

MoterosApp



Desarrollo de aplicación móvil académica para motociclistas, como herramienta divulgar el código de tránsito y sus procesos.

Juan Pablo Ortiz Salazar

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Orinoquía

Villavicencio (Meta)

Programa Tecnología en Desarrollo de Software

mayo de 2022

MoterosApp

Desarrollo de aplicación móvil académica para motociclistas, como herramienta para divulgar el código de tránsito y sus procesos.

Juan Pablo Ortiz Salazar

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Asesor(a)  
Daymer Arley García Galindo  
Ing. Sistemas

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Rectoría Orinoquía  
Villavicencio (Meta)  
Programa Tecnología en Desarrollo de Software  
mayo de 2022

### **Dedicatoria**

Este proyecto está dedicado especialmente a mi familia quien me ha apoyado y es el motor en mi vida a quien demuestro que cada día se puede ser mejor con el crecimiento constante y con la meta de nunca parar de aprender, a todos los docentes y compañeros quien hicieron parte del proceso que de una u otra forma logro llevarme aprendizaje valioso tanto intelectual como personal gracias totales.

**Juan Pablo Ortiz Salazar**

## Contenido

Introducción.....	8
Resumen .....	9
CAPÍTULO I .....	11
1.1 Planteamiento del Problema .....	11
1.2 Formulación del problema.....	12
1.3 Objetivos .....	12
1.3.1 General.....	12
1.3.2 Específicos.....	12
1.4 Justificación e impacto central del proyecto .....	13
CAPÍTULO II .....	14
2.1 Marco teórico y Antecedentes.....	14
1.4.1 Antecedentes .....	17
2.2.1 Código de Transito Colombia.....	17
2.2.2 Siniestro .....	18
2.2.3 Tránsito Colombia.....	19
CAPÍTULO III .....	20
3.1 Tipo de Investigación .....	20
3.1.1 Metodología de la investigación.....	20
3.2 Muestra.....	21
3.3 Instrumentos y técnicas de recolección de información .....	22
3.4 Procedimiento.....	23
3.5 Análisis de datos .....	24
CAPÍTULO IV.....	29
4.1 Metodología de desarrollo de software .....	29
4.2 Fase de análisis.....	29
4.2.1 Identificación de Requerimientos.....	29
4.1.1 Historia de Usuario.....	30
4.1.2 Casos de Uso .....	31

4.2	Fase de Diseño .....	33
4.2.1	Diagrama de Secuencia .....	33
4.2.2	Diagrama de Clases .....	34
4.2.3	Mockups .....	35
4.3	Fase de Desarrollo .....	38
4.3.1	Codificación .....	38
4.4	Fase de Pruebas .....	39
4.4.1	Plan de Pruebas .....	39
4.5	Conclusiones .....	40
4.6	Recomendaciones .....	41
4.7	Resumen Analítico especializado con fines de publicación RAE .....	42
4.8	Bibliografía .....	43
4.9	Anexos .....	45

## Lista de Figuras

	Pág.
Ilustración 1. App Código de Transito Colombia.....	18
Ilustración 2. Siniestros: Transito y Transporte .....	19
Ilustración 3. Transito Colombia .....	20
Ilustración 4. Formula Tamaño de la muestra .....	21
Ilustración 5. Encuesta .....	23
Ilustración 6. Pregunta 1 Encuesta .....	24
Ilustración 7. Pregunta 2 Encuesta .....	25
Ilustración 8. Pregunta 3 Encuesta .....	25
Ilustración 9. Pregunta 4 Encuesta .....	26
Ilustración 10. Pregunta 5 Encuesta .....	26
Ilustración 11. Pregunta 6 Encuesta .....	27
Ilustración 12. Pregunta 7 Encuesta .....	27
Ilustración 13. Pregunta 8 Encuesta .....	28
Ilustración 14. Pregunta 9 Encuesta .....	28
Ilustración 15. Caso de uso Solicitud de información .....	31
Ilustración 16 Caso de uso buscar proceso.....	32
Ilustración 17. Caso de uso Registro .....	32
Ilustración 18. Diagrama de Secuencia .....	33
Ilustración 19. Diagrama de Clases .....	34
Ilustración 20. Mockups Inicio .....	35
Ilustración 21 Mockups Inicio .....	36
Ilustración 22 Mockups Contenido. ....	37
Ilustración 23. Ejemplo Código Fuente. ....	38
Ilustración 243. Ejemplo Código Fuente. ....	39
Ilustración 25. Pruebas con git.....	40

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Historia de usuario Inicio de Sesión .....	30
Tabla 2. Historia de usuario Menú Principal .....	30
Tabla 3. Historia de Usuario Información del proceso.....	31

## **Introducción**

Este proyecto se desarrolló con el fin de brindar una herramienta tecnológica a la mano saber cuáles son los deberes y derechos como que tienen los conductores de motocicletas, esta herramienta es una aplicación móvil que puede ser instalada en dispositivos móviles para ser accesibles en cualquier momento y lugar

Ya hemos visto comunidades establecidas de moteros sin embargo las herramientas tecnológicas que instruyan o guíen a estos sobre las leyes son escasas y algo aburridas con dificultad de entendimiento, el fin de “MoterApp” es satisfacer esa necesidad de carecer del conocimiento para afrontar algún proceso y hacerlo como es debido, con interfaz amigable con el usuario y de fácil manejo muchos factores y su principales económicos en Colombia tener auto es un lujo que el 60% de la población no puede darse por ende se centró sobre este nicho siendo este el más vulnerable y propensos a accidentes abarcando desde los derechos hasta los deberes y muchos consejos para mejorar este sector.

Ya hemos visto comunidades establecidas de moteros sin embargo las herramientas tecnológicas que instruyan o guíen a estos sobre las leyes son escasas y algo aburridas con dificultad de entendimiento, el fin de “MoterApp” es satisfacer esa necesidad de carecer del conocimiento para afrontar algún proceso y hacerlo como es debido, con interfaz amigable con el usuario y de fácil manejo

## Resumen

El desconocimiento de las normas básicas de tránsito en los motociclistas son una de las causas accidentalidad en las vías de nuestro país, de acuerdo con las estadísticas del RUN 9.4 millones son motocicletas de 16'042.336 vehículos registrados han sufrido un accidente (Publimotos, 2021), más del 59% de motocicletas a nivel nacional. además del índice más alto en número números comparendos impuestos por las autoridades de tránsito por violación al código de tránsito, mostrando que es necesario generar espacios académicos para que los motociclistas estudien las normas básicas de tránsito.

Los dispositivos móviles se han convertido en la herramienta tecnológica masiva predilecta por los colombianos de acceso a la red, de acuerdo comisión de regulaciones de comunicaciones de la república (CRC, 2021) *“el tráfico de Internet móvil en el segundo trimestre de 2021 alcanzó los 430 millones de GB”*, lo que evidencia el alto flujo de usuarios de la red, por tal motivo el medio de divulgación de información son los teléfonos móviles.

Este proyecto se busca desarrollar una app interactiva para motociclistas con el objetivo de divulgar la aplicación correcta del código de tránsito en los motociclistas y hacer un seguimiento al debido proceso en la adjudicación de un comparendo, para el desarrollo se utilizará una metodología de desarrollo de software y una metodología de investigación que se describirán en el presente documento.

**Palabras claves:** Código de tránsito, aplicación móvil, Infracciones de tránsito

### **Abstract**

The lack of knowledge of the basic traffic regulations in motorcyclists is one of the causes of accidents on the roads of our country, according to the statistics of the RUN 9.4 million are motorcycles of 16,042,336 registered vehicles have suffered an accident, more than 59% of motorcycles nationwide. in addition to the highest index in the number of summonses imposed by the traffic authorities for violation of the traffic code, showing that it is necessary to generate academic spaces for motorcyclists to study the basic traffic regulations.

Mobile devices have become the preferred massive technological tool for Colombians to access the network, according to the communications regulations commission of the republic (CRC, 2021) "mobile Internet traffic in the second quarter of 2021 reached 430 million GB", which shows the high flow of network users, for this reason the means of information disclosure are mobile phones.

This project seeks to develop an interactive app for motorcyclists with the aim of disseminating the correct application of the traffic code in motorcyclists and monitoring the due process in the adjudication of a subpoena, for the development a software development methodology will be used. and a research methodology that will be described in this document.

**Keywords:** Traffic code, mobile app, Traffic violations

## CAPÍTULO I

### 1.1 Planteamiento del Problema

El uso de motocicletas como medio principal de transporte ha venido en aumento progresivo, de acuerdo Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT, 2021), al 30 de junio de 2021 se encuentran registradas un total de 9'734.208 motociclistas, siendo el 59% del total de los vehículos registrados en el país. Su alta demanda en el mercado y accesibilidad por parte de la población hace que sea el vehículo más adquirido, para el primer semestre de 2021 se registraron 317,640 motocicletas en el RUNT, cifras que aumentaran con el paso del tiempo.

En enero de 2019 se reportó la imposición de 267.414 comparendos a nivel nacional según (Simit, 2019), sin embargo 117.107 fueron puestos a motociclistas y 22.354 fueron C24 Conducir motocicleta sin observar las normas establecidas en el presente código nacional de tránsito lo que se ha convertido en una problemática para los ciudadanos que utilizan este medio de transporte por no acatar y desconocer las normas establecidas.

Los dispositivos móviles se han convertido en la herramienta tecnológica masiva predilecta por los colombianos por facilidad de adquisición y como medio de conexión a red, de acuerdo comisión de regulaciones de comunicaciones de la república (CRC, 2021) *“el tráfico de Internet móvil en el segundo trimestre de 2021 alcanzó los 430 millones de GB”*, lo que evidencia el alto flujo de usuarios de la red consumiendo información, por tal motivo desarrollar una aplicación para dispositivos móviles será una fuente de divulgación efectiva para llegar a muchos usuarios.

## **1.2 Formulación del problema**

Durante el desarrollo del proyecto se planteo la siguiente pregunta de investigación:

¿Como desarrollar un aplicativo móvil para la divulgación a motociclistas del código nacional de tránsito?

Esta permitió tener un horizonte trazado para el desarrollo de la fase investigativa que llevo al desarrollo posterior de la aplicación.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General**

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles que permita consultar los procedimientos de tránsito reglamentados en la legislación colombiana para Motociclistas.

### **1.3.2 Específicos**

- Identificar los requerimientos de la aplicación que sean útiles para la población.
- Diseñar contenidos acordes y claros para brindar solución.
- Definir el diseño y componentes de la aplicación.

#### **1.4 Justificación e impacto central del proyecto**

La tecnología es la ciencia de aplicar solución a problemas o facilitación de alguna tarea, con el paso del tiempo nuestra sociedad se ha venido estableciendo normas y reglas para una buena convivencia como también para protección es el caso de las de tránsito, desde la legislación se ha venido actualizando mediante resoluciones dando cavidad a que los libros que se compraban meses después estarían incompletos por lo cual el objetivo principal de la aplicación móvil es poder educar al motociclista sobre sus deberes como también sus derechos dándole una herramienta de fácil entendimiento para disminuir casos de accidentalidad e infracciones debido a la ignorancia en cuanto a las leyes que rigen el tránsito en las vías y carreteras.

La educación vista desde experiencias y como estas ayudan a construir aportando gran contenido de valor en una herramienta donde se pueda consultar con exactitud y actualizada el proceso establecido sobre la ley nacional de tránsito sobre el procedimiento que se realiza, con el simple hecho de tenerlo a la mano trasciende a posibilidades inimaginables el saber, el saber de nuestros derechos y nuestros deberes complementando la app con contenido recomendado donde podremos dar el plus

## CAPÍTULO II

### 2.1 Marco teórico y Antecedentes

Según información suministrada por (RUNT, 2021), Colombia se podría catalogar como un país de motos, pues estas ocupan el 59% del total del parque automotor, es decir que de los 16'042.336 vehículos registrados 9'419.374 son motocicletas; lo que es un porcentaje aún mayor si comparamos este mismo número con la cantidad de automotores particulares (14'747.035) y nos damos cuenta de que las motos suman un 64% de esa cifra. Además, el hecho de que una ciudad tenga un recaudo de más de 4.741 millones de pesos en pago de multas como es el caso de la Capital del país, comparendos y embargos por infracciones de tránsito, en el transcurso del tiempo que lleva el 2021 es de analizar el porqué del incumplimiento de las normas de tránsito.

Hasta la fecha Colombia registra una tasa de mortalidad alta con 5.887 personas fallecidas en accidentes de tránsito de las víctimas, Medicina Legal reportó que el 83,2% son hombres con 4.899 casos, mientras que el 16.8% son mujeres con 968. Cifras entre enero y octubre del 202. El informe indica además que 3.607 personas perdieron la vida como conductores, mientras que 1.273 fallecieron siendo peatones y 965 como pasajeros (Sura, 2022).

Según el informe las motocicletas representan la gran mayoría de eventos traumáticos, según el informe, pues el 76,3% de los colombianos han fallecido en accidentes de tránsito cuando una motocicleta estuvo involucrada (3.479 casos). Posteriormente se encuentran los conductores de bicicleta con un 8,5% de los expedientes y quienes fallecieron en un carro, con el 5,8%. A su vez el reporte indica que 2.878 motociclistas han muerto en el país principalmente por exceso de velocidad. También revela que las motos son los vehículos con más accidentes registrados por desobedecer las señales, exceder la velocidad y conducir en estado de embriaguez.

Medicina Legal también señaló que entre enero y octubre se han presentado 16.085 lesiones no fatales en medio de accidentes de tránsito, de los cuales 9.853 casos corresponden a conductores.

Otro aspecto importante para tener en cuenta es las condiciones de la infraestructura, huecos, falta de señalización e iluminación en las vías y calles aumentan la probabilidad de accidentalidad y de que se realicen comparendos por parte de los agentes de tránsito.

El tránsito tanto es un conjunto de normas y principios ligados entre sí para el ordenamiento y funcionamiento de este, así como lo expone la ley 769 DE 2002 le corresponde al Ministerio de Transporte como autoridad suprema de tránsito definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito. Las autoridades de tránsito promoverán la difusión y el conocimiento de las disposiciones contenidas en este código. Los principios rectores de este código son: seguridad de los usuarios, calidad, oportunidad, cubrimiento, libertad de acceso, plena identificación, libre circulación, educación y descentralización.

LEY 769 DE 2002 (agosto 6) "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones". PODER PÚBLICO - RAMA LEGISLATIVA Ver la Exposición de Motivos, Ley 769 de 2002 T I T U L O I DISPOSICIONES GENERALES CAPITULO I Principios ARTÍCULO 1°. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y PRINCIPIOS. Las normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos; así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito. En desarrollo de lo dispuesto por el artículo 24 de la Constitución Política, todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos y mentales, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público" (Legislación Colombiana, 2002, 6 de Agosto).

En la actualidad las aplicaciones móviles son fundamentales para cualquier tipo de actividad, "una aplicación móvil, o App (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, etc.). Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como GooglePlayStore de Google para Android, APPStore de Apple para iOS,

BlackBerry OS, WindowsStore de Microsoft para Windows Phone, entre otros. Existen aplicaciones móviles gratuitas y otras de pago”.

**Android:** es un sistema operativo basado en Linux creado inicialmente por la compañía Android Inc. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil. fundada en 2003 por Andy Rubin, Rich Miner, Chris White y Nick Sears y fue adquirida por Google Inc. 2005.

**Aplicación móvil:** son programas diseñados para ser ejecutados en teléfonos inteligentes, tablets y otros dispositivos móviles, que permiten al usuario realizar actividades profesionales, acceder a servicios, mantenerse informado, entre otras posibilidades, de acuerdo con (Gómez & Ballesteros Ricaurte, 2017) para el desarrollo de una aplicación móvil “la metodología debe ser ajustada a las características y particularidades únicas del proyecto”, además cualquier herramienta Framework permite la construcción de una aplicación académica, simplemente adaptarla las necesidades, por tal razón se optó por la herramienta de Flutter.

**Metodologías ágiles:** son enfoques para el desarrollo de productos que se ajustan a los valores y principios descritos en el Manifiesto Ágil para el desarrollo de software. Permiten adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto con una entrega incremental y frecuente de pequeños trozos de funcionalidad, a través de pequeños equipos multifuncionales auto organizados, lo que permite amoldar el proyecto y su desarrollo a las circunstancias específicas del entorno.

**Metodología XP:** es una metodología ágil de desarrollo de software con bases en la comunicación constante y la retroalimentación, uno de sus principales propósitos es el de construir un producto que vaya en línea con los requerimientos del cliente o rápidamente cambiantes, de acuerdo con Navarro Cadavid, Morales Vélez y Fernández Martínez (2013). “las prácticas de esta metodología se derivan de sus valores y principios y están enfocadas en darle solución a las actividades básicas de un proceso de desarrollo, esto es: escribir código, realizar pruebas, escuchar (planear) y diseñar”. (p. 34)

**Motociclista:** según el Diccionario de la (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2022) es una persona que conduce una motocicleta.

**Normas de tránsito:** son leyes de tránsito son el conjunto de disposiciones, protocolos y señales que rigen la interacción entre vehículos y transeúntes (peatones) conforme a lo dispuesto en la

legislación particular de cada país.

***Preventivas:*** Advierten a quien viene respecto a condiciones futuras de la vía, para que pueda tomar sus precauciones. Por ejemplo, el nuncio de puente angosto en una carretera.

***Reglamentarias:*** Imponen límites o prohibiciones específicas a conductores o peatones. Por ejemplo, un anuncio de velocidad máxima permitida.

***Informativas:*** Advierten respecto a servicios, eventos o instalaciones que puedan resultar de interés. Por ejemplo, un anuncio de gasolinera en medio de una larga carretera.

### 1.4.1 Antecedentes

Con el constante crecimiento de la tecnología y el poco interés de los motociclistas en las normas de tránsito y el desconocimiento del código nacional de tránsito, podemos ver como por ejemplo las siguientes aplicaciones páginas:

### 2.2.1 Código de Transito Colombia

Esta App ya nombrada se enfoca en tener el código nacional de tránsito de forma sencilla y textual siendo útil para consultas rápidas ya sea señales, infracciones, resoluciones, normas entre otros aspectos estipulados en el mismo código, además poniendo un plus que es referenciar las cámaras de foto multas mediante GPS.

Ilustración 1. App Código de Tránsito Colombia



Fuente: PlayStore

### 2.2.2 Siniestro

“Sinestro” una App que dispone el código de tránsito, de un buscador que facilita encontrar la norma además tiene herramientas como calcular velocidad, tipos de comparendo, señales de tránsito entre otras, aunque es muy interesante dado a su buscador sin embargo tiene la falencia que no posibilita el entendimiento de la norma.

Ilustración 2. Siniestros: Tránsito y Transporte

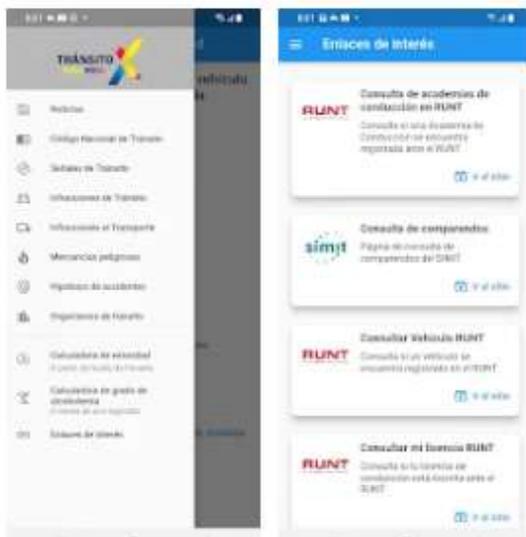


Fuente: PlayStore

**2.2.3 Tránsito Colombia.**

En el análisis de antecedentes encontramos esta aplicación publicada en play store por (Tecnotransporte SAS, 2022) que “reúne información sobre las normas de tránsito, el Código Nacional de tránsito, señales de tránsito, infracciones, organismos, que son de valiosa ayuda para las personas relacionadas con el sector del tránsito y de la enseñanza automovilística”, esta aplicación muestra información general para los usuarios pero no simplifica el código de tránsito a una población como los motociclistas.

Ilustración 3. Transito Colombia



Fuente: PlayStore

## CAPÍTULO III

### 3.1 Tipo de Investigación

#### 3.1.1 Metodología de la investigación

El proyecto se desarrolló con el apoyo del semillero DATA SCIENCE perteneciente al grupo de investigación GITSAI, ligado a la línea de investigación Innovaciones Sociales y Productivas y la

sub línea Sistemas de información y organizaciones con un tipo de metodología de Investigación mixta.

En esta metodología se permite la realización de encuestas a diferentes personas del común usuarios de motocicletas, para conocer sus necesidades de información analizando sus resultados, permitiendo así aclarar sus dudas y dando una información concisa y clara de todo lo que se plantea hacer en el proyecto

Su método de razonamiento es inductivo: va de lo particular a lo universal. En su caso, se accede a los datos para su análisis e interpretación a través de la observación directa, las entrevistas o los documentos.

### 3.2 Muestra

Esta app va dirigida para toda la población, ya que dentro de la ley del código nacional de tránsito y transporte regido por la ley 769 de 2002 todas las personas hacen participación activa o pasiva desde el momento que se mueve de un lugar a otro atacando principalmente el nicho de Motociclistas a los cuales se les aplicara el instrumento de manera aleatoria. “El tamaño ideal de la muestra se obtuvo siguiendo la fórmula propuesta” por Murray y Larry (2005):

**Ilustración 4. Formula Tamaño de la muestra**

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

$n$  = Es la totalidad de la población, maestra.

$N$  = Es el tamaño poblacional total;  $\sigma$  es la representación de la desviación estandarizada para una población, cuyo valor fue constante equivalente al 0,5

$Z$  = Es el valor que tienes los niveles de fiabilidad, cuyo valor es de 95% (1.96) y

$e$  = Representa el límite el cual acepta un error maestro, pudiendo ser la totalidad de este del 15%, el valor estandarizado el cual se usa en investigaciones

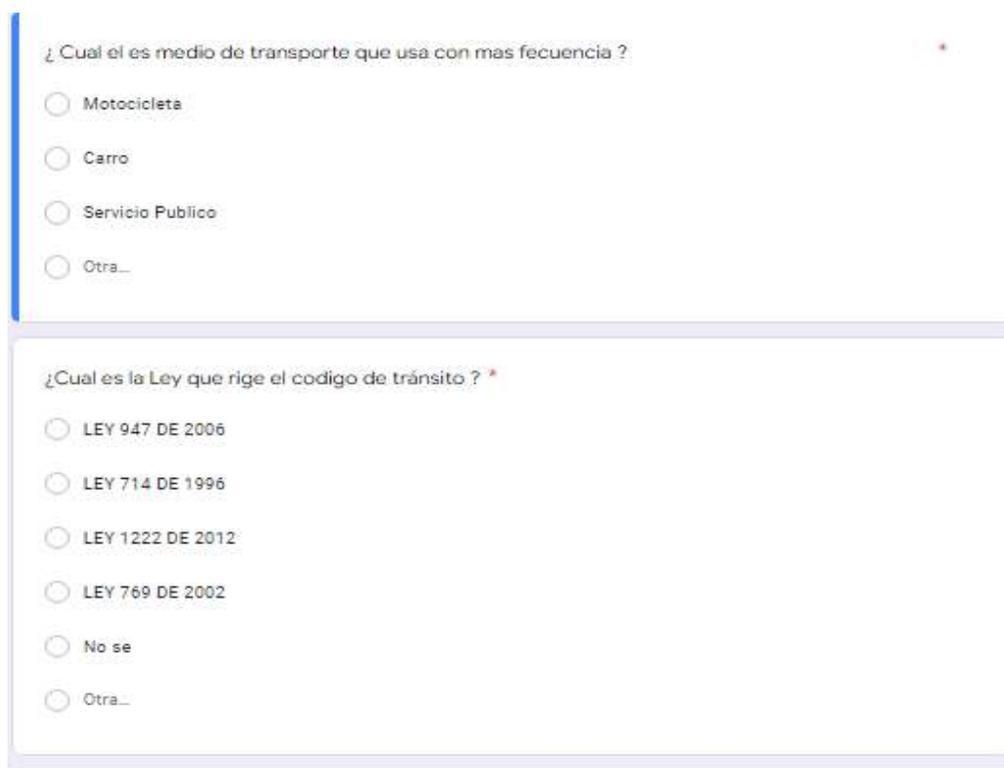
El tamaño de la muestra para la investigación fue de 55 personas totalmente aleatorias.

### **3.3 Instrumentos y técnicas de recolección de información**

Para realizar el levantamiento de los datos para analizar la viabilidad del proyecto se construyó una encuesta con 9 preguntas cerradas de selección múltiple, está dividida en 3 partes caracterización, conocimiento y experiencias orientadas a buscar usuarios para la aplicación.

La primera parte de la encuesta pregunta sobre los medios de transporte para analizar los índices de movilidad, la segunda parte permitió saber el conocimiento de la ley y las normas de tránsito y finalmente sobre los temas de interés que pueda tener la en procura de fortalecer los conocimientos sobre los procedimientos de tránsito.

Ilustración 5. Encuesta



¿Cual es el medio de transporte que usa con mas frecuencia ? \*

- Motocicleta
- Carro
- Servicio Publico
- Otra...

¿Cual es la Ley que rige el codigo de tránsito ? \*

- LEY 947 DE 2006
- LEY 714 DE 1996
- LEY 1222 DE 2012
- LEY 769 DE 2002
- No se
- Otra...

Fuente: Autor

### 3.4 Procedimiento

Los participantes en la investigación contestaron el instrumento de manera anónima de manera virtual personas mediante link de Google form, donde se realizó un acampamiento presencial a los participantes con el objetivo contactarles, explicarles el proyecto y responder preguntas referentes a la aplicación del instrumento. Al terminar la recolección de datos se procede a realizar un análisis cuantitativo de datos.

### 3.5 Análisis de datos

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de la encuesta:

Se evidencia en su primera pregunta que el 78% de nuestros encuestados utilizan como medio de transporte motocicletas dado que es un medio de transporte bajo consumo y alta eficiencia

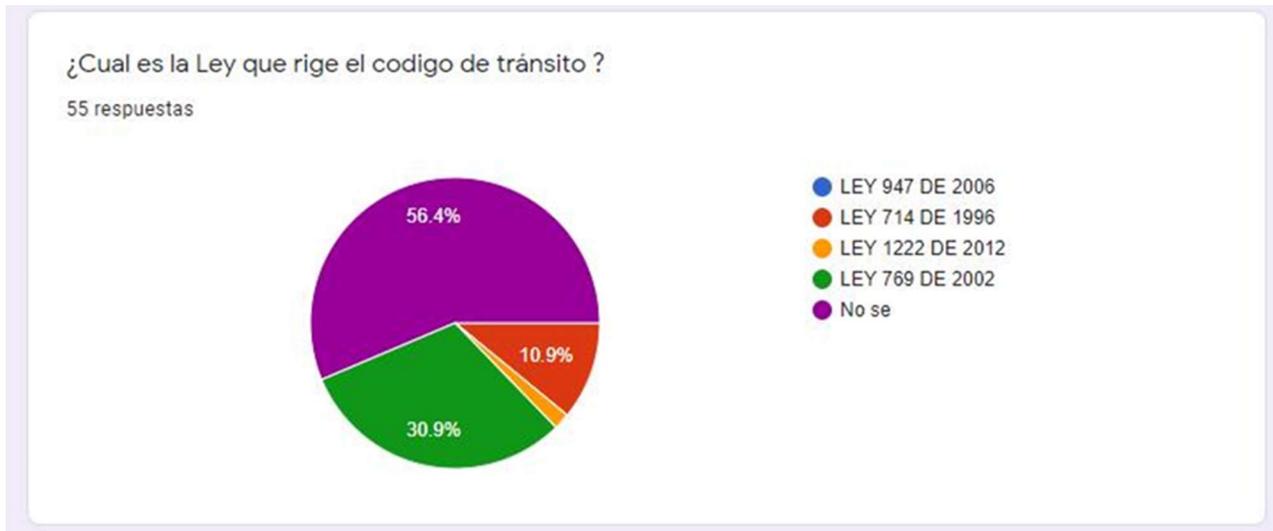
Ilustración 6. Pregunta 1 Encuesta



Fuente: Autor

Sin embargo, notamos un 56% de desconocimiento de la ley aumentado con los que creen saber cuál es la normativa que rige nuestro código de tránsito en total sería un 70% aproximado

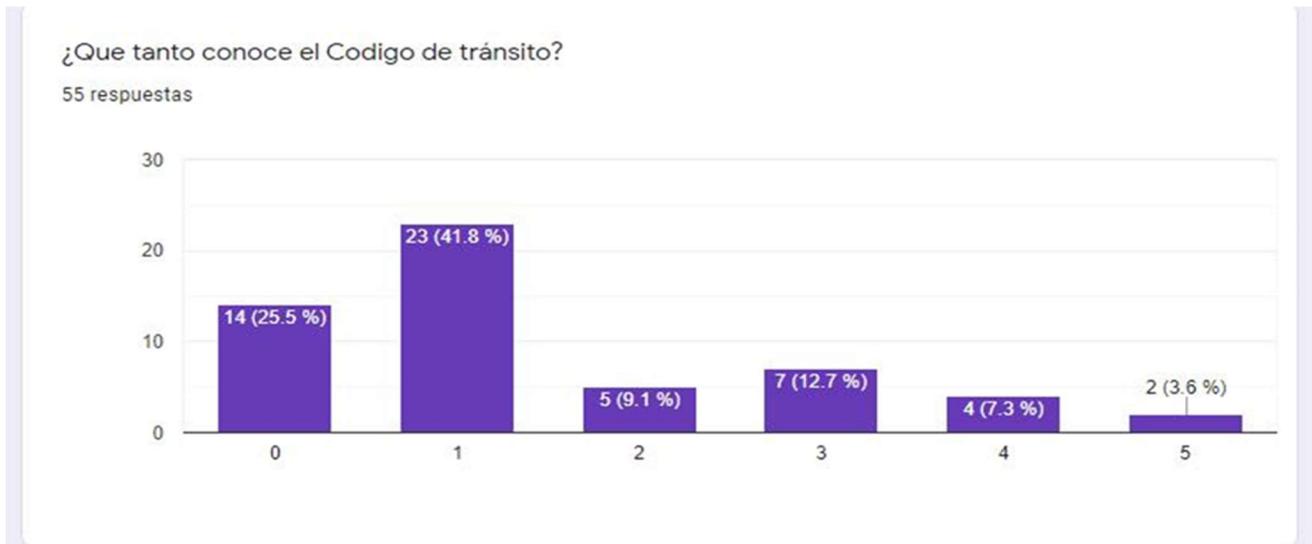
Ilustración 7. Pregunta 2 Encuesta



Fuente: Autor

Aunque la anterior no sirve de mucho saber con exactitud la ley y el año del código notamos que el sentimiento de las personas del desconocimiento tiende a no saber absolutamente nada y con saber lo mínimo

Ilustración 8. Pregunta 3 Encuesta



Fuente: Autor

Aunque la mayoría de los encuestado fueron cercanos en su mayoría viven en un pueblo donde no hay retenes es sorprendente que tengamos dominancia de detenciones entre 5-9 en el presente año

Ilustración 9. Pregunta 4 Encuesta



Fuente: Autor

Aunque encontramos diversificada podemos agrupar la pequeña sesión de otros a personas que no han sido requeridas por un agente de tránsito sin embargo notamos mayoría por lo sentimientos negativos

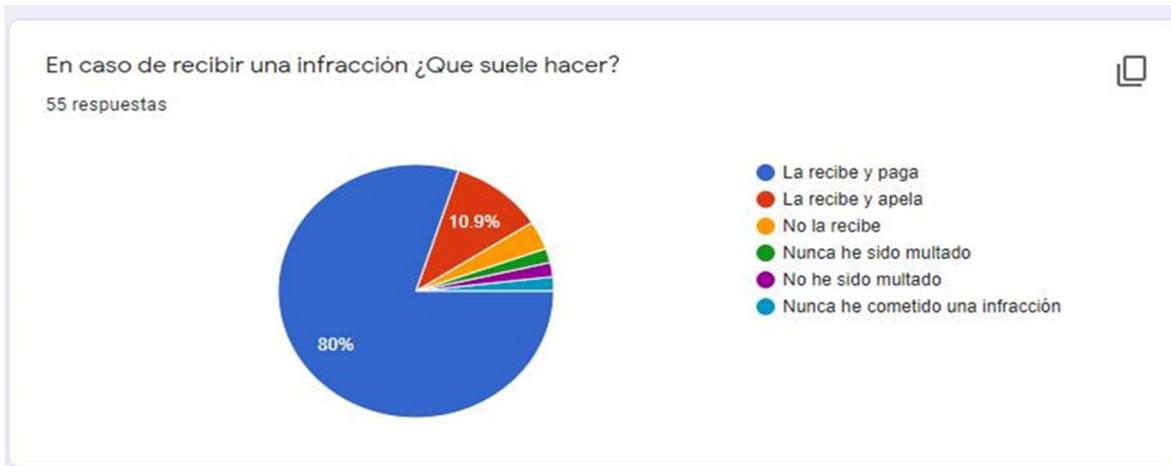
Ilustración 10. Pregunta 5 Encuesta



Fuente: Autor

Igualmente, que la anterior agrupamos como otros esas personas que no tienen multas y notamos el vago desconocimiento por que al momento que se nos impone un comparendo es para compadecer no para pagar una multa

Ilustración 11. Pregunta 6 Encuesta



Fuente: Autor

el error más común el no grabar los procedimientos es nuestra herramienta de defensa frente a los abusos de autoridad

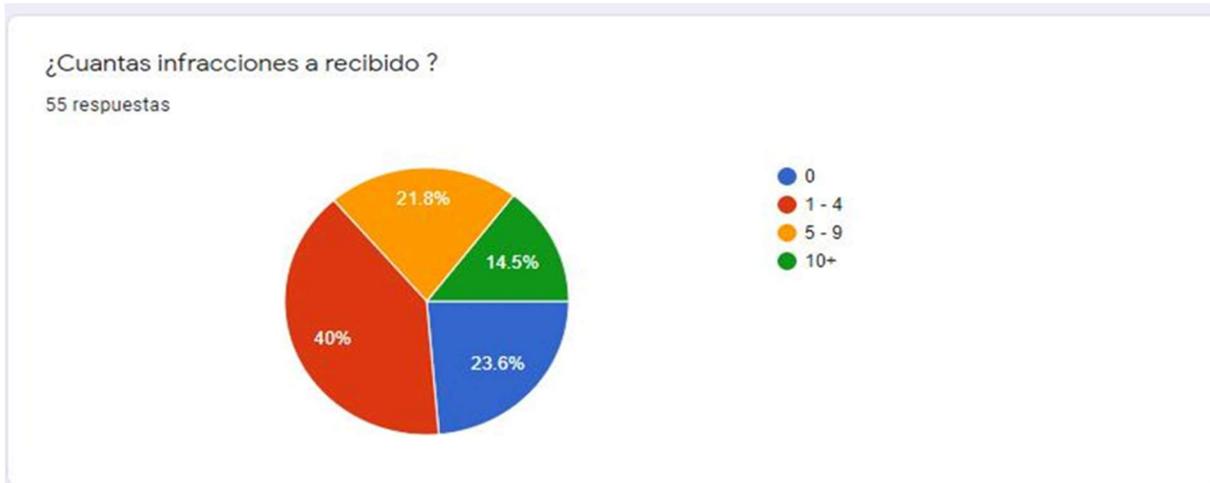
Ilustración 12. Pregunta 7 Encuesta



Fuente: Autor

Aunque no se nota mucha diferencia en mis encuestados obtuvimos un 23% de personas que no han sido multados y la mayoría tienen entre 1 a 4 multas.

Ilustración 13. Pregunta 8 Encuesta



Fuente: Autor

Vemos casi un 90% en personas que quisieran usar la app para poder saber cuándo el agente tiene la razón y como proceder ante algún proceso que se esté realizando

Ilustración 14. Pregunta 9 Encuesta



Fuente: Autor

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Metodología de desarrollo de software

Para el desarrollo de la solución tecnológica se utilizará la metodología XP (Extreme Programming), por la facilidad que ofrece en el desarrollo de acuerdo con De las Heras, & Álvarez García, A. (2018) esta metodología es optima para el desarrollo de proyectos con requerimientos cambiantes para equipos de desarrollo pequeños de desarrollo con resultados rápidos, por tal razón esta metodología fue la utilizada para la construcción de esta aplicación, a continuación se mostrar las fases metodológicas y realizadas con sus entregables para la construcción de la aplicación.

### 4.2 Fase de análisis

#### 4.2.1 Identificación de Requerimientos

##### *4.2.1.1 Requerimientos Funcionales*

- El usuario visualizara la información que se llevara en la aplicación con respecto a deberes y derechos de los motociclistas.
- La aplicación cuenta con el código nacional de tránsito discrimino con los ítems de interés para los motociclistas.

##### *4.2.1.2 Requerimientos No Funcionales*

- La aplicación debe funcionar bajo el sistema operativo Android, con una estructura portable y con ajuste para ser implementado en otros sistemas operativos.
- La aplicación será online, pero se podrá descargar de tiendas de aplicaciones en la nube
- La aplicación debe ser escalable, de tal manera que este permita la implementación de los diferentes módulos.

### 4.1.1 Historia de Usuario

Durante el desarrollo de proyecto se realizo la construcción de las siguientes historias de usuario con el objetivo de identificar las acciones e interacciones que realizaran los diferentes usuarios en la aplicación.

Tabla 1. Historia de usuario Inicio de Sesión

ID: 1,0	Nombre Técnico: Login	Historia:	Iniciar sesión
<b>Rol:</b>		El APP cuenta con un Login de inicio la cual dejara interactuar con ella e ingresara a la siguiente pestaña	
<b>Funcionalidad:</b>		El usuario ingresara su nombre y tendrá la posibilidad de elegir si desea notificaciones al cual estará registrado y así mismo ingresara a los siguientes temas.	
<b>Resultados:</b>		1. Se espera que el usuario conozca la funcionalidad del aplicativo.	
		2. Se espera que comprenda el porqué de las notificaciones en el cual pertenece y sus funciones.	
		3. Se espera que el usuario aprenda a interactuar de forma didáctica con la aplicación.	
		4. Se espera que el usuario adquiera el conocimiento sobre el tema tratado en el aplicativo.	

Tabla 2. Historia de usuario Menú Principal

ID: 2,0	Nombre Técnico: Home	Historia:	Menú Principal
<b>Rol:</b>		El aplicativo al momento de ingresar mostrara un Menú con varias opciones de manera grafía que llevaran al usuario diferentes contenidos del aplicativo.	
<b>Funcionalidad:</b>		Permite al usuario observar y navegar por los diferentes contenidos que dispone el aplicativo.	
<b>Resultados:</b>		1. Se espera que el usuario explore todas las pestañas en búsqueda de información.	
		2. Se espera que el usuario entienda en un paso a paso cada una de las normas de la movilidad en motocicleta	
		3. Se espera que el usuario aprenda su derecho y sus deberes	

Tabla 3. Historia de Usuario Información del proceso

<b>ID:</b> 2,1	<b>Nombre Técnico:</b> Ficha Técnica	<b>Historia:</b>	Información del proceso
<b>Rol:</b>		El aplicativo dará toda la información relacionada con la ley que rija esa norma sus alcances y posibles escenarios	
<b>Funcionalidad:</b>		Muestra la introducción a todo el contenido relacionado, con Norma, legislación año y demás recomendaciones	
<b>Resultados:</b>		1. Se espera que el usuario aprenda y comprenda como se estructura la norma	

### 4.1.2 Casos de Uso

Para comprender el comportamiento de sistema desde la perspectiva del usuario, se construyeron los artefactos de caso de uso los permiten validar las acciones de la aplicación que se muestran a continuación.

Ilustración 15. Caso de uso Solicitud de información

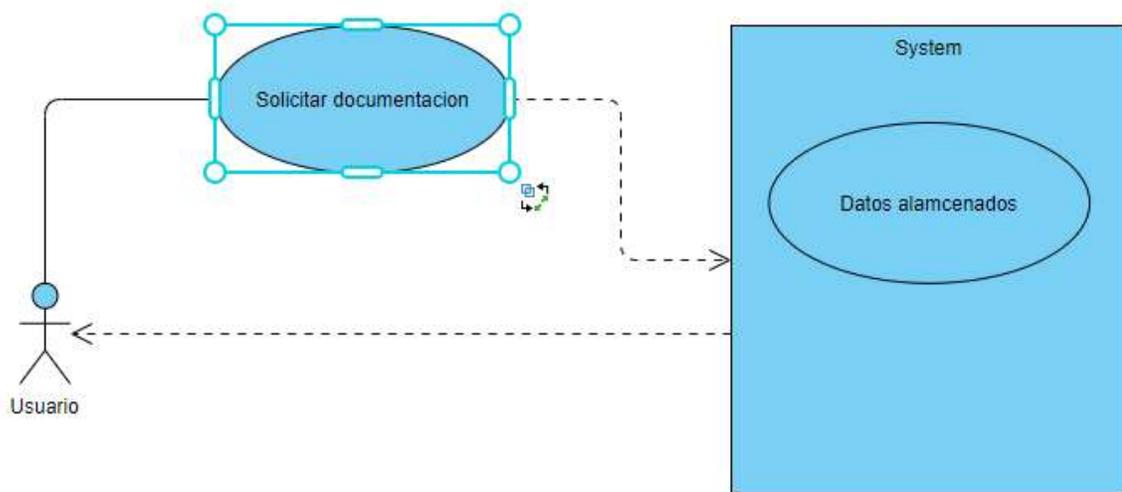


Ilustración 16 Caso de uso buscar proceso

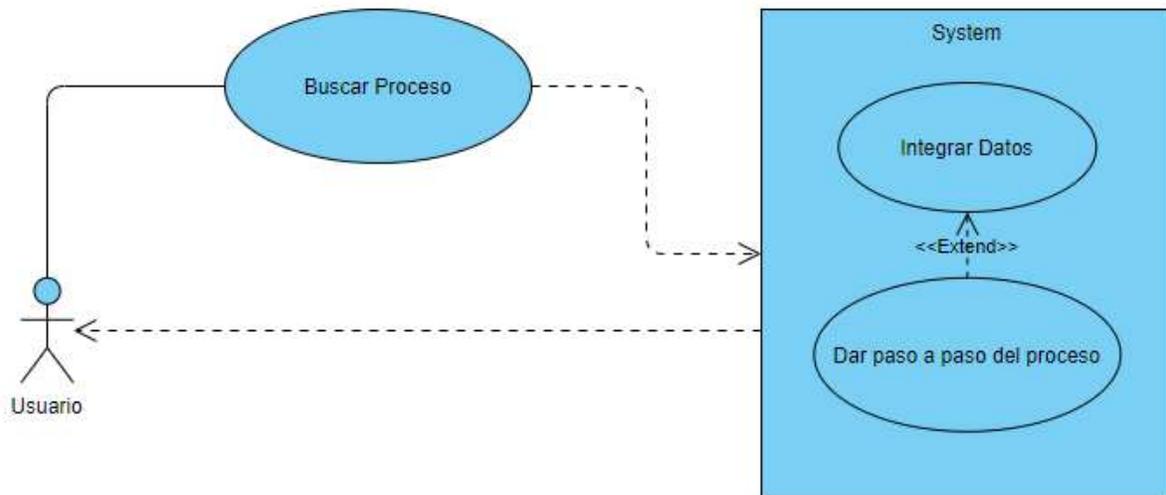
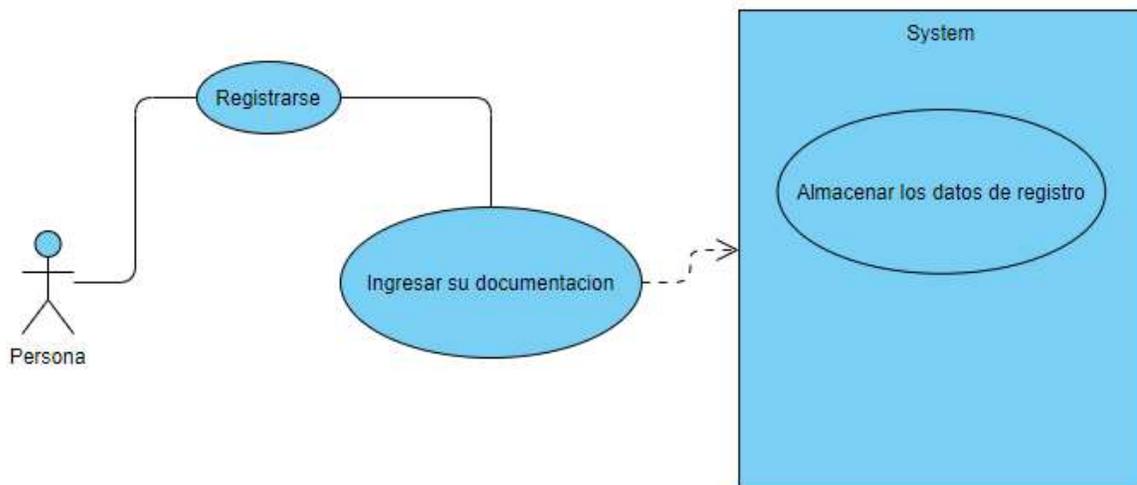


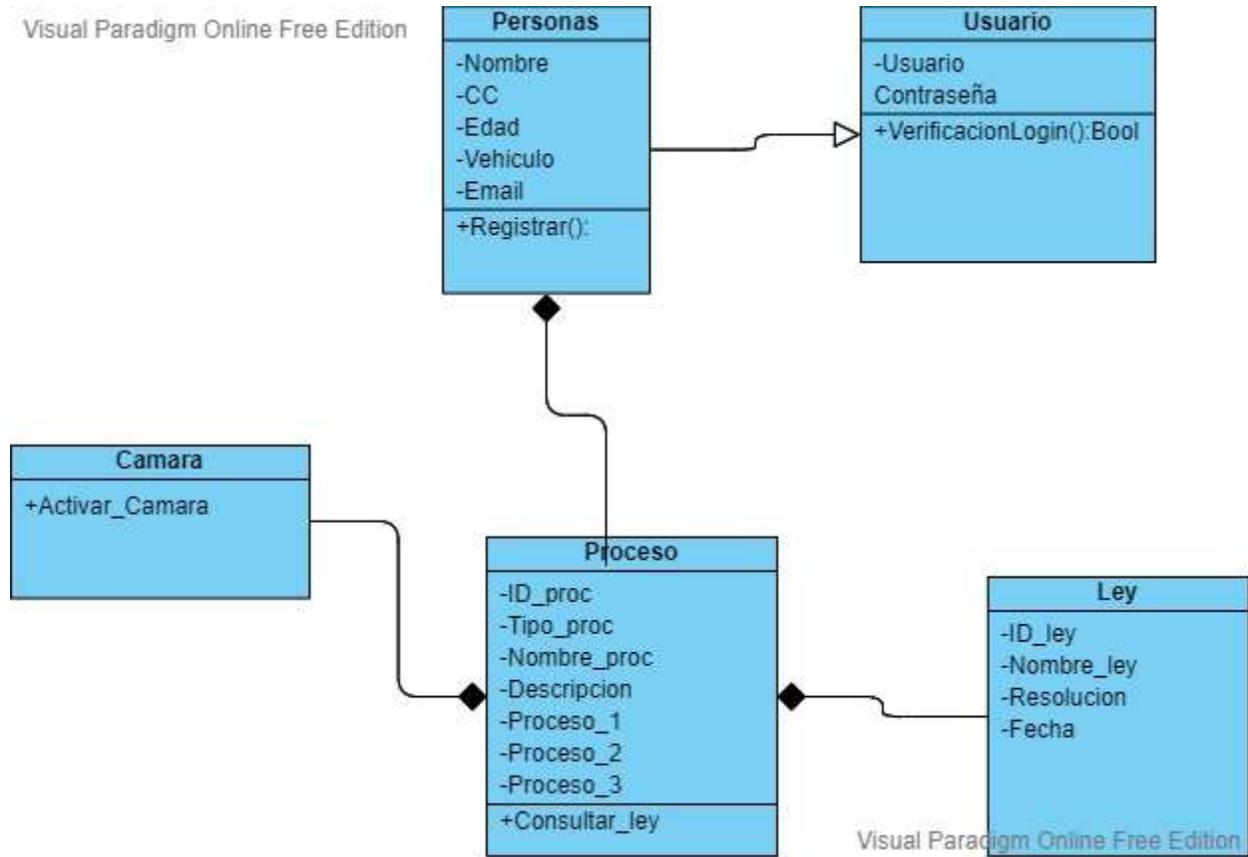
Ilustración 17. Caso de uso Registro





### 4.2.2 Diagrama de Clases

Ilustración 19. Diagrama de Clases

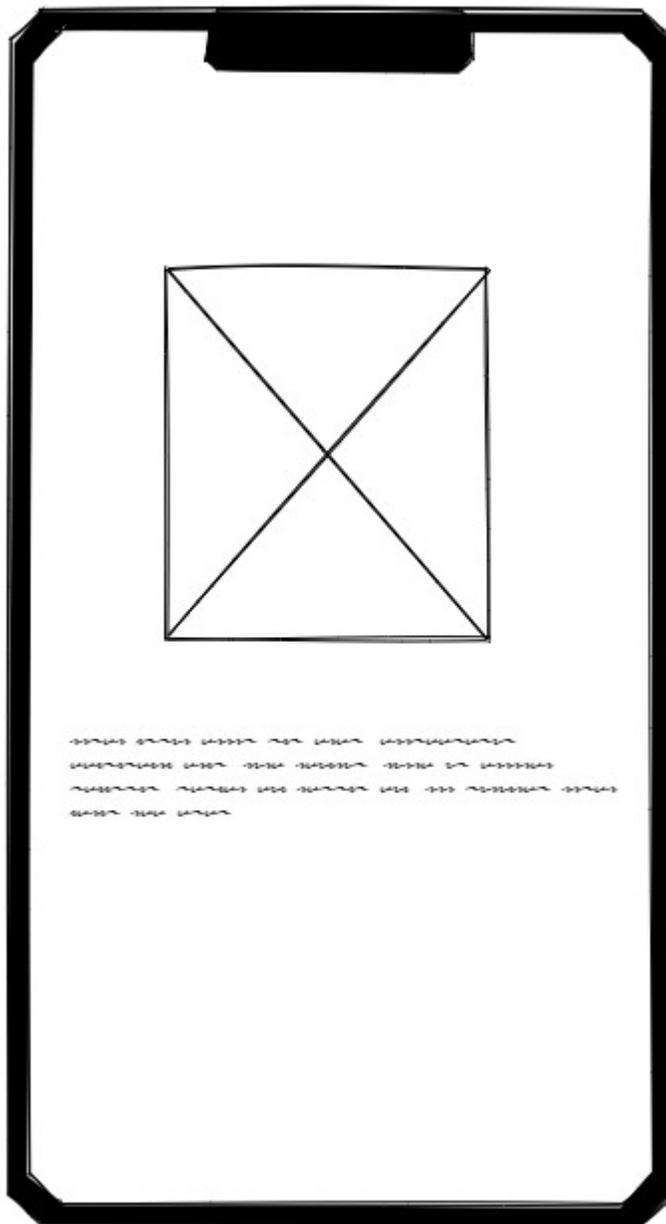


### 4.2.3 Mockups

A continuación, se presenta el maquetado de las diferentes interfaces desarrolladas para la construcción del contenido y las vistas de la aplicación.

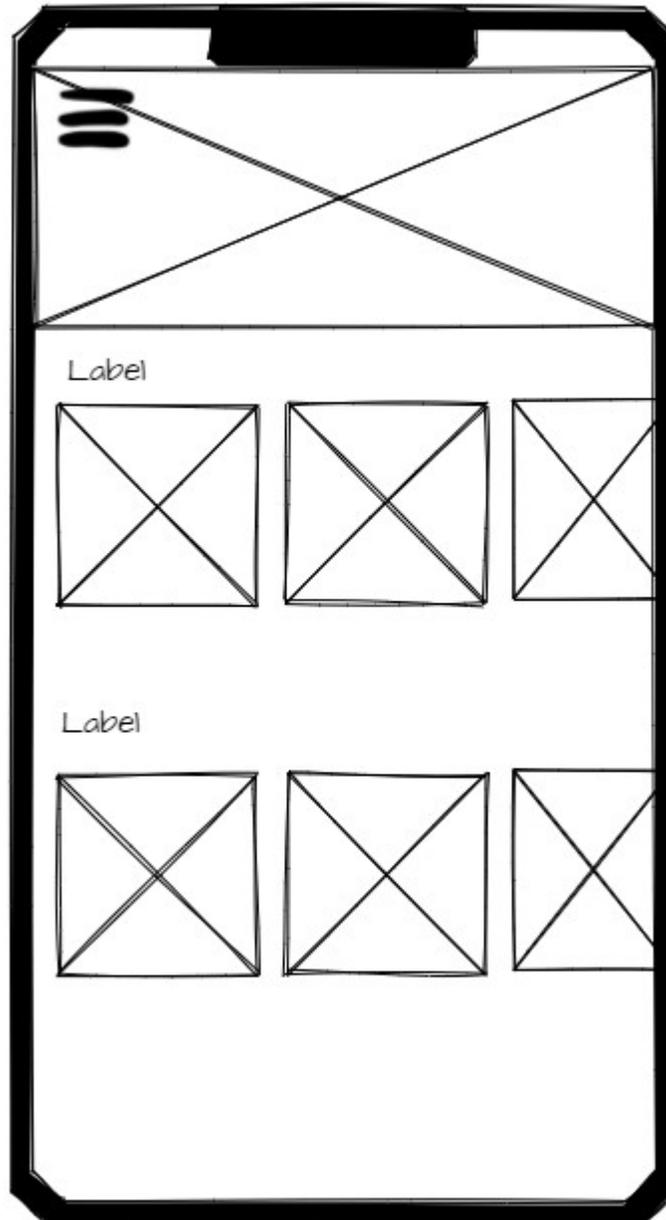
Página de Carga mostramos el logo y una descripción de la app

Ilustración 20. Mockups Inicio



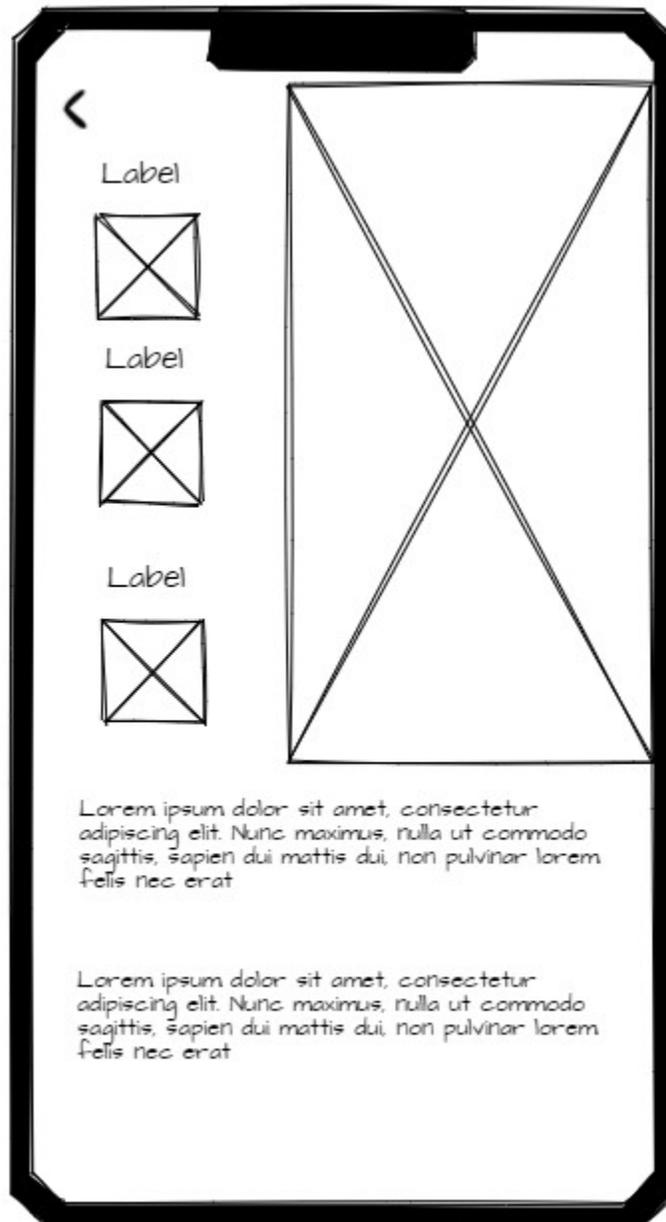
La pagina Home donde tendremos secciones de Deberes Derechos y una app bar dibujada un poco mas grande para poder poner el logo y un Drawer

Ilustración 21 Mockups Inicio



Y una página para mostrar los ítems vistos en el home

Ilustración 22 Mockups Contenido.

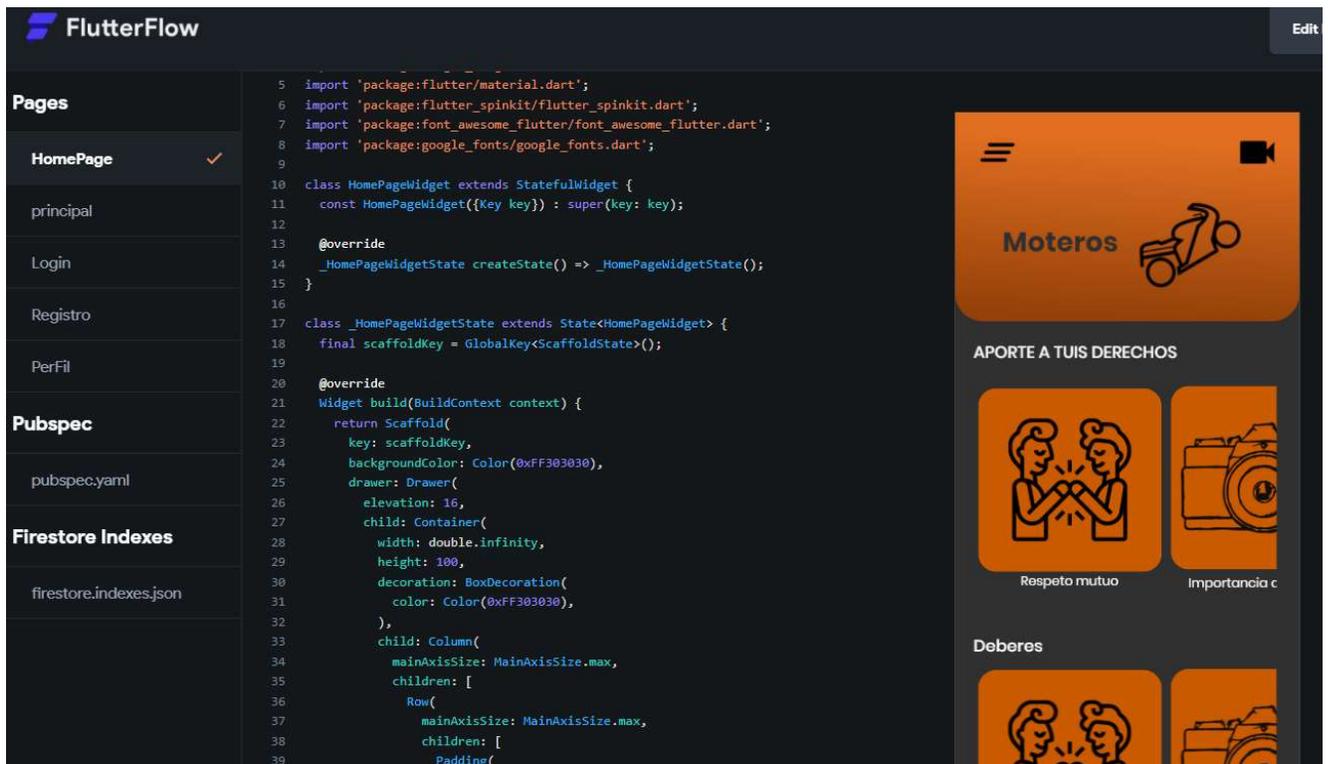


## 4.3 Fase de Desarrollo

En el desarrollo se empleó el frameworks Flutter basado en el lenguaje de programación Dart, mediante una base de datos no relacional desplegada en Firebase con un diseño personalizado y con seguimiento mediante GitHub, en la documentación adjunta se podrá observar el código de la aplicación

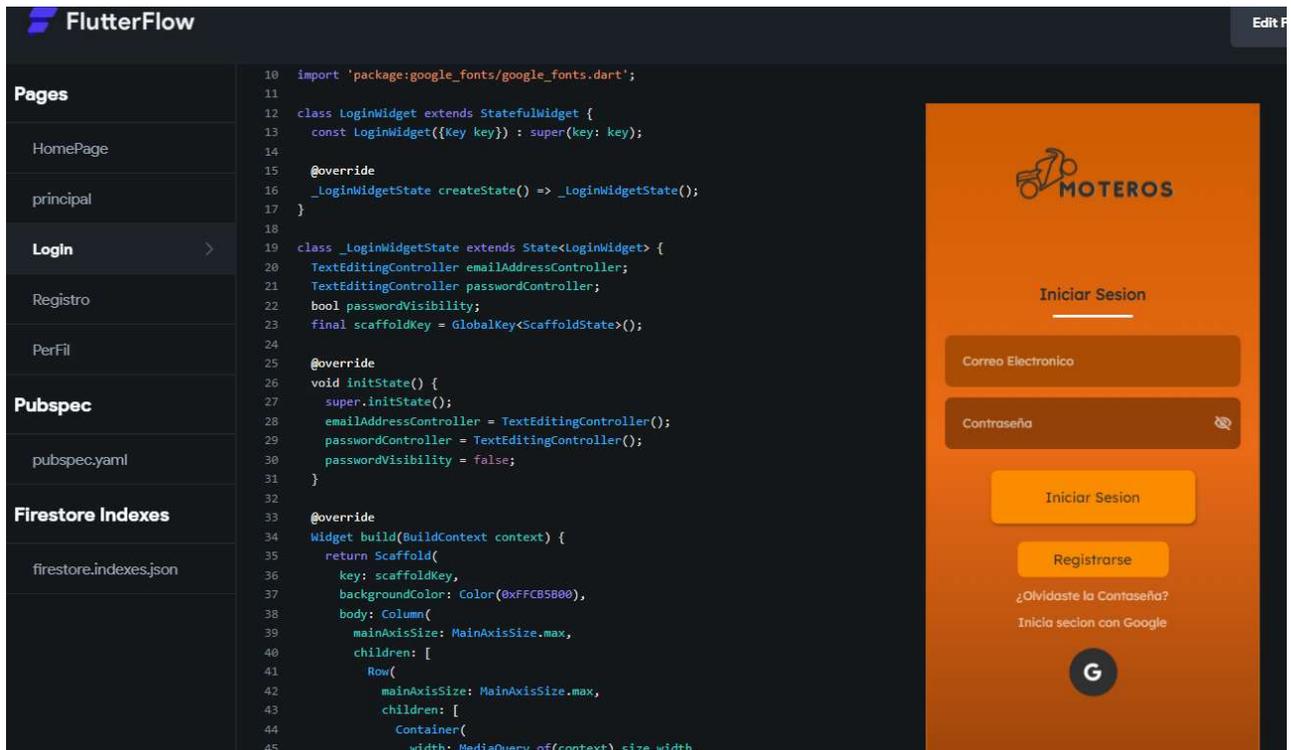
### 4.3.1 Codificación

Ilustración 23. Ejemplo Código Fuente.



Fuente: Autor

Ilustración 243. Ejemplo Código Fuente.



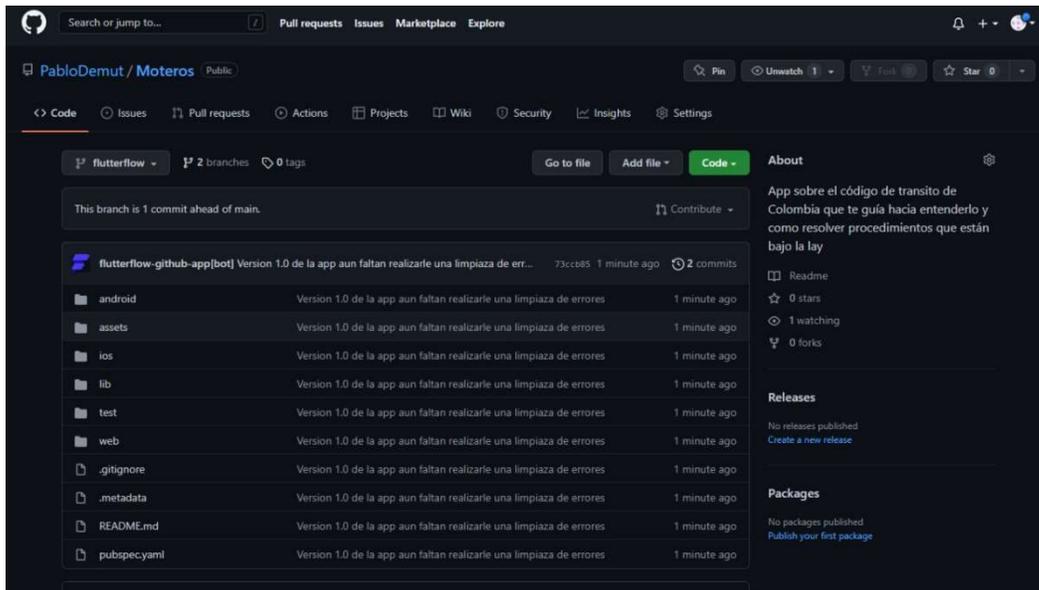
Fuente: Autor

## 4.4 Fase de Pruebas

### 4.4.1 Plan de Pruebas

Como tecnología de vanguardia tener repositorios de nuestros proyectos crea un portafolio de nosotros mismos y de los conocimientos adquiridos para así poder mostrar nuestras habilidades, tendríamos un registro de todos los cambios que realizamos y otorgando la posibilidad de trabajar en equipos al estar estructurado sobre controlador de versión

Ilustración 25. Pruebas con git



Fuente: Autor

## 4.5 Conclusiones

- En la actualidad tenemos la herramienta en nuestro bolsillo es tan potente que lo que deseemos podríamos realizar las posibilidades son infinitas yo quise solucionar esta problemática de sentirse desprotegido ante un agente de tránsito y aun así él no es quien dictamina la última palabra
- La tarea de sacar las leyes de tránsito específicas fue algo aún hay un gran camino para balancear algunas normas, aunque no nos compete solo podemos regirnos a partir de estas y sobre estas es que debemos obedecer por más ridícula que nos parezca siempre se debe tener el respeto hacia la ley.
- El desarrollo de una app (Motos) Promueve el acercamiento de las personas con información básica y de alta importancia para el buen funcionamiento de los procesos en su mano, con una aplicación que nunca debe faltar en nuestro menú de descargas, ya que es información valiosa, que puede ayudarnos, y que puede estar en nuestros bolsillos

## 4.6 Recomendaciones

- Acatar los procedimientos bajo el respeto mutuo es la base para que un problema pequeño no se haga grande
- Estar al día con la documentación y que mejor que poder tener todo a la mano con la aplicación
- La importancia de grabar el procedimiento
- Por ultima recomendación y la más importante el comparendo no significa multa y llevarla hacia una instancia judicial para tener un dictamen exacto

#### 4.7 Resumen Analítico especializado con fines de publicación RAE

Titulo	MoterossApp
Autor	Juan Pablo Ortiz Salazar
Palabras clave	Motos, Transito, App, Transito
Descripción	Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo Desarrollador de Software.
Resumen	<p>El conocimiento en la actualidad lo tenemos en la palma de la mano siendo nuestra mejor herramienta el dispositivo móvil "Celular".</p> <p>Las personas que conducen motocicleta son el 60% de todos los que transitan este país y gran parte lo hacen por ser el medio de transporte más económico, estos son los que más expuestos están tanto a accidentalidad como a abuso policial por el estigmatismo de la criminalidad que se comete con este medio de transporte.</p> <p>MoterossApp quiere encontrar un punto medio donde agentes de tránsito como conductores de motocicletas tengan un punto medio en los procesos que se le realizan y de parte de los conductores tengan el conocimiento tanto de sus deberes como de sus derechos así buscando una guía pautaada de común acuerdo de cómo proceder según la ley y amortiguar con posibles soluciones para los conductores que incurrieron en alguna falta sin que lo agentes se salgan de esta misma</p>
Problema de investigación	Establecer una guía con procesos enfocada en conductores de motocicletas bajo la legislación colombiana de tránsito y transporte
Metodología	Metodología Xp por el fácil desarrollo de la app
Principales Resultados	El poder tener la beta de nuestra app con funcionalidad para ser usada
Conclusiones	El poder de realizar este proyecto nos muestra que ante toda adversidad, problema o situación obtendremos una salida y que mejor manera de poder saber qué posibilidades tenemos solo viendo nuestros dispositivos

## 4.8 Bibliografía

- CRC. (2021). *Comisión de Regulación de comunicaciones*. Obtenido de <https://www.crcm.gov.co/es/noticia/trafico-de-internet-movil-alcanzo-los-430-millones-de-gb-en-el-segundo-trimestre-de-2021>
- Gómez, W. O., & Ballesteros Ricaurte, J. A. (2017). Framework para desarrollo de aplicaciones educativas móviles, basado en modelos de enseñanza. *Praxis & Saber*, 8(17), 125-153. doi:10.19053/22160159.v8.n17.2018.7204
- Legislación Colombiana. (2002, 6 de Agosto). *Código de Tránsito y Transporte*.
- Publimotos. (23 de Julio de 2021). *publimotos.com*. Obtenido de <https://www.publimotos.com/mactualidad/19-mundo/colombia/4032-ya-hay-mas-de-9-4-millones-de-motos-rodando-en-colombia>
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2022). *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed. Obtenido de <https://dle.rae.es>
- RUNT. (Junio de 2021). *El RUN en cifras*. Obtenido de <https://www.runt.com.co/runt-en-cifras>
- Simit. (enero de 2019). *Simit*. Obtenido de [https://www2021.simit.org.co/noticia/-/asset\\_publisher/mnBwe2APirxg/content/en-diciembre-de-2018-se-reporto-la-imposicion-de-267-414-comparendos-a-nivel-nacional](https://www2021.simit.org.co/noticia/-/asset_publisher/mnBwe2APirxg/content/en-diciembre-de-2018-se-reporto-la-imposicion-de-267-414-comparendos-a-nivel-nacional)
- Sura. (15 de Mayo de 2022). *arlsura.com*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=1474:la-accidentalidad-vial#:~:text=La%20principal%20causa%20de%20muerte,cada%20100%20mil%20habitantes%2C%20respectivamente>
- Tecnotransporte SAS. (2022). *Play Store*. Obtenido de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.normasdetransito.transitocolombia>
- Organización Mundial de la Salud. (Ed.) (2008). La accidentalidad vial: un problema mundial. <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=1474:la-accidentalidad-vial#:~:text=La%20principal%20causa%20de%20muerte,cada%20100%20mil%20habitantes%2C%20respectivamente>.

Publimotos. <https://www.publimotos.com/mactualidad/19-mundo/colombia/4032-ya-hay-mas-de-9-4-millones-de-motos-rodando-en-colombia>

(2021, febrero 10). En 2021, bogotanos han pagado \$ 4.741 millones en multas de tránsito ¿Y la inversión en cultura ciudadana? Semana.

<https://www.semana.com/economia/actualidad/articulo/en-2021-bogotanos-han-pagado-4741-millones-en-multas-de-transito-y-la-inversion-en-cultura-ciudadana/202136/>

Código Nacional de Tránsito Terrestre. [CCC]. Ley 769 de 2002. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/leyes/ley-769-de-2002.aspx>

Obtenido de <http://repositorio.upsin.edu.mx/Fragmentos/Capitulo2TESINAcap2172.pdf>

Softcorp. <https://servisoftcorp.com/definicion-y-como-funcionan-las-aplicaciones-moviles/>

Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa. Iebc.

<https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/#:~:text=Por%20definici%C3%B3n%20las%20metodolog%C3%ADas%20%C3%A1giles%20son%20aquellas%20que,apuestan%20por%20esta%20metodolog%C3%ADa%20consiguen%20gestionar%20sus%20>

¿Qué es la metodología ágil? - Descripción general del desarrollo de software y modelos ágiles. Digité. <https://www.digite.com/es/agile/metodologia-agil/>

Calabria, L & Píriz, P. (2003). Metodología xp, Cátedra de Ingeniería de Software.

[https://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/metodologia\\_xp.pdf](https://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2021/1/metodologia_xp.pdf)

2020, agosto 13) ¿Qué es XP y cómo usarlo en el desarrollo de un proyecto? Orientación universia. <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/orientacion/consejos/que-es-xp-y-como-usarlo-en-el-desarrollo-de-un-proyecto-6157.html>

enciclopedia de Ejemplos. (Ed.) ((2019). Normas de tránsito. <https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-normas-de-transito/#ixzz7DEZ1rrQa>

las Heras del Dedo, Rafael de, & Álvarez García, A. (2018). Métodos ágiles. Difusora Larousse - Anaya Multimedia.

Navarro Cadavid, A., Morales Vélez, J., & Fernández Martínez, J. D. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39.

<https://doi.org/10.15665/rp.v11i2.36>

## **4.9 Anexos**

- Moteros-release V 1.0
- Manual de usuario
- Codificación Software