Riesgo técnico



Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería en Computación e Informática

# “Safe Travel Map App”

## Autor:

#### Fabio Ismael Urrea Quezada

## Profesor Guía:

#### Sarita González

#### Viña del Mar, Chile

#### 2023

Índice

[“Safe Travel Map App” 1](#_Toc134844567)

[Autor: 1](#_Toc134844568)

[Profesor Guía: 1](#_Toc134844569)

[CAPITULO I INTRODUCCIÓN 4](#_Toc134844570)

[1.1 INTRODUCCIÓN 5](#_Toc134844571)

[1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 5](#_Toc134844572)

[1.2.1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA 6](#_Toc134844573)

[1.2.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN (FOCUS GROUP) 7](#_Toc134844574)

[1.2.3 REQUISITOS DE ALTO NIVEL 8](#_Toc134844575)

[1.2.4 REQUISITOS DE ALTO NIVEL CLASIFICACIÓN 9](#_Toc134844576)

[1.3 OBJETIVOS GENERAL 10](#_Toc134844577)

[1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 10](#_Toc134844578)

[1.5 MÉTRICAS 11](#_Toc134844579)

[1.6 DEFINICIÓN DE RIESGOS 11](#_Toc134844580)

[1.7 PLAN DE PROYECTO 13](#_Toc134844581)

[1.8 ALCANCE DEL PROYECTO 14](#_Toc134844582)

[1.9 LIMITACIONES DEL PROYECTO 14](#_Toc134844583)

[CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA 15](#_Toc134844584)

[2.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN 16](#_Toc134844585)

[2.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA 16](#_Toc134844586)

[2.3 FACTIBILIDAD LEGAL 17](#_Toc134844587)

[2.4 FACTIBILIDAD ECONÓMICA 17](#_Toc134844588)

[2.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO 19](#_Toc134844589)

[2.6 DIAGRAMA DE ALTO NIVEL 20](#_Toc134844590)

[CAPITULO III PLANES Y METODOLOGÍAS 22](#_Toc134844591)

[3.1 METODOLOGÍA DE GESTIÓN 23](#_Toc134844592)

[3.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO 24](#_Toc134844593)

[3.3 PRODUCT BACKLOG 25](#_Toc134844594)

[3.3.1 HISTORIAS DE USUARIO 25](#_Toc134844595)

[3.3.2 PRIORIZACIÓN CON MOSCOW 26](#_Toc134844596)

[3.3.3 “PLANING POKER” ASIGNACIÓN DE PUNTOS DE ESFUERZO 26](#_Toc134844597)

[3.3.4 TABLA DE PRIORIZACIÓN 28](#_Toc134844598)

[4.1 DOCUMENTACIÓN DE SPRINTS 30](#_Toc134844599)

[1. Sprint uno 30](#_Toc134844600)

[5.1 PLAN DE COSTOS 31](#_Toc134844601)

[6.1 PLAN DE CALIDAD 31](#_Toc134844602)

[7.1 PLAN DE COSTOS 33](#_Toc134844603)

[8.1 VERSIONAMIENTO DEL PROYECTO 34](#_Toc134844604)

[9.1 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL 34](#_Toc134844605)

# CAPITULO I INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto se llevó a cabo con un plan de trabajo y su diagnóstico, a través de lo cual se pudo obtener la información requerida para su desarrollo.

Actualmente ocurren muchos accidentes en la vía pública que pueden ser prevenidos si se contará con información actualizada y periódica, pero en estos momentos no se cuenta con dicha información siendo este el motivo que llevó al desarrollo de este proyecto.

Muchos peatones se ven afectados a diario por diferentes eventos que hay en la vía pública, no encuentran el espacio para hacer sus denuncias, ya que existe mucha burocracia para llegar a los organismos que solucionen estos temas. Este problema debe ser tratado, ya que esto evitará futuros accidentes y cada peatón será un actor importante en proporcionar dicha información para que las autoridades den respuesta rápida y efectiva a los peatones.

El desarrollo de este proyecto permitirá que a través de una aplicación los ciudadanos puedan hacer su denuncia a una plataforma que consistirá en una aplicación móvil, la cual se irá actualizando con la información proporcionada por ellos, la información recopilada por la aplicación móvil será vendida a los servicios públicos interesados en solucionar los desperfectos reportados en la vía pública para el bienestar de la comunidad.

El desarrollo de este proyecto tiene como finalidad aportar a la sociedad en disminuir las cifras de accidentes a través de la prevención.

## 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Aplicando la metodología del árbol es posible llegar al problema de una forma más precisa indicando así sus ramas, tronco y raíces.

Ramas 🡪 efectos del problema

Tronco 🡪 problema

Raíces 🡪 causas del problema

Efectos: ocurrencia de accidentes personales o materiales, múltiples reclamos a servicios públicos de uno o más denunciantes, no se hace una mantención periódica a los servicios públicos.

Problema: Falta de información oportuna en un periodo de tiempo que no excedan los 60 minutos para peatones, sobre desperfectos en la vía pública que son de fácil solución como árboles que estén a punto de caer, tapas de alcantarilla rotas, cables eléctricos en el suelo, entre otros y que pueden causar accidentes.

Causas: proceso de validación de reclamos demasiado extenso, tiempo de respuesta extendido a reclamos registrados, desconocimiento de las atribuciones de cada servicio por parte de la comunidad para hacer un reclamo, la municipalidad no cuenta con personal suficiente para inspeccionar las vías.

### 1.2.1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

El siguiente diagrama de Ishikawa expuesto en la figura 1, se muestra el problema acotado e identificado y evidencia las causas que llevan al problema mediante la técnica de los “N ¿por qué?”, los cuales se encuentran debajo o arriba de cada jerarquía encerrada en los rectángulos correspondientes refiriéndose así a:

* Porque las noticias no cubren alertas de poca importancia.
  + Porque las denuncias a la municipalidad no tienen el impacto social para ser noticia.
    - Porque una noticia para ser noticia debe causar un daño grave a la comunidad.
* Porque la ocurrencia de sucesos espontáneos no genera alertas a tiempo.
  + Porque hay mucha burocracia al informar un evento.
    - Porque muchas de las noticias resultan ser falsas.
* Porque existen servicios públicos en mal estado.
  + Porque no se realizan mantenciones constantes de los servicios públicos.
    - Porque al ser tantos y diversos no hay personal suficiente para informar el deterioro de estos.
* Porque cuando hay mal tiempo la ciudad se ve afectada de diferentes formas.
  + Porque las entidades públicas no dan abasto con todos los problemas que se producen a raíz de esto.
    - Porque parte de los problemas que no fueron solucionados representan un riesgo para la integridad del peatón.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Figura 1: diagrama de Ishikawa sobre el problema de estudio.

### 1.2.2 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN (FOCUS GROUP)

Por medio de la aplicación WhatsApp se creó un grupo conformado por dieciséis personas las cuales accedieron a dar su opinión y aportar con requisitos que para ellos resultarían útiles al momento de usar la aplicación que se piensa desarrollar, enfocada en la prevención y alerta de denuncias.

Las personas comentaron que la aplicación debería permitir:

* Sacar una captura de imagen y dar breve descripción de esta captura.
* Que la aplicación por medio del GPS del celular de una geo referenciación desde donde se produjo dicha denuncia, que esta lleve el nombre y RUT de la persona que hizo dicha denuncia.
* Que otras personas puedan ver y calificar si la denuncia hecha es verídica o falsa.
* Poder calificar la denuncia como un riesgo para la vida de otras personas o una situación que aún no representa un peligro.
* Que las alertas no duren eternamente, sino que pasado un tiempo estas desaparezcan.
* Un sistema de puntos para penalizar a las personas que generen alertas falsas.
* Que las denuncias puestas en la aplicación sean de resolución inmediata.
* Si una alerta resulta falsa que los mismos usuarios puedan bajar la alerta.
* Si el sistema es usado para publicar cualquier otra cosa que no sea una denuncia por desperfecto se sancione la cuenta con el cierre.
* Que la aplicación indique los focos de delincuencia.
* Por cada incidente debería existir un tipo de historial que muestre estado, fecha de inicio, reincidencia de la denuncia, ver comentarios de personas que han comentado la denuncia, datos que podrían priorizar la denuncia para su pronta solución.
* Los tipos de denuncias acogidas por las aplicaciones deberían incluir tapas de alcantarillas rotas, arboles a punto de caer, cables eléctricos al alcance de peatones, semáforos apagados, arreglos hechos por los propios peatones, reportar mantención necesaria, carpas de indigentes, microbasurales, calles bloqueadas por comercio ambulante, fugas de gas, animales en carretera.
* Personas pueden interactuar con la denuncia de otro usuario a través de un menú.
* Al presentar el proyecto a la municipalidad agregar una clasificación para el estado de la alerta, ya sea un estado de revisión o uno de resolviendo.
* Denuncias acogidas por la aplicación deben ser definidas en categorías.
* Categorías definidas deben incluir solo las denuncias más comunes y que puedan suceder en la vía pública específicamente.
* La aplicación debe ser de color celeste pastel.
* Los botones deben ser de tamaño medio para no forzar la vista.

### 1.2.3 REQUISITOS DE ALTO NIVEL

1. Captura de imagen para evidenciar la denuncia y dar breve descripción de esta captura de forma opcional.
2. Que la aplicación móvil por medio del GPS del celular de una geo referenciación desde donde se produjo dicha denuncia, que esta lleve el nombre y RUT de la persona que hizo dicha denuncia.
3. Las personas deben estar registrada en la aplicación para hacer uso de esta.
4. Otros usuarios pueden ver y calificar si la denuncia hecha es verídica o falsa.
5. Usuarios pueden interactuar con la denuncia de otro usuario a través de un menú.
6. Usuario podrá calificar la denuncia como un riesgo para la vida de otras personas o una situación que aún no representa un peligro.
7. Denuncias puestas como alertas en el mapa deben ser de duración limitada y desaparecer en un tiempo.
8. Usuarios al interactuar con otras alertas deben ser capaces de reportar si la alerta es falsa y restarle tiempo de duración a la alerta en el mapa para su pronta eliminación.
9. Sistema de puntos para penalizar a los usuarios que generen alertas falsas, puntos negativos harán que las alertas duren menos tiempo.
10. En caso de reportar alertas que no sean exclusivamente denuncias se procederá a cerrar la cuenta del usuario.
11. Por cada incidente debería existir un tipo de historial que muestre el estado, fecha de inicio, reincidencia de la denuncia, ver comentarios de personas que han comentado la denuncia, datos que podrían priorizar la denuncia para su pronta solución.
12. Los tipos de denuncias acogidas por la aplicación deberían enfocarse en un tipo especifico de denuncias e ir desbloqueando el resto a modo de pago para no saturar el mapa.
13. Incluir un filtro de alertas y un radio especifico de metros alrededor del usuario para que este visualice.
14. Denuncias acogidas por la aplicación deben ser definidas en categorías.
15. Categorías definidas deben incluir solo las denuncias más comunes y que puedan suceder en la vía pública específicamente.
16. Color de la aplicación móvil debe ser color celeste pastel.
17. Botones en la aplicación móvil deben ser de tamaño medio.

### 1.2.4 REQUISITOS DE ALTO NIVEL CLASIFICACIÓN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Requisitos | Funcional | No funcional |
| Captura de imagen para evidenciar la denuncia y dar breve descripción de esta captura de forma opcional. | X |  |
| La aplicación móvil por medio del GPS del celular de una geo referenciación desde donde se produjo dicha denuncia, que esta lleve el nombre y RUT de la persona que hizo dicha denuncia. | X |  |
| Las personas deben estar registrada en la aplicación para hacer uso de esta. | X |  |
| Otros usuarios pueden ver y calificar si la denuncia hecha es verídica o falsa. | X |  |
| Usuarios pueden interactuar con la denuncia de otro usuario a través de un menú. | X |  |
| Usuario podrá calificar la denuncia como un riesgo para la vida de otras personas o una situación que aún no representa un peligro. | X |  |
| Denuncias puestas como alertas en el mapa deben ser de duración limitada y desaparecer en un tiempo. | X |  |
| Usuarios al interactuar con otras alertas deben ser capaces de reportar si la alerta es falsa y restarle tiempo de duración a la alerta en el mapa para su pronta eliminación. | X |  |
| Sistema de puntos para penalizar a los usuarios que generen alertas falsas, puntos negativos harán que las alertas duren menos tiempo. | X |  |
| En caso de reportar alertas que no sean exclusivamente denuncias se procederá a cerrar la cuenta del usuario. | X |  |
| Por cada incidente debería existir un tipo de historial que muestre el estado, fecha de inicio, reincidencia de la denuncia, ver comentarios de personas que han comentado la denuncia, datos que podrían priorizar la denuncia para su pronta solución. | X |  |
| Los tipos de denuncias acogidas por la aplicación deberían enfocarse en un tipo especifico de denuncias e ir desbloqueando el resto a modo de pago para no saturar el mapa. |  | X |
| Incluir un filtro de alertas y un radio especifico de metros alrededor del usuario para que este visualice. | X |  |
| Denuncias acogidas por la aplicación deben ser definidas en categorías. | X |  |
| Categorías definidas deben incluir solo las denuncias más comunes y que puedan suceder en la vía pública específicamente. |  | X |
| Color de la aplicación móvil debe ser color celeste pastel. |  | X |
| Botones en la aplicación móvil deben ser de tamaño medio. |  | X |

## 1.3 OBJETIVOS GENERAL

Desarrollar una aplicación móvil capaz de mantener informado al peatón sobre los accidentes e incidentes ocurridos en la vía pública alrededor de un área, los cuales serán reportados por otros usuarios retroalimentando así la información de la aplicación de una manera ágil, también permitirá al usuario interactuar con los reportes ya generados.

## 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

* Las alertas que ya tengan cinco reincidencias y que cumplan con ser un riesgo grave serán enviadas automáticamente a correos que comuniquen este peligro a las redes sociales que ya existen mediante un protocolo para transferencias simples de correo (SMTP). Una vez en el despliegue se espera poder registrar al menos tres alertas de riesgo grave y que estas sean informadas correctamente en un tiempo estimado de un mes.

* Se implementarán variadas medidas para demostrar la veracidad de una alerta grave, esta va a ser informada a “Alerta Valparaíso” u otro stakeholder que quiera comprar la información reunida por la aplicación móvil. Se espera que las primeras tres alertas graves que cumplan con estos requisitos lleguen a una etapa donde sean comunicadas a los stakeholders interesados en un tiempo estimado de un mes.
* Se dejará un registro de las averías que ocurran y cuando fueron solucionadas, ya que en caso de que se detecten múltiples alertas en un plazo de cuatro meses de un punto del cual ya fue solucionado el desperfecto, se le indicara al stakeholder el lugar donde posiblemente hay un evento “x” que genera el desperfecto constantemente.

## 1.5 MÉTRICAS

Las métricas en este documento están enfocadas al desarrollo, control e implementación de el o los objetivos generales y específicos en una etapa previa a la implementación y después de está.

* Incrementar el número de alertas graves enviadas por correo en un 67% más durante el segundo mes de prueba de la aplicación móvil.
* Alertas graves deben cumplir con el 100% de las medidas que demuestren su veracidad para ser enviadas por correo a los stakeholders en un tiempo estimado de cinco días desde su primera reincidencia dentro del primer mes de prueba de la aplicación móvil.
* Incrementar la detección de eventos “x” en un 50% luego de encontrar el primero, en un tiempo estimado de 4 meses.

## 1.6 DEFINICIÓN DE RIESGOS

Identificación de los riesgos.

Los riesgos encontrados en esta primera etapa consisten en:

La falta de experiencia por parte del desarrollador en las herramientas que se han elegido para el desarrollo y gestión del proyecto pueden retrasar la planificación, esto tiene una probabilidad de ocurrir de cuatro en la matriz de riesgos y se le considera de un riesgo significativo (Alto 12).

Existe un riesgo técnico relacionado directamente al estado del notebook, que no se encuentra en óptimas condiciones para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, esto también podría atrasar la planificación su probabilidad de ocurrir es de tres y se le considera un riesgo significativo (Medio 9).

Problemas de salud del desarrollador pueden representar un riesgo en el avance del proyecto, su probabilidad de ocurrir es de cinco al igual que la severidad (Extremo 25).

Mitigación del riesgo.

Se estima que el entendimiento para el correcto uso de cada de las herramientas y lenguajes usados tomara un tiempo mínimo de una semana por cada tema. Se comenzará a ver tutorías por internet donde se explique el uso de cada una para mitigar el riesgo.

Durante el desarrollo del proyecto se planea comprar un computador en caso de que el notebook deje de funcionar, esto tomara un tiempo de tres a cuatro meses.

El desarrollador sufre de agudos dolores de cabeza producto de secuelas que quedaron luego de un derrame cerebral, se estima que si el dolor es muy fuerte su recuperación podría tardar una semana.

Matriz de riesgos.

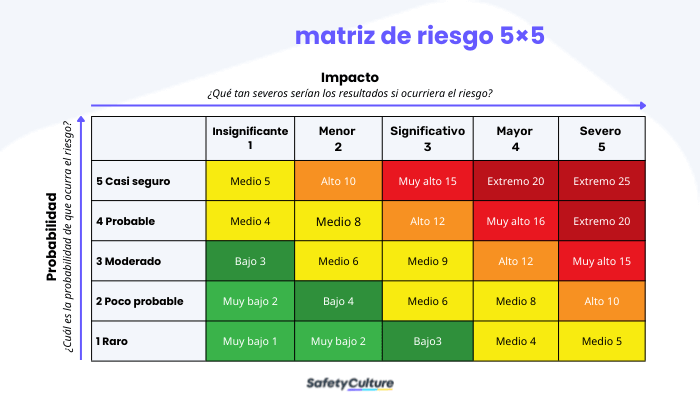


Figura 2: Matriz de riesgo que ubica en que casilla se encuentra el riesgo identificado según su probabilidad de que ocurra y el impacto que esta puede tener.

## 1.7 PLAN DE PROYECTO

**Planificación del proyecto**

A continuación, se describen las actividades planificadas para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto en el transcurso del año 2023:

Carta Gantt

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 |
| Formulación y planificación del proyecto. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Identificación de los requisitos de alto nivel mediante Focus Group. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Revisión de fuentes secundarias sobre geolocalización. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Desarrollar un prototipo de implementación de geolocalización. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Trabajo en terreno sobre identificación de sitios estratégicos en el plano de Viña. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Desarrollo de diagramas de las vistas lógica, despliegue, procesos y física. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Programación de componentes. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Desarrollo de pruebas unitarias, de aceptación y de despliegue. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Redacción de la documentación de la aplicación y de la memoria de título. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Métrica para iincrementar el número de alertas graves enviadas por correo en un 67%. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Métrica para las alertas graves que deben cumplir con el 100% de las medidas que demuestren su veracidad para ser enviadas por correo. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Métrica para encontrar eventos “x” en los informes para stakeholders. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Entrega de memoria de título a la comisión |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 1.8 ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto abarcara a todos los peatones que se vean afectados a accidentes o resultados de estos dentro de la ciudad, estos pueden ser personas no deportistas, deportistas, minusválidos, lesionados entre otros.

Se creará una aplicación que les permita informarse e informar al resto de forma constante y actualizada de los riesgos que hay en la vía.

Se estima que en un plazo de 8 meses se podría implementar para la ciudad de viña del mar y Valparaíso, después de unos meses de prueba se extenderá a las demás ciudades, cuando ya se logre cubrir todas las ciudades se contactara a las municipalidades para hacerlos partícipes de forma activa en dicha aplicación.

## 1.9 LIMITACIONES DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto se puede ver limitado por:

* La aplicación móvil depende de una conexión de red estable.
* El proyecto está diseñado para la ciudad de viña del mar y Valparaíso.
* Usuario debe estar registrado en la aplicación móvil.
* Aplicación móvil creada solamente para teléfonos celulares.
* Celulares de gama baja no corren la aplicación móvil.

# CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

## 2.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Se creará una aplicación la cual le permitirá a peatones subir información de problemas que se están generando en el minuto para aportar en la prevención de los diferentes desperfectos que se encuentran dentro de su ciudad, de esta manera se podrán prevenir a tiempo accidentes, esto ayudara a los ciudadanos a estar alerta ante cualquier peligro al que se puedan exponer.

## 2.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Recurso Humano

Es indispensable un desarrollador que sepa programar con Android Estudio, trabaje con la herramienta GCP para la base de datos de la aplicación móvil, demuestre un conocimiento básico para hacer versionamientos en Github y posea conocimiento en la herramienta de gestión Jira.

Hardware

|  |  |
| --- | --- |
| CPU | Intel Core i7-7700HQ (4 núcleos/8 hilos/2800 MHz – 3800 MHz) |
| RAM | 8 GB DDR4 (2400 MHz) |
| Pantalla | LED 17.3" (1920x1080) / 60 Hz |
| Almacenamiento | SSD 1TB |

Software

|  |  |
| --- | --- |
| Windows 10 pro | Herramientas de clase empresarial y una administración flexible, sistema operativo diseñado por Microsoft. |
| Android Studio | Android Studio es el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android. Fue anunciado el 16 de mayo de 2013 en la conferencia Google I/O, y reemplazó a Eclipse como el IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android. La primera versión estable fue publicada en diciembre de 2014. |
| GCP | Google Cloud es una plataforma que ha reunido todas las aplicaciones de desarrollo web que Google estaba ofreciendo por separado. Provee servicios de Big Data, Networking, Machine Learning e informática. |
| GitHub | GitHub es una forja para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para la creación de código fuente de programas de ordenador. El software que opera GitHub fue escrito en Ruby on Rails. |
| Jira | Jira es un producto de software propietario para la gestión de proyectos, seguimiento de errores e incidencias. La herramienta fue desarrollada por la empresa australiana Atlassian. Su herramienta de gestión ágil para proyectos de software es compatible con la metodología de SCRUM. |

## 2.3 FACTIBILIDAD LEGAL

Dentro del marco legal la única licencia necesaria para trabajar se paga una vez y corresponde a Windows 10 pro, ya que la herramienta de Android Studio es gratuita y GCP ofrece 12 meses gratis en su plan de prueba.

## 2.4 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Los recursos económicos y financieros necesarios para llevar a cabo el desarrollo de este software con sus actividades y procesos correspondientes serán obtenidos mediante un modelo de negocio que incluye:

* La venta de información para los stakeholders interesados en resolver las alertas que son informadas por los usuarios refiérase a stakeholders como la municipalidad, Esval, Chilquinta, entre otros. Cualquier servicio público que esté dispuesto a pagar por la información.
* Rentar la aplicación móvil a anuncios publicitarios que incluyan una forma de ingresos por un modelo de facturación que genere “costos por cualquier cosa” (CPX), así cualquier tipo de interacción por parte de los usuarios con los anuncios generara un ingreso económico.
* Para incentivar a nuestros usuarios a interactuar con los anuncios se aplicará un modelo de negocio llamado Freemium que contenga aparte de los servicios gratuitos otros más avanzados, estos se desbloquearan por un tiempo limitado luego de interactuar con algún anuncio de la aplicación. El objetivo de este último modelo es ser usado para ampliar los servicios ya existentes y apoyar las mejoras del desarrollo de la aplicación móvil, no va orientada directamente al cobro para los usuarios que son quienes nos proveen la información.

|  |  |
| --- | --- |
| CPX 2023 | Ingresos promedio Estimados |
| Costo por Clic (CPC) | 0.02 USD |
| Costo por Mil (CPM) | 20 USD |
| Costo por acción (CPA) | Variados USD |
| Anuncio banner | 0,1 USD \* visitante |
| Anuncio video | 0,16 USD |

Tabla 1.

La Tabla 1 contiene todos los tipos de interacción por las cuales se puede recibir un ingreso, ya sea un costo por darle Clic al anuncio, costo por mil interacciones, costo por acciones en el anuncio refiriéndose a descargar alguna aplicación recomendada o rellenar formularios, anuncios banner que puedes ser fácilmente ignorados o cuyas interacciones se den por equivocación y el anuncio de video que ocuparía la totalidad de la pantalla con una duración de segundos. Los ingresos estarían dados por la formula “Ingresos publicitarios = impresiones \* estimación recibida por impresiones cada mil anuncios” y estos son estimados porque una vez creada la aplicación el ingreso dependerá del tipo de anuncio y el tamaño.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ingresos Estimados. | Costo evaluado |
| Venta de información | Aún por definir |  |
| Desarrollador (1) |  | 0,4 UF por HH |
| Windows 10 Pro |  | $9990 |
| Android Studio |  | $0 |
| GCP (Free) |  | $0 |
| SSD 1Tera |  | $50000 |
| Internet |  | $37000 |
| Luz |  | $20000 |
| RAM |  | $34000 |
| CPU |  | $259000 |
| Pantalla |  | $87000 |

Tabla 2.

La Tabla 2 muestra el ingreso estimado por venta de información a los servicios públicos y los gastos que tendrá el proyecto. Al ser una aplicación en desarrollo solo se gastará en programas.

La información mostrada en este documento para la factibilidad económica y sus tablas de ingresos estimados fue extraída del siguiente enlace:

https://www.movapps.com.ar/cuanto-se-paga-por-publicidad-en-una-app.html

## 2.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Entre las aplicaciones que se analizaron para llegar a este problema y a su solución se destacan las siguiente de las cuales se adjunta el enlace para ingresar a cada una de ellas:

* SOSAFE: una red ciudadana para solicitar ayuda en caso de robos, accidentes, extravíos de mascotas, solicitar ambulancias y llamar a bomberos. Creada para la zona oriente de Santiago que abarca las comunas de Las Condes, Vitacura y Lo Barnechea. Genera estadísticas de todas las denuncias en las zonas correspondientes para que el municipio tome acción.

**https://www.amszo.cl/la-zona-oriente-ya-cuenta-con-sosafe-seguridad-en-tu-celular/**

* VenApp: Es un software creado para celulares que les facilita a los usuarios hacer denuncias directamente a su municipio y abarca desperfectos en la vía como tuberías rotas, fallas en el alumbrado público, huecos entre otros. Esta aplicación móvil fue desarrollada para Venezuela y además del servicio de denuncias contiene secciones de grupos informativos para otras actividades que se dan en Venezuela, otra sección llamada VenMarket para ver los productos y servicios más buscados, comics, una red social similar a Instagram entre otros servicios.

**https://venapp.com/**

* Repara Ciudad: Aplicación móvil de celulares creada para el peatón cuya función es permitirle al usuario reportar desperfectos en la ciudad, clasificarlos según su peligro, ya sea leve o grave y el tipo de denuncia al cual corresponde, ya sea limpieza, faroles rotos entre otros. Genera un dialogo entre el municipio y el usuario para que este confirme que la denuncia a llegado y no se informó por informar.

**https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20110726/54191469746/una-nueva-aplicacion- para-movil-permite-denunciar-los-desperfectos-de-la-calle.html**

* Waze: es un tipo de red ciudadana enfocada solo a los automovilistas que pueden reconocer desperfectos en la vía, tráfico, accidentes, controles policiales, vías bloqueadas, condiciones meteorológicas y otras cosas que dificulten o atrasen al conductor en su viaje. Waze se retroalimenta de todo lo que los usuarios comparten entre sí.

**https://support.google.com/waze/answer/6078702?hl=es**

Al profundizar en las redes sociales como Alerta Viña, Alerta noticias Valparaíso y RedGeoChile cuya finalidad es ser un medio de información para los usuarios quienes visitan estos sitios se pudo observar que las redes sociales con más visitas son “Instagram” por la entrega de contenido visual que puede generar, sin embargo existen usuarios que prefieren “Twitter”, en todas estas redes sociales es el municipio quien brinda información a la comunidad de posibles peligros para quienes transitan por las zonas afectadas, no existe un lugar donde el usuario pueda subir sus propias denuncias.

Se puede observar que en muchos casos usuarios comentan sus propias denuncias en post hechos por el municipio donde colocan la posición exacta del desperfecto en la ciudad con evidencia fotográfica y el tiempo que lleva en el lugar, pero no son tomados en cuenta porque en estas redes casi el 90% de las noticias no son para prevenir accidentes antes de que ocurran.

**https://twitter.com/vinadelmar/status/1428395140180324356**

Ejemplo: si un muro de contención está en mal estado con nuestra aplicación el usuario podría evidenciar que existe un problema, el cual representa un riesgo para la seguridad de los demás peatones o automovilistas y podría prevenir un accidente.

Hasta este punto aun no es una noticia de interés para las redes sociales, sin embargo, con nuestra aplicación esta alerta se le daría a todos los afectados en la zona para prevenir accidentes. En la escalabilidad del proyecto se espera poder vender la información recopilada por la aplicación móvil a todos los stakeholders interesados y que deseen darle una solución a las alertas emitidas por los usuarios.

## 2.6 DIAGRAMA DE ALTO NIVEL

La figura tres ubicada abajo muestra el diagrama de alto nivel que permite visualizar el flujo de interacción que tiene el usuario con el aplicativo. Primeramente, el usuario que en este caso sería el peatón abre el aplicativo y este se comunica con GCP una herramienta desarrollada por Google que provee servicios de Big Data, Networking, Machine Learning e informática. GCP nos permitirá manejar la base de datos necesaria para ir guardando las reincidencias de las alertas generadas por los usuarios e ir almacenando datos con respecto a estas mismas. Desde GCP se genera una retro alimentación al aplicativo y un informe de datos para el stakeholder.

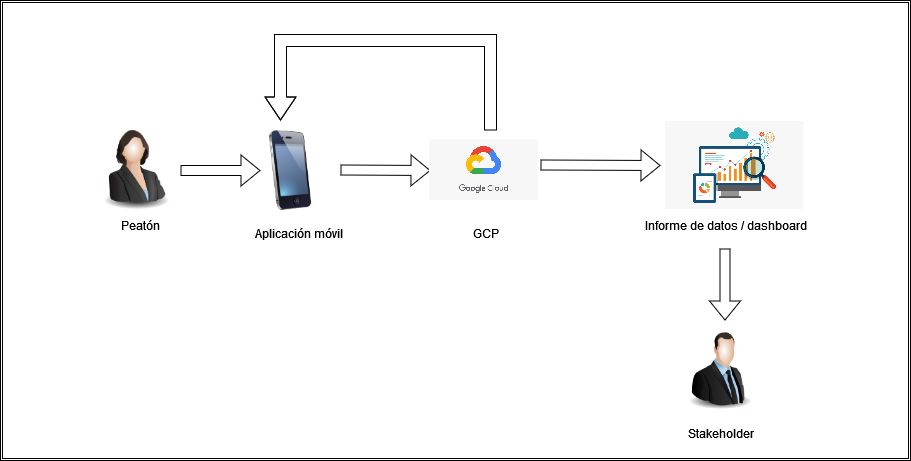


Figura 3.

# CAPITULO III PLANES Y METODOLOGÍAS

## 3.1 METODOLOGÍA DE GESTIÓN

Al ser un proyecto que en el trascurso del tiempo estará sujeto a cambios, será de larga duración pensado para un año donde se deberán hacer entregas semanales y tener reuniones con el profesor guía a cargo de ver el progreso del alumno se optara por elegir la metodología de SCRUM. Al elegir la metodología de SCRUM podremos trabajar con un conjunto de buenas prácticas las cuales le aportaran valor al producto final que se desarrollara en el transcurso de este año.

Se seguirá el proceso de SCRUM en sus diferentes etapas las que incluyen el levantamiento de los requerimientos del usuario, la creación del Product Backlog, organización de los Sprint Backlog, planificando los Sprint concluyendo con las revisiones de los entregables y su retrospectiva correspondiente.

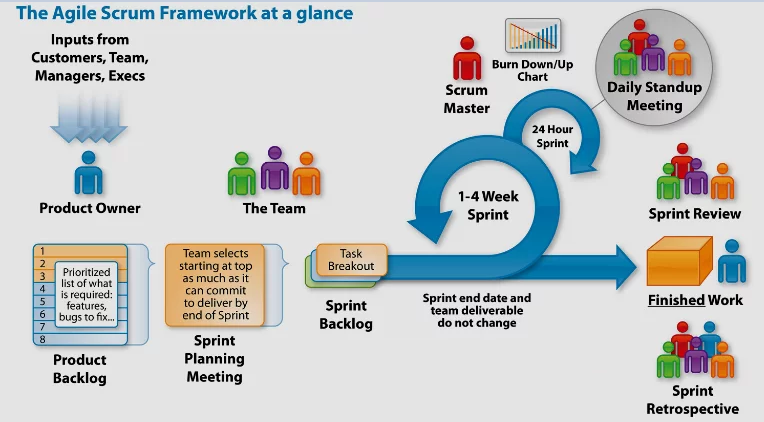


Figura 4 Proceso de la metodología Scrum en curso.

Jira por ser una herramienta ágil de gestión de proyectos compatible con metodologías agiles será elegida para llevar a cabo la gestión de este proyecto.

## 3.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Se empleará una metodología iterativa e incremental, ya que durante la ejecución de este proyecto se irán finalizando iteraciones que se controlaran mediante una inspección en la planificación del proyecto evaluando si va acorde al objetivo inicial planteado. Si luego de la inspección el desarrollo se ve comprometido se tomarán medidas correctivas, como aquellas vistas previamente en el plan de mitigación de riesgo y se aplicarán los cambios pertinentes al objetivo final del proyecto de ser necesario. Cualquier cambio que tenga un impacto en el desarrollo o que surja entre las inspecciones que resulte de forma inesperada podrá ser agregado.

Al finalizar cada iteración se le pregunta al usuario si lo desarrollado va cumpliendo con sus expectativas y en caso contrario se le van aplicando ajustes para acercarse a estas, lo que hace que las entregas sean incrementales al dar siempre un producto utilizable, así el usuario nos puede dar su feedback e ir reduciendo el riesgo para llevarlo de forma controlada.

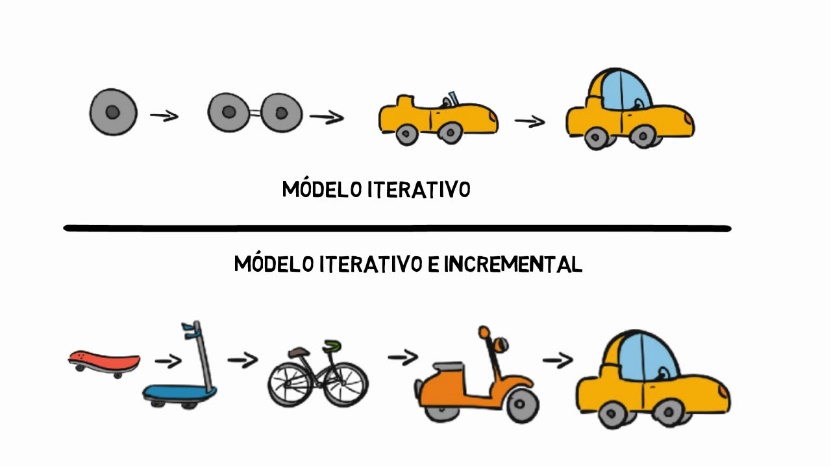
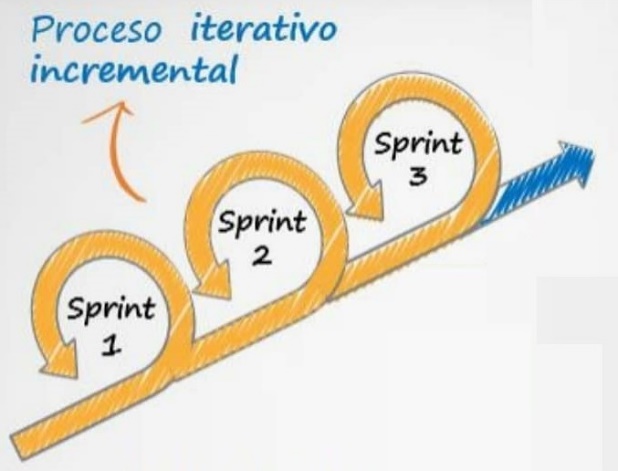


Figura 5 ejemplos de procesos iterativos e incrementales.

## 3.3 PRODUCT BACKLOG

### HISTORIAS DE USUARIO

|  |  |
| --- | --- |
| Identificador de la historia | Enunciado de la Historia |
| H.U001-SAF2 | Yo como usuario quiero que todas las personas que usen la aplicación estén registradas para dar a conocer a quien resuelve las alertas que son personas reales las que se están siendo beneficiadas. |
| H.U002-SAF3 | Yo como usuario quiero poder subir una captura desde el almacenamiento de mi celular o tomar una foto del desperfecto en la vía pública para dejar evidencia fotográfica del peligro encontrado. |
| H.U003-SAF4 | Yo como usuario quiero dar una descripción opcional de lo que veo en la fotografía que estoy dejando en la alerta para dar más detalles del desperfecto en la vía pública. |
| H.U004-SAF5 | Yo como usuario quiero calificar el desperfecto en la vía pública como una alerta grave o baja para que otros usuarios eviten pasar por el lugar si es grave. |
| H.U005-SAF6 | Yo como usuario quiero que la aplicación móvil georreferencié desde donde se está emitiendo la alerta y guarde la ubicación para que la alerta quede subida en el lugar donde se reportó. |
| H.U006-SAF7 | Yo como usuario quiero que luego de subir una alerta se genere un radio alrededor de está para que no se generen múltiples reportes de la misma alerta y se sature el mapa. |
| H.U007-SAF8 | Yo como usuario quiero que exista un botón de generar informes que capten todas las alertas de una zona en específico para ir a evaluar la situación in situs y arreglarlas de ser posible. |
| H.U008-SAF9 | Yo como usuario quiero un menú que me permita interactuar con las alertas de otros usuarios para dar de baja la alerta en el caso que sea falsa. |
| H.U009-SAF10 | Yo como usuario quiero que las alertas duren un tiempo activas y luego se borren del mapa para poder reportar nuevas alertas en caso de que las anteriores se solucionaran. |
| H.U010-SAF11 | Yo como usuario quiero ver si el estado de una alerta esta activo o en espera para volver a activarla en caso de que el desperfecto en la vía continué. |
| H.U011-SAF12 | Yo como usuario quiero que existan categorías definidas en la aplicación para no estar tratando de darle con mis palabras una explicación al desperfecto encontrado. |
| H.U012-SAF13 | Yo como usuario quiero que alrededor mío se muestren todas las alertas existentes para prevenir accidentes en la vía pública. |
| H.U013-SAF14 | Yo como usuario quiero que exista un sistema de puntos para que aquellas personas que den alertas falsas pierdan credibilidad en sus alertas y duren menos tiempo activas. |
| H.U014-SAF15 | Yo como usuario quiero que las alertas que no correspondan a denuncias den de baja la cuenta de origen del usuario para prevenir que la aplicación móvil sea usada con otro fin que no sea el de dar alertas preventivas. |
| H.U015-SAF16 | Yo como usuario quiero que las alertas se suban con nombre y RUT del usuario para darle veracidad a la denuncia. |
| H.U016-SAF17 | Yo como usuario quiero un filtro de alertas para ver solo las alertas que son graves o de mi interés. |

Tabla 3.

En la tabla tres se encuentran todas las historias de usuario con su respectivo identificador de historia tanto el que se le asigno al momento de crear la historia el cual vendría a ser el “H.U”, como aquel que fue asignado por la herramienta de gestión de proyecto Jira al momento de ser subida en la plataforma y vendría a ser el identificador “SAF”.

### PRIORIZACIÓN CON MOSCOW

MoSCoW es un sistema que permite priorizar los requerimientos que se encuentran en el product backlog previamente definido, esta técnica plantea cuatro elementos.

* **Must have (Debe tener):** Son características no negociables que forman parte del producto mínimo viable, serán las absolutamente críticas para el proyecto, sin ellas el proyecto será un fracaso y debe ser la prioridad número uno.
* **Should have (Debería incluir):** Es importante, pero no es vital, sin estos requisitos el proyecto aún puede ser viable, son aspectos críticos también, pero no imprescindibles y su prioridad vendría siendo un dos.
* **Could have (Podría incluir):** Es deseable, pero no tan importante como un “Should have”, estas iniciativas son las que estaría bien tenerlas, ya que añadirían valor al proyecto, pero no son críticas y su prioridad seria de un tres.
* **Won’t have (No se van a hacer):**  Estas características no se merecen la inversión de tiempo, no aportan ningún beneficio en este momento y se podrían considerar más tarde, lo que pondría su prioridad en un cuatro.

A medida que el producto del proyecto cumpla con requerimientos que “deben ir” o que “deberían ir” esta ira adquiriendo más valor, se le considerara un producto ideal si cumple con los tres primeros elementos.

### “PLANING POKER” ASIGNACIÓN DE PUNTOS DE ESFUERZO

Apoyados por la pagina “planningpoker.com” asignaremos los puntos de esfuerzo a cada historia de usuario, con un estilo de cartas “Fibonacci modificado” para que la escala de esfuerzo sea del 0 al 100 siendo así el 100 una tarea imposible de realizar.



Figura 6: Muestra la actividad realizada en “planingpoker.com” donde se asignaron los puntajes correspondientes a cada historia de usuario.

### TABLA DE PRIORIZACIÓN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Identificador de la historia | Enunciado de la Historia | Priorización MoSCoW | Asignación de puntos “Planing Poker” |
| H.U001-SAF2 | Yo como usuario quiero que todas las personas que usen la aplicación estén registradas para dar a conocer a quien resuelve las alertas que son personas reales las que se están siendo beneficiadas. | Must Have | 40 |
| H.U002-SAF3 | Yo como usuario quiero poder subir una captura desde el almacenamiento de mi celular o tomar una foto del desperfecto en la vía pública para dejar evidencia fotográfica del peligro encontrado. | Must Have | 20 |
| H.U003-SAF4 | Yo como usuario quiero dar una descripción opcional de lo que veo en la fotografía que estoy dejando en la alerta para dar más detalles del desperfecto en la vía pública. | Must Have | 13 |
| H.U004-SAF5 | Yo como usuario quiero calificar el desperfecto en la vía pública como una alerta grave o baja para que otros usuarios eviten pasar por el lugar si es grave. | Should have | 8 |
| H.U005-SAF6 | Yo como usuario quiero que la aplicación móvil georreferencié desde donde se está emitiendo la alerta y guarde la ubicación para que la alerta quede subida en el lugar donde se reportó. | Must Have | 20 |
| H.U006-SAF7 | Yo como usuario quiero que luego de subir una alerta se genere un radio alrededor de está para que no se generen múltiples reportes de la misma alerta y se sature el mapa. | Must Have | 13 |
| H.U007-SAF8 | Yo como usuario quiero que exista un botón de generar informes que capten todas las alertas de una zona en específico para ir a evaluar la situación in situs y arreglarlas de ser posible. | Should have | 20 |
| H.U008-SAF9 | Yo como usuario quiero un menú que me permita interactuar con las alertas de otros usuarios para dar de baja la alerta en el caso que sea falsa. | Could Have | 13 |
| H.U009-SAF10 | Yo como usuario quiero que las alertas duren un tiempo activas y luego se borren del mapa para poder reportar nuevas alertas en caso de que las anteriores se solucionaran. | Could Have | 13 |
| H.U010-SAF11 | Yo como usuario quiero ver si el estado de una alerta esta activo o en espera para volver a activarla en caso de que el desperfecto en la vía continué. | Could Have | 13 |
| H.U011-SAF12 | Yo como usuario quiero que existan categorías definidas en la aplicación para no estar tratando de darle con mis palabras una explicación al desperfecto encontrado. | Should have | 8 |
| H.U012-SAF13 | Yo como usuario quiero que alrededor mío se muestren todas las alertas existentes para prevenir accidentes en la vía pública. | Should have | 8 |
| H.U013-SAF14 | Yo como usuario quiero que exista un sistema de puntos para que aquellas personas que den alertas falsas pierdan credibilidad en sus alertas y duren menos tiempo activas. | Could Have | 20 |
| H.U014-SAF15 | Yo como usuario quiero que las alertas que no correspondan a denuncias den de baja la cuenta de origen del usuario para prevenir que la aplicación móvil sea usada con otro fin que no sea el de dar alertas preventivas. | Could Have | 13 |
| H.U015-SAF16 | Yo como usuario quiero que las alertas se suban con nombre y RUT del usuario para darle veracidad a la denuncia. | Could Have | 5 |
| H.U016-SAF17 | Yo como usuario quiero un filtro de alertas para ver solo las alertas que son graves o de mi interés. | Should have | 8 |

Tabla 4.

En la tabla cuatro se encuentran las historias de usuario ya mencionadas anteriormente con sus respectivos identificadores de historia, “H.U” para cuando fueron creadas y “SAF” para cuando fueron subidas a la plataforma Jira, también se le agrego su respectiva priorización con MoSCoW y la asignación de puntos luego de ejecutar el Planing Poker.

## 4.1 DOCUMENTACIÓN DE SPRINTS

## Sprint uno

* En el primer sprint que se encuentra en curso dentro de la herramienta de gestión Jira está la historia de usuario del identificador “H.U001-SAF2” correspondiente a: “Yo como usuario quiero que todas las personas que usen la aplicación estén registradas para dar a conocer a quien resuelve las alertas que son personas reales las que se están siendo beneficiadas”, su priorización es Must Have lo que la ubica como parte del producto mínimo viable solicitado por el usuario con un puntaje de cuarenta debido al riesgo y la dificultad que está representa para el comienzo del desarrollo del proyecto, también esta agrupada en la épica correspondiente al “funcionamiento básico”.

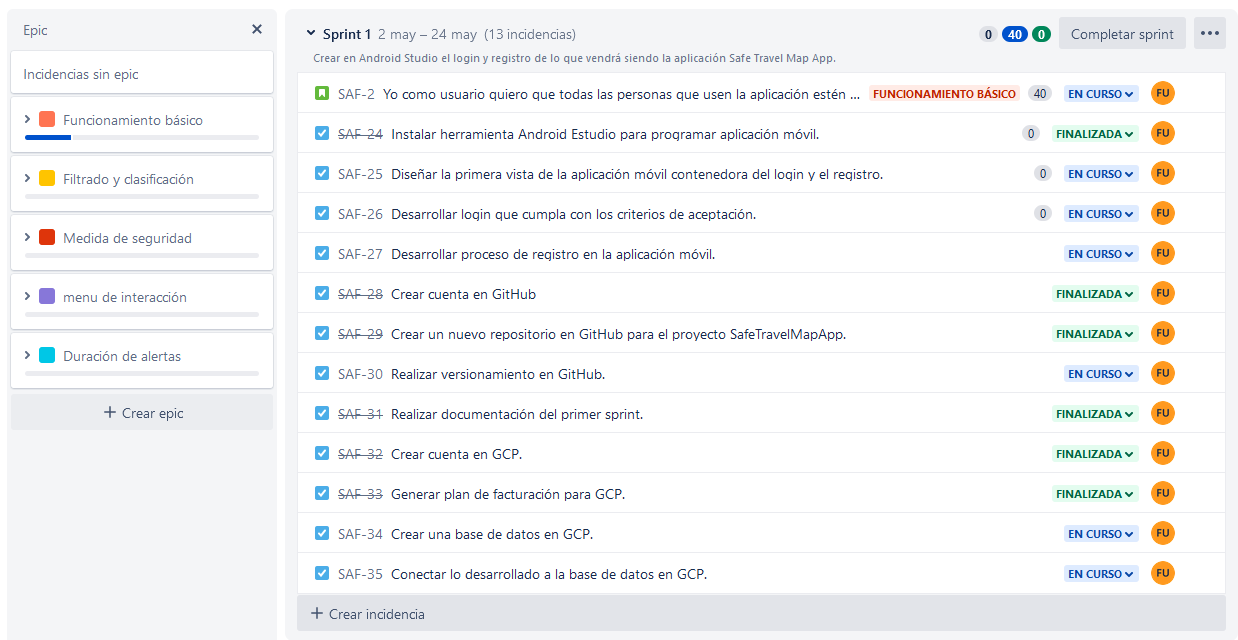


Figura 7: En esta figura se muestra la historia de usuario “H.U001-SAF2” trabajada en Jira, todas las tareas por las cuales está compuesta la historia, se puede ver algunas tareas ya finalizadas y otras en curso, todas realizadas por el desarrollador Fabio Urrea. También las épicas que dieron origen a las historias de usuario y la duración del primer sprint que va desde el dos de mayo al veinticuatro de mayo.

* El versiona miento del desarrollo de la aplicación será llevado a cabo en GitHub a continuación, en la figura 8 se muestra el repositorio creado para el proyecto y todo lo relacionado a este.

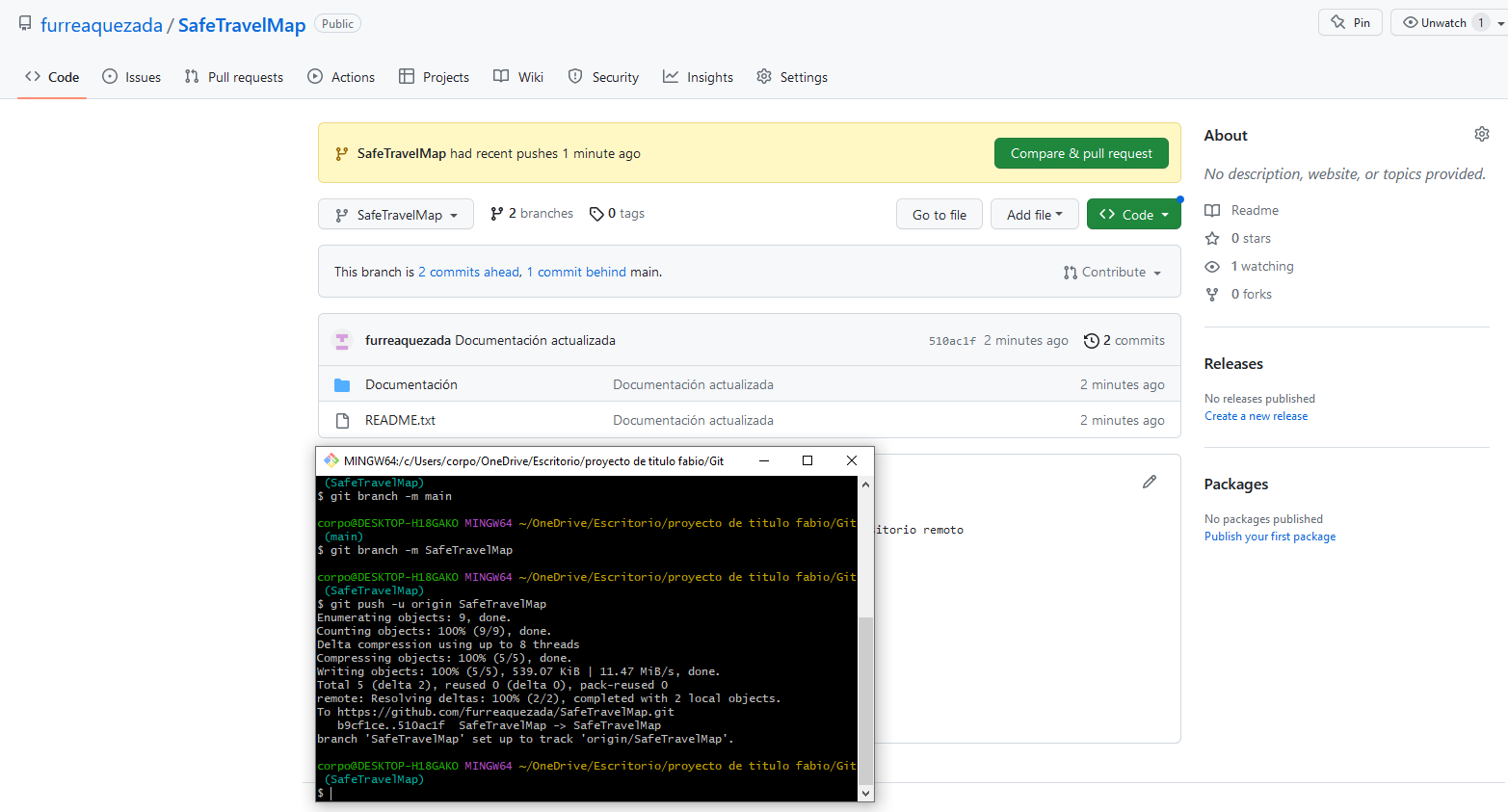


Figura 8.

## 5.1 PLAN DE COSTOS

## 6.1 PLAN DE CALIDAD

Siguiendo el estándar ISO/IEC 9126: 2001 se definirá un marco conceptual para el modelo de calidad de este producto de software que deberá cumplir con las siguientes características:

* Funcionalidad
* Confiabilidad
* Usabilidad
* Eficiencia
* Mantenibilidad
* Portabilidad
* Satisfacción

#### Funcionalidad

Este proyecto se va a enfocar en cumplir e implementar poco a poco durante el desarrollo de cada sprint las características como la funcionalidad, medidos por el cumplimiento de los criterios de aceptación para cada una de las historias de usuario registradas en este documento y se modificaran algunas de ellas para no incumplir con la ley de protección de datos número 19.628. Es de suma importancia estar dentro de los parámetros de esta ley, ya que la aplicación Safe Travel Mapp se dedicará a la venta de información para aquellos stakeholders que estén interesados en solucionar las alertas que serán proporcionadas por nuestros usuarios.

Por lo dicho anteriormente historias de usuario como “H.U015-SAF16” donde señala el usuario quiere que las alertas lleven el nombre y Rut de quien está publicando la alerta, serán adaptadas, en su defecto el usuario al momento de crear la cuenta para que esta sea única deberá completar los campos de Rut, contraseña y un nombre de usuario para proteger dichos datos el cual se podrá visualizar al momento que otros usuarios deseen evaluar si la alerta es verifica o es falsa.

#### Criterios de aceptación sprint uno

Todos los criterios de aceptación que se encuentran en la plataforma de Jira serán documentados conforme se avance en estos.

Identificador de la historia de usuario: “H.U001-SAF2”.

Enunciado: “Yo como usuario quiero que todas las personas que usen la aplicación estén registradas para dar a conocer a quien resuelve las alertas que son personas reales las que se están siendo beneficiadas.”

Criterios de aceptación:

* + Solo un usuario con cuenta registrada podrá acceder a la aplicación móvil.
  + Si el nombre de usuario no es correcto se le solicitara al usuario que vuelva a introducir un ID correcto.
  + Si la contraseña no es valida se le solicitara al usuario volver a ingresar la clave.
  + Si no completa todos los campos de registro la cuenta no será creada.
  + El usuario al introducir un ID correcto y una contraseña valida podrá acceder a la aplicación.
  + Solo usuarios nuevos deberán iniciar sesión por primera y única vez en la aplicación móvil.
  + Usuarios que desinstalen la aplicación deberán volver a iniciar sesión en la aplicación móvil.
  + La sesión de los usuarios ya registrados no se cerrará.

#### Usabilidad

A lo largo del termino de los sprint de este proyecto se le ira entregando partes funcionales a los usuarios del focus group para medir que tan intuitiva es la aplicación móvil que se esta desarrollando y se ira modificando de acuerdo con la experiencia de usuario.

#### Satisfacción

Para llegar a cumplir esta característica de calidad será necesario cumplir con todos los requerimientos solicitados por las personas que participaron en el focus group, se medirá la efectividad de esta medida una vez finalice el proyecto y se demuestre que el objetivó inicial para el que fue creada la aplicación tuvo coherencia con el producto final desarrollado.

## 7.1 PLAN DE COSTOS

El plan de costos fue subido a GitHub en conjunto con el desarrollo de la aplicación y la documentación del proyecto, el documento desarrollado será modificado cada vez que se realice un sprint para ir incluyendo los costos generados y haciéndole las modificaciones pertinentes.

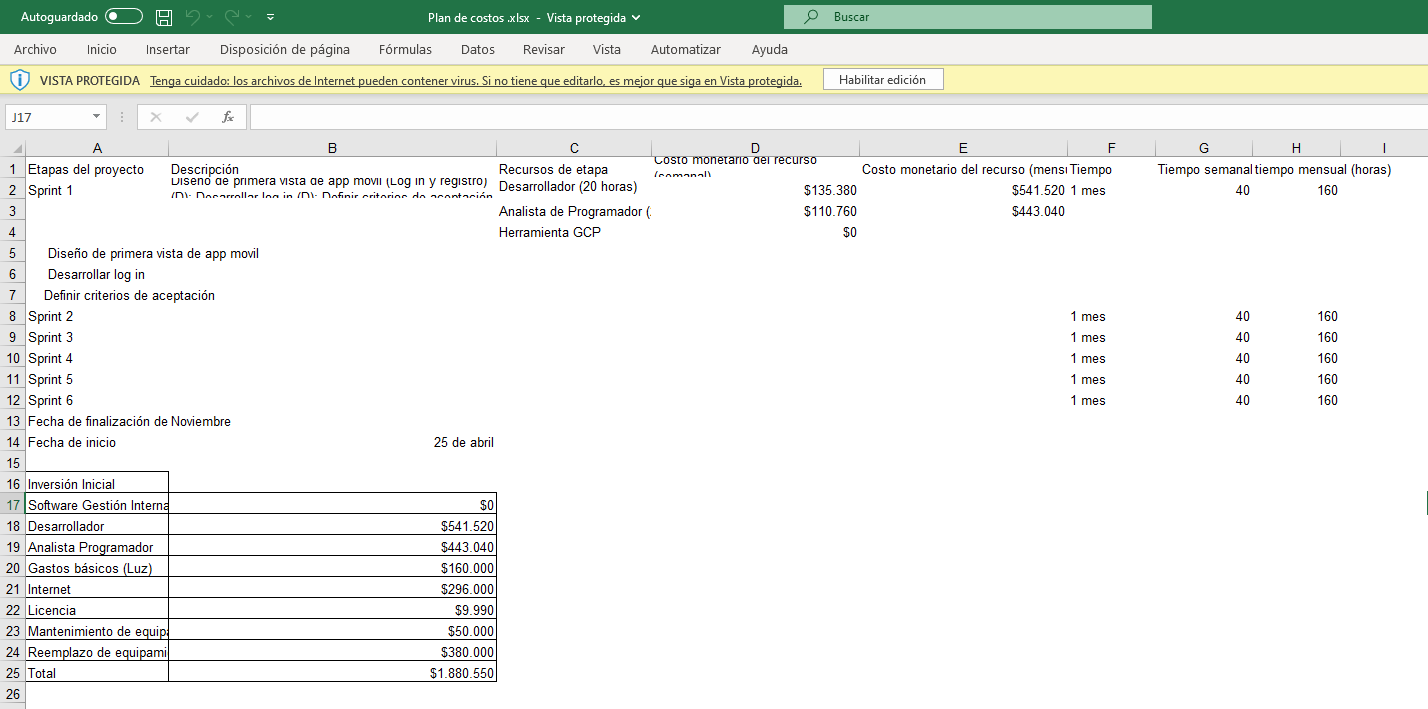


Figura 9: Muestra el plan de costos del proyecto subido en GitHub.

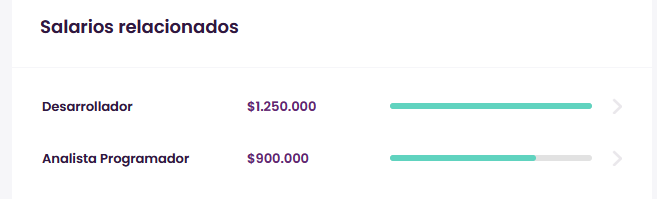


Figura 10: La información recopilada de los salarios para completar el plan de costos fue sacado de la página: “https://cl.talent.com/salary?job=desarrollador”

## 8.1 VERSIONAMIENTO DEL PROYECTO

Toda la información del desarrollo de este proyecto fue respaldada en un repositorio de GitHub para mitigar el riesgo en caso de daño del equipo en el cual se está trabajando.

El repositorio contiene:

* La documentación actualizada.
* El desarrollo de la aplicación que se está llevando a cabo.
* El plan de costos del proyecto.

El repositorio es público y se puede encontrar en:

“https://github.com/furreaquezada/SafeTravelMap.git”

## 9.1 DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL

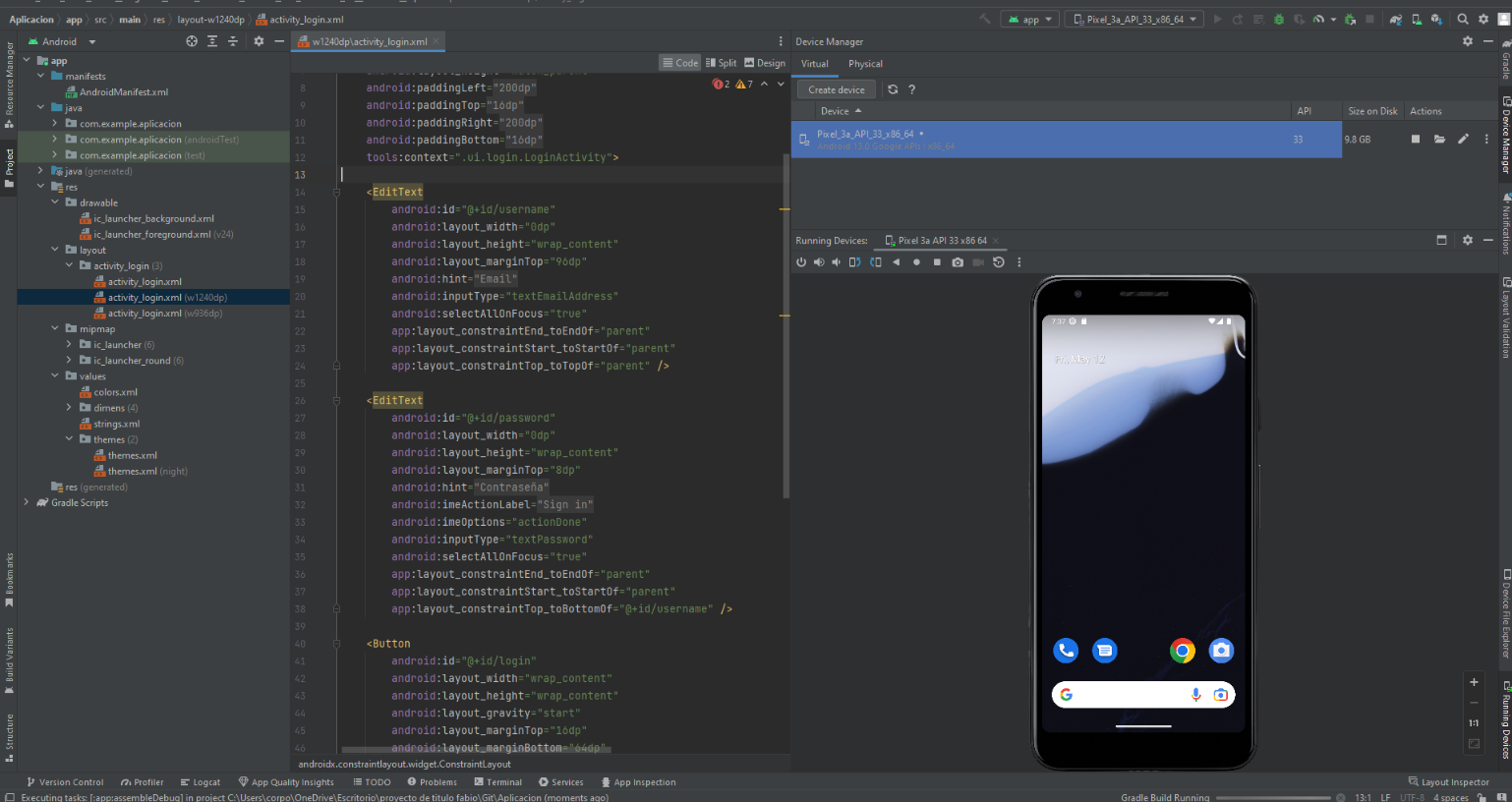


Figura 11: Muestra el código correspondiente a la aplicación móvil desarrollada, lo que vendría siendo la configuración de cada botón y texto en la primera vista.

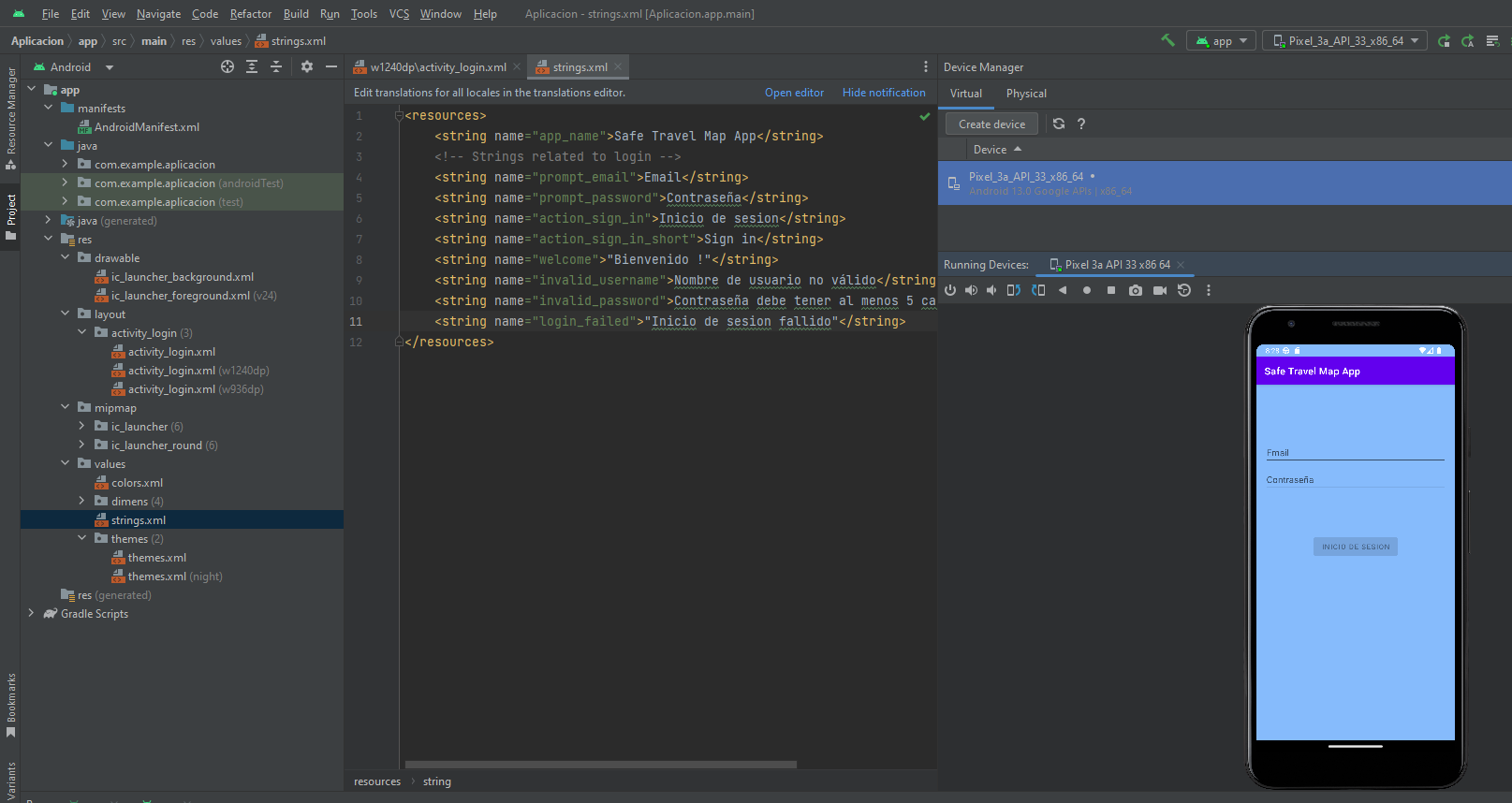


Figura 12: Aplicación móvil desarrollada en Android studio, funcionando sin conexión a la base de datos.