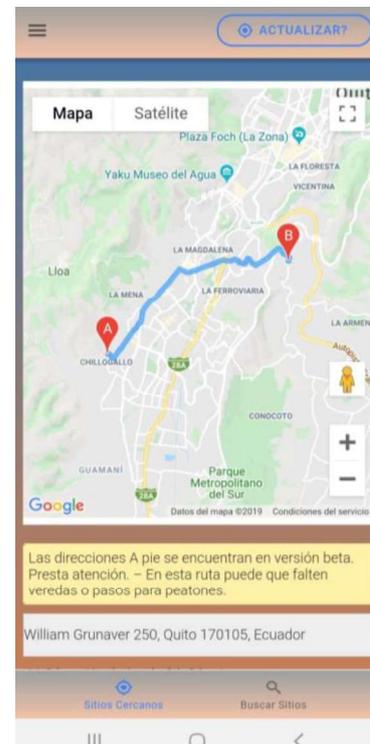


Figura 3.82: Sitio seguro seleccionado

Observaciones: El usuario mencionó que las imágenes iniciales del aplicativo móvil no concordaban con el aplicativo móvil; esto se explica por cuanto se ha desarrollado un trabajo de titulación, en el que se debía identificar a la universidad que auspicia el proyecto.

3.2.2. Validación 2

Usuario: Juan García

Tipo dispositivo: Iphone 6 ios 8

Tipo conexión: Wifi

Figuras: 3.83, 3.84, 3.85, 3.86



Figura 3.83: Registro y Logueo



Figura 3.84: Posición actual

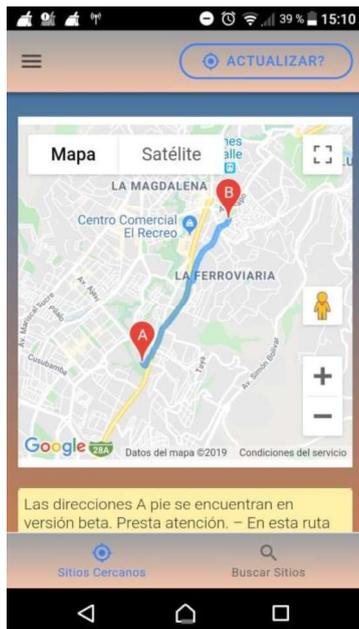


Figura 3.85: Sitio seguro cercano

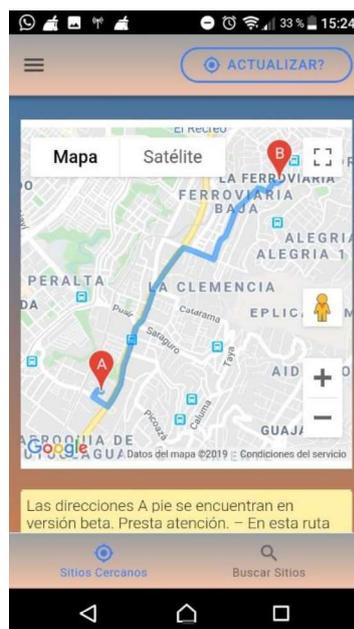


Figura 3.86 Sitio seguro seleccionado

Observaciones: El usuario comentó que el color de fondo y las imágenes deberían variar, se le mencionó al usuario que el aplicativo debía identificarse con la universidad y por eso la decisión de los colores y las imágenes.

3.2.3. Validación 3

Usuario: Xavier Loaiza

Tipo dispositivo: J7 Android 8.1

Tipo conexión: Datos móviles

Figuras: 3.87, 3.88, 3.89, 3.90



Figura 3.87: Registro y Logueo



Figura 3.88: Posición actual

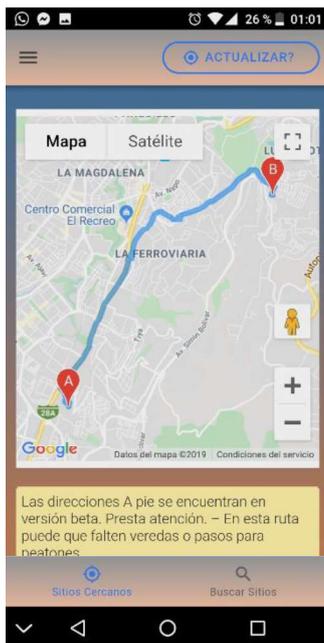


Figura 3.89: Sitio seguro cercano

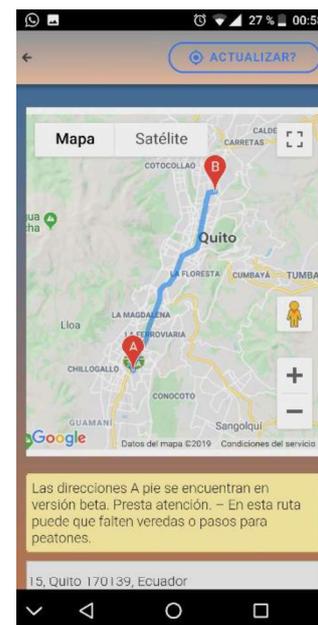


Figura 3.90: Sitio seguro seleccionado

Observaciones: Ninguna

3.2.4. Validación 4

Usuario: Willian Bautista

Tipo dispositivo: Nokia 6 Android 7.1

Tipo conexión: Datos móviles

Figuras: 3.91, 3.92, 3.93 y 3.94



Figura 3.91: Registro y Logueo



Figura 3.92: Posición Actual

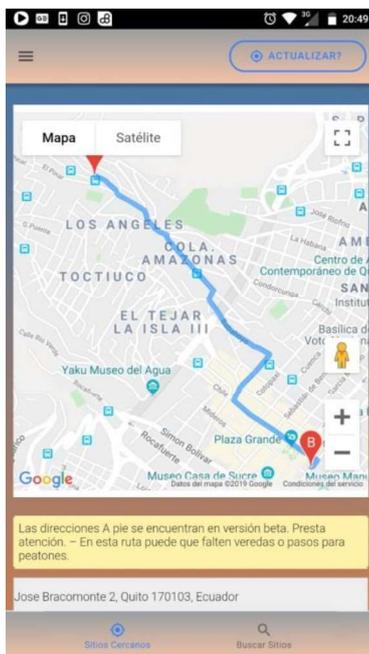


Figura 3.93: Sitio seguro cercano

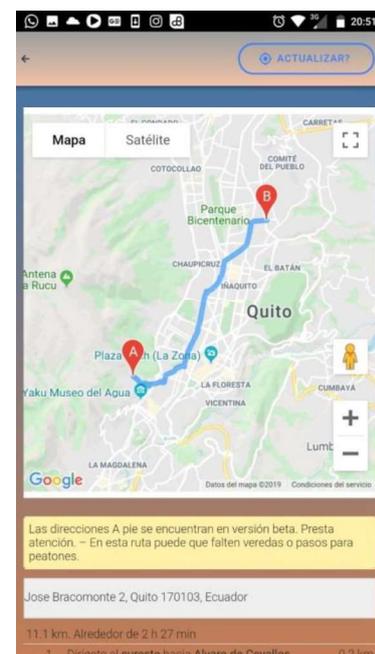


Figura 3.94: Sitio seguro seleccionado

Observaciones: El usuario mencionó que los mensajes de error y confirmación deberían ser más específicos, el comentario se lo tomó en cuenta y se hicieron actualizaciones a los mensajes de alerta.

3.3. Elaboración de encuestas de satisfacción de usuarios

Para la determinación de la satisfacción de los usuarios, se procedió a realizar encuestas que fueron evaluadas posteriormente. Las preguntas elaboradas fueron las siguientes:

Pregunta 1:

¿Cómo califica el grado de satisfacción del aplicativo móvil?

1(bajo) 2(medio) 3(alto) 4(muy alto)

Pregunta 2:

¿En base al grado de satisfacción, estarías dispuesto a descargar el aplicativo móvil?

1(nada dispuesto) 2(poco dispuesto) 3(muy dispuesto) 4(totalmente dispuesto)

Pregunta 3:

¿Qué sistema operativo tiene tu celular?

Android IOS Windows Phone

Pregunta 4:

¿Qué tan exacta consideras que fue visualizada tu ubicación en el mapa?

1(nada exacta) 2(poco exacta) 3(bastante exacta) 4(muy exacta)

Pregunta 5:

Al navegar dentro del mapa donde observabas tu ubicación actual y seleccionar el botón <<Dónde estoy>> ¿Cuál fue la rapidez con la que el marcador devolvió tu ubicación actual?

1(baja) 2(media) 3(alta) 4(muy alta)

Pregunta 6:

Al compartir tu posición y comentarla con tus amigos agregados ¿Qué tan exacta fue visualizada tu ubicación en los dispositivos de tus amigos?

1(nada exacta) 2(poco exacta) 3(bastante exacta) 4(muy exacta)

Pregunta 7:

¿En la visualización de sitios seguros, cuál fue la precisión del sitio seguro más cercano a tu ubicación?

1(baja) 2(media) 3(alta) 4(muy alta)

Pregunta 8:

¿Las recomendaciones a seguir para llegar al sitio seguro fueron?

1(nada útiles) 2(poco útiles) 3(medianamente útiles) 4(altamente útiles)

Pregunta 9:

Califica la forma de búsqueda de sitios seguros por sector

1(nada adecuada) 2(poco adecuada) 3(bastante adecuada) 4(muy adecuada)

Pregunta 10:

Califica la forma de realizar la localización de sitios seguros respecto a un sector seleccionado

1(nada adecuada) 2(poco adecuada) 3(bastante adecuada) 4(muy adecuada)

3.4. Análisis de resultados

A continuación, se realiza un análisis de los resultados obtenidos en las encuestas, pregunta por pregunta.

Pregunta 1:

En la Figura 3.95 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de satisfacción alto es de 70% y muy alto de 30%, lo cual demuestra que el grado de satisfacción del aplicativo es muy satisfactorio.

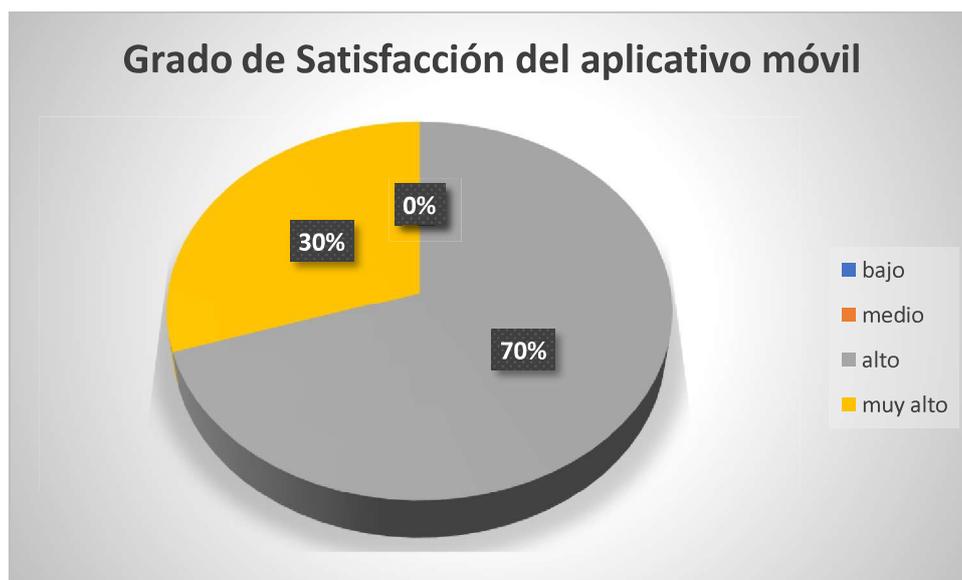


Figura 3.95: Grado de Satisfacción del aplicativo móvil

Pregunta 2:

En la Figura 3.96 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje para descargar el aplicativo de totalmente dispuesto es de un 90% y de muy dispuesto es de 10%, lo cual demuestra que los usuarios estarían altamente dispuestos a descargar el aplicativo móvil.



Figura 3.96: Disponibilidad para descargar el aplicativo móvil

Pregunta 3:

En la Figura 3.97 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de dispositivos que cuentan con sistema Android es de 80% y con sistema IOS es de 20%, lo cual demuestra que el sistema operativo más usado es Android.



Figura 3.97: Sistema Operativo más usado

Pregunta 4:

En la Figura 3.98 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de ubicación muy exacta es de 90% y de

bastante exacta es de 10%, lo cual demuestra que la ubicación visualizada fue altamente exacta.

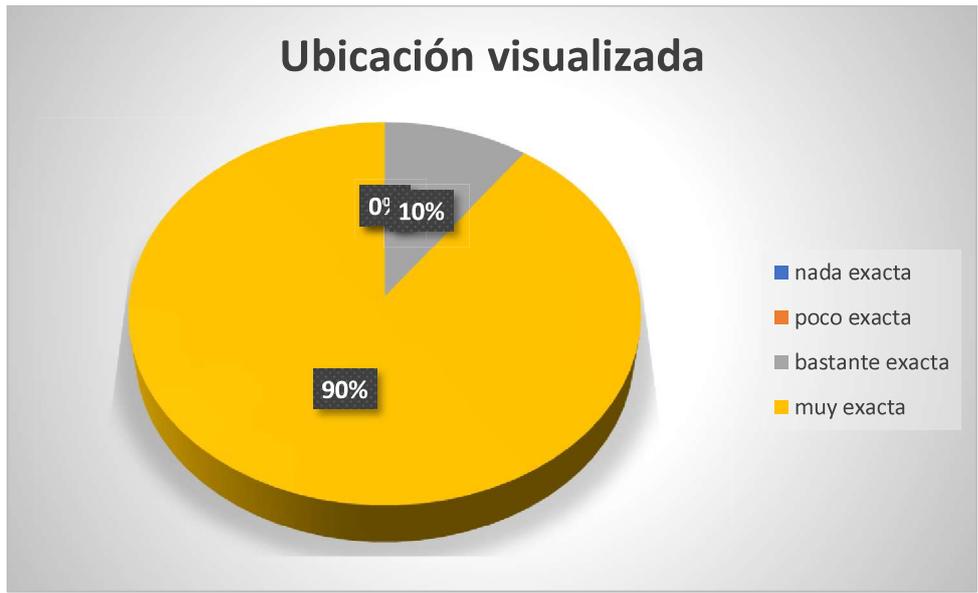


Figura 3.98: Ubicación visualizada

Pregunta 5:

En la Figura 3.99 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de rapidez para volver a la posición inicial fue muy alto en un 60% y de alta de 40%, lo cual demuestra que el aplicativo móvil respondió con una rapidez muy satisfactoria.

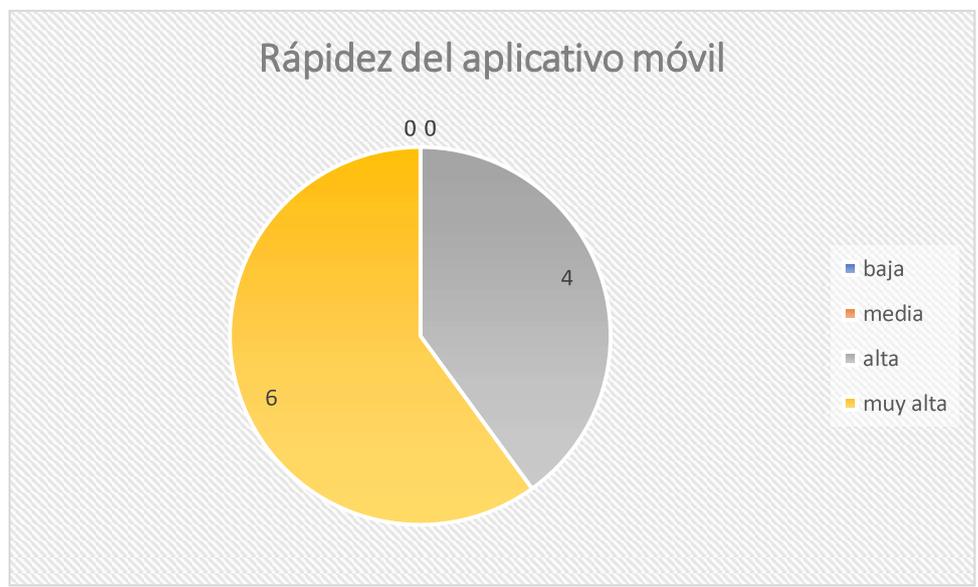


Figura 3.99: Rapidez del aplicativo móvil

Pregunta 6:

En la Figura 3.100 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de exactitud de la ubicación calificada como muy exacta fue de 80% y de bastante exacta de 20%, lo cual demuestra que la ubicación visualizada fue altamente exacta.

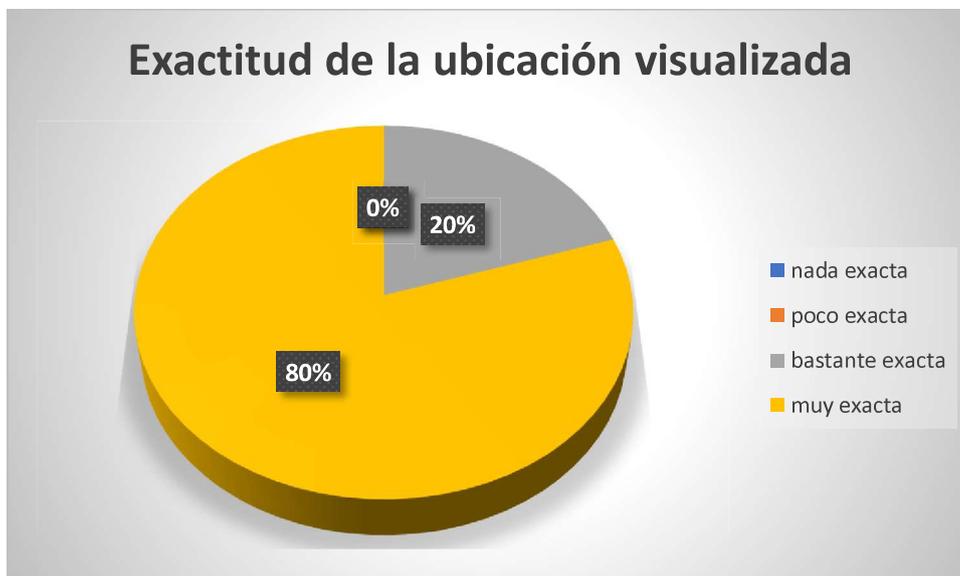


Figura 3.100: Exactitud de la ubicación visualizada

Pregunta 7:

En la Figura 3.101 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de la precisión del sitio seguro muy alta fue de 90% y de alta de 10%, lo cual demuestra que el sitio seguro presentado fue muy preciso.



Figura 3.101: Precisión del sitio seguro

Pregunta 8:

En la Figura 3.102 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de utilidad de los pasos para llegar al sitio seguro fue un 60% muy alto y de un medianamente útil de un 40%, lo cual demuestra que los pasos para llegar al sitio seguro fueron altamente útiles.

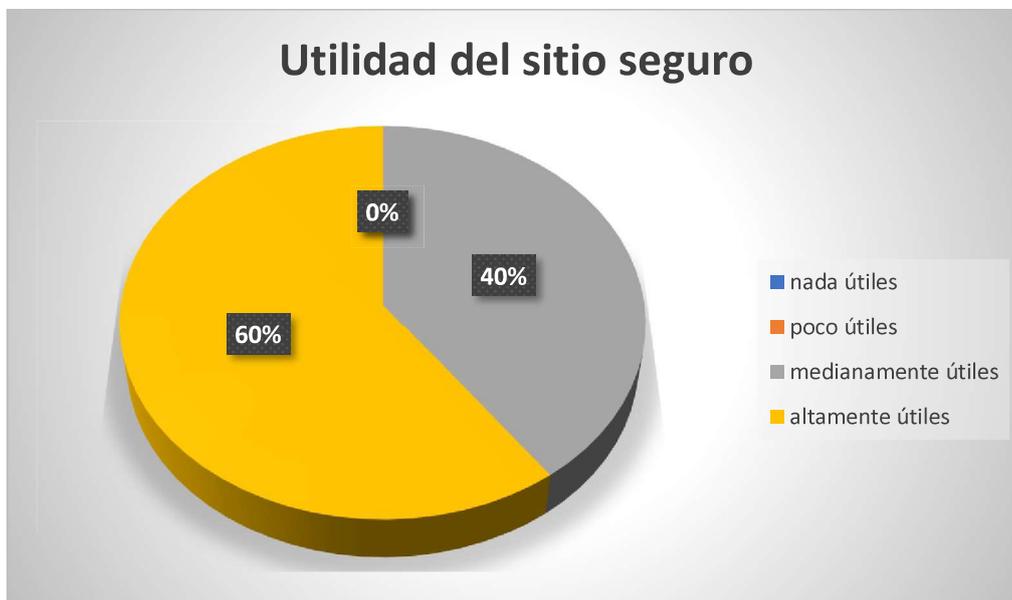


Figura 3.102: Utilidad del sitio seguro

Pregunta 9:

En la Figura 3.103 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que el porcentaje de calificación sobre la búsqueda de sitios seguros fue muy adecuada en un 70% y de bastante adecuada en 30%, lo cual demuestra que la forma de búsqueda presentada en el aplicativo móvil fue muy adecuada.

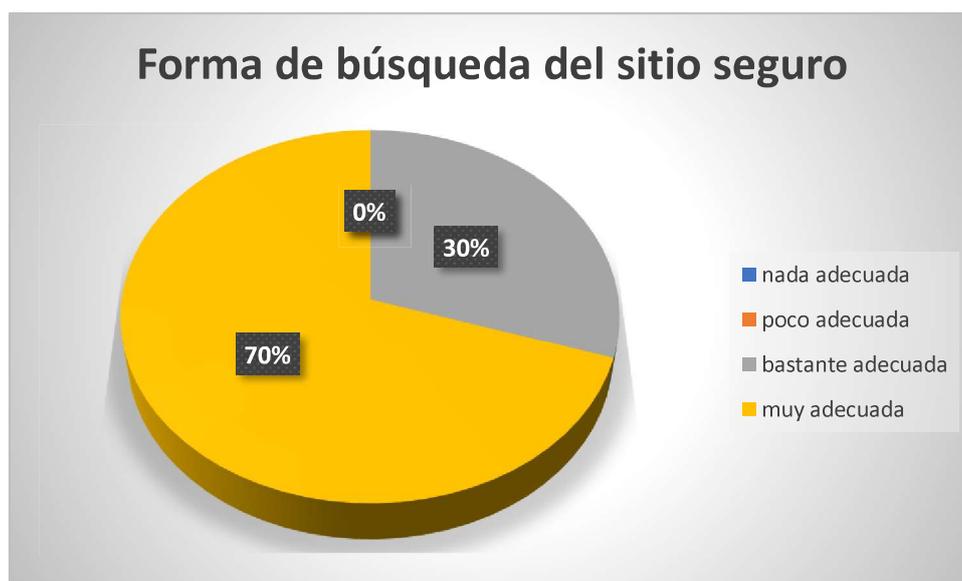


Figura 3.103: Forma de búsqueda del sitio seguro

Pregunta 10:

En la Figura 3.104 se muestran los resultados obtenidos. En base a estos, se puede observar que la forma de realizar la localización de sitios seguros respecto a un sector seleccionado tuvo un porcentaje de muy adecuada de 80% y de bastante adecuada de 20%, lo cual demuestra que la forma de localización fue altamente adecuada

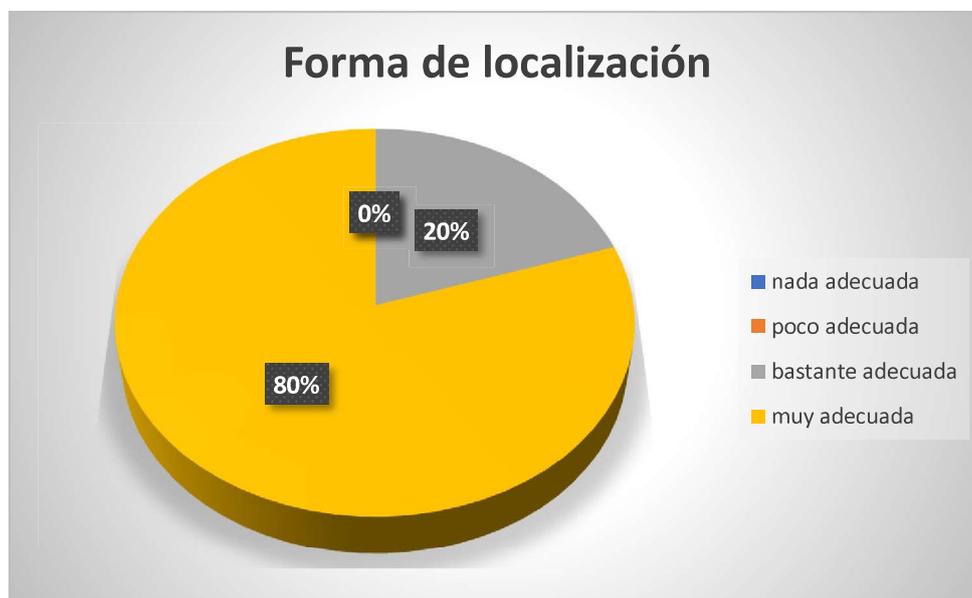


Figura 3.104: Forma de localización

Análisis General:

Realizando un análisis general de las preguntas se considera que el aplicativo móvil es considerado de alta utilidad por los usuarios, lo cual puede permitir a familiares, amigos, vecinos, etc., a afrontar cualquier eventualidad que pueda ocurrir en el diario vivir, sintiéndose muy seguros al contar con la aplicación desarrollada en este proyecto.

Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones

- La metodología Scrum demostró ser adecuada para el desarrollo de este proyecto, por cuanto permitió desarrollar un proyecto con características ágiles con mucha eficiencia y así obtener un producto que satisfizo los requerimientos previstos.
- Los usuarios que probaron el aplicativo se mostraron satisfechos con su uso, sobretodo en el aspecto de poder contar con una herramienta que les permita controlar la seguridad de sus familiares, realizando un caso de estudio por encuestas hacia los usuarios, con énfasis en satisfacer la necesidad de controlar la ubicación de los hijos por parte de sus padres.
- El producto desarrollado es totalmente novedoso, entregando a la comunidad un software que permite, en tiempo real, conocer la ubicación de los seres queridos, realizando un caso de estudio donde se investigó los sitios seguros que dispone el distrito metropolitano de Quito y como de poder contar con la información y la forma de llegar a sitios seguros en casos de emergencia.
- Este producto permite reflejar, de manera práctica e innovadora, el servicio que la EPN presta al medio externo, cumpliendo con los principios de vinculación y transferencia tecnológica a la sociedad.
- Las herramientas utilizadas en este proyecto fueron de última tecnología, totalmente compatibles entre ellas, fáciles de aprender y utilizar, lo cual permitió alcanzar altas características de calidad en el aplicativo, aparte de poder ser utilizado bajo entornos Android e IOS sin inconvenientes, utilizando más de 50% de las funcionalidades de cada herramienta.
- Al realizar el desarrollo del algoritmo para la toma de sitios seguros se puede decir que el Api de Google Maps fue un gran complemento ya que tuvo una gran compatibilidad con el lenguaje de desarrollo utilizado y con esto se pudo explotar la mayoría de sus funcionalidades.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda ampliar el aplicativo para que también pueda contar con la información de organismos de emergencia, tales como Cruz Roja, hospitales, bomberos, Policía Nacional y otros.

- También se espera a futuro ampliar la cobertura del aplicativo a las demás ciudades del Ecuador, lo que permitirá contar con un mayor número de usuarios que puedan sentirse más tranquilos en caso de que sus familiares se encuentren en otros lugares y con alta necesidad de seguridad personal.
- Se recomienda analizar el API de Google Maps para que se pueda realizar un mejor filtro de búsqueda y así poder acceder a los sitios seguros de una mejor manera.
- Se recomienda ampliar el aplicativo con el fin de que la información segura obtenida con el aplicativo pueda ser enviada a dispositivos móviles que no cuentan con el aplicativo, incrementado el beneficio a un mayor número de usuarios.

Bibliografía:

affiliates, O. C. (2019). *dev.mysql.com*. Obtenido de dev.mysql.com: <https://dev.mysql.com/doc/>

Apache. (2015). *cordova.apache.org*. Obtenido de cordova.apache.org: <https://cordova.apache.org/docs/es/latest/guide/overview/>

Azaustre, C. (09 de Septiembre de 2013). *carlosazaustre.es*. Obtenido de carlosazaustre.es: <https://angular.io/docs>

BBVAOPEN4U. (23 de Marzo de 2016). *bbvaopen4u.com*. Obtenido de bbvaopen4u.com: <https://bbvaopen4u.com/es/actualidad/api-rest-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas-en-el-desarrollo-de-proyectos>

CertMind. (2019). *SCRUM An Agile Approach To Manage Successful Projects*. Obtenido de https://issuu.com/folletoepave/docs/scrum_-_an_agile_approach_to_manage

Co, D. (2016). *ionicframework.com*. Obtenido de ionicframework.com: <https://ionicframework.com/docs/v1/guide/publishing.html>

github. (2019). *github.com*. Obtenido de github.com: <https://github.com/crocodic-studio/crudbooster>

Hora, L. (s.f.). *lahora.com.ec/*. Obtenido de lahora.com.ec/: <https://lahora.com.ec/noticia/1000303685/plan-de-seguridad-en-quito>

Ionic. (17 de Octubre de 2019). *ionicframework.com*. Obtenido de ionicframework.com: <https://ionicframework.com/docs/v3/intro/deploying/>

Laravel. (2019). <https://crudbooster.com/>. Obtenido de <https://crudbooster.com/>: <https://crudbooster.com/docs/installation?version=6.0>

Lynch, M. (23 de Enero de 2019). *ionicframework.com/*. Obtenido de ionicframework.com/: <https://ionicframework.com/>

Quito., M. d. (2019). <http://www.quito.gob.ec/>. Obtenido de <http://www.quito.gob.ec/>:
<http://www.quito.gob.ec/index.php/servicios/sitios-seguros>