

Estudio exploratorio para la validación del modelo startup “Biky” que integra tecnologías sostenibles e informáticas en beneficio de la seguridad del transporte no motorizado en la ciudad de Bogotá

Carlos Eduardo Ardila Rojas

Asesor

Roberto Mauricio Cárdenas Cárdenas

M.Sc. ELearning y Tecnología Educativa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

2023

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Jurado

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado principalmente a Dios, por darme la entereza y poner a mi disposición las herramientas para alcanzar este logro.

A mis amados esposa, hijos, nietos, bastión infinito de mis alegrías y tristezas.

A mis padres, por el orgullo de haber sido gestado, criado y encaminado por los buenos senderos de la existencia, fuente de amor perenne.

A los que amo, presentes y ausentes, por enseñarme el sentido de la vida.

A mis profesores y compañeros, por su vocación y acompañamiento.

A la UNAD, porque su metodología y competitividad académica abrieron las puertas a mi desarrollo académico.

A las víctimas de la pandemia del Covid 19, a sus familiares, a los que murieron entregándolo todo por salvar vidas y a los que persisten en la lucha por los males que aquejan a la humanidad.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme vivir el logro de graduarme de la maestría en Gestión de Tecnología de Información. Gracias a mi familia por su paciencia al no poder compartir con ellos por temas de estudio. Gracias al director de mi tesis Ing. Roberto Mauricio Cárdenas por su seguimiento y buena disposición profesional para dirigir este trabajo de grado.

Declaratoria

El autor del presente proyecto declara que todo lo que se encuentra descrito en el contenido me corresponde exclusivamente, y a la vez cedo los derechos de mi propiedad intelectual correspondiente a este trabajo de grado a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD.

Resumen

La seguridad para los usuarios del transporte no motorizado en la ciudad de Bogotá, es un tema de vital importancia que afecta la movilidad de esta metrópoli. El transporte activo tiene sus ventajas, como disminución de tiempo, economía, beneficios para la salud y el medio ambiente, por lo que resulta una opción sostenible para los bogotanos, pero, aunque es una solución, los problemas de inseguridad en la capital convierten a los usuarios del transporte no motorizado en objetivo de los delincuentes, hecho que afecta la integridad física y psicológica de las personas. Teniendo en cuenta los antecedentes descritos, se formula este proyecto “Estudio exploratorio para la validación del modelo startup “biky” que integra tecnologías sostenibles e informáticas en beneficio de la seguridad del transporte no motorizado en la ciudad de Bogotá”, que se puede articular con los proyectos de la Alcaldía de Bogotá, para hacer rápida y eficaz la comunicación, y así agilizar la capacidad de respuesta de organismos de control, entidades públicas y privadas relacionadas con la seguridad de la movilidad distrital. Este proyecto permitirá el estudio analítico para la validación de un modelo incluyente, la herramienta tecnológica “Biky”, que integra hardware (Botón de pánico) y software (App Biky). El botón de pánico que podrá ser portado por los usuarios, funciona comunicando al usuario, en tiempo real, con los organismos encargados de la seguridad en el Distrito, con cinco contactos preseleccionados por el cliente y con los usuarios que estén en un radio de acción de 200 metros respecto del lugar del suceso, de tal forma que se minimice el lapso de reacción y respuesta, tanto de las entidades de socorro y ayuda, como de la ciudadanía; empoderando así, al ciudadano ante la inseguridad personal en las calles de la ciudad e incentivando el uso del Transporte No Motorizado. Validado el modelo con el estudio exploratorio, se proyecta generar confianza e incentivar el uso masivo del transporte

no motorizado, para disminuir los índices de siniestros y fortalecer las políticas para mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Bogotá.

Palabras clave: Inseguridad, sostenibilidad, tecnología, comunicación, tiempo real

Abstract

Safety for users of non-motorized transport in the city of Bogotá is a vitally important issue that affects the mobility of this metropolis. Active transportation has its advantages, such as time reduction, economy, health benefits and the environment, making it a sustainable option for the people of Bogotá, but, although it is a solution, the insecurity problems in the capital make users of non-motorized transport are targeted by criminals, a fact that affects the physical and psychological integrity of people. Taking into account the described background, this project "Exploratory study for the validation of the "biky" startup model that integrates sustainable and information technologies for the benefit of the safety of non-motorized transport in the city of Bogotá" is formulated, which can be articulated with the projects of the Mayor's Office of Bogotá, to make communication fast and effective, and thus expedite the response capacity of control agencies, public and private entities related to the security of district mobility.

This project will allow the analytical study for the validation of an inclusive model, the "Biky" technological tool, which integrates hardware (Panic Button) and software (Biky App). The panic button, which can be carried by users, works by communicating to the user, in real time, with the agencies in charge of security in the District, with five contacts preselected by the client and with the users who are in a radius of action. 200 meters from the place of the event, in such a way that the reaction and response period is minimized, both by relief and aid entities, and by citizens; thus empowering the citizen in the face of personal insecurity on the streets of the city and encouraging the use of Non-Motorized Transport. Once the model has been validated with the exploratory study, it is planned to generate trust and encourage the massive use of non-motorized transport, to reduce accident rates and strengthen policies to improve the environment and the quality of life of the inhabitants of the city of Bogotá.

Keywords: Insecurity, sustainability, technology, communication, real time

Tabla de Contenido

Introducción.....	18
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
Planteamiento del Problema	23
Problema de Investigación	23
Antecedentes	26
Limitaciones.....	34
Movilidad urbana y su evolución.....	35
¿Cómo mejorar la movilidad de los bogotanos?	44
Universidad de los Andes y la Cámara de Comercio de Bogotá.....	44
Transporte No Motorizado (TNM).....	46
Papel del Transporte No Motorizado.....	46
Importancia del TNM	46
Caminar es Transporte.....	47
Caminar Sobre Ruedas	49
Comunicación	51
Beneficios	51
Comunicación de Emergencia.....	51
Estado Actual de la Movilidad en Bogotá.....	52
Descripción de la Propuesta	54
Propuesta de Valor	54
Fase Crear.....	56
Fase Medir	57

Fase Aprender	58
Sector Económico de Interés	59
Competencia	59
Opciones Estratégicas	60
Modelo de Negocio Canvas.....	60
Análisis DOFA	62
Valor Agregado	63
Misión.....	65
Visión	65
Estructura legal de la empresa.....	65
Definición de objetivos de marketing.....	66
Estrategia de servicio.....	66
Estrategia de Segmentación.....	66
Precio.....	68
Plaza	68
Promoción.....	69
Requerimientos de inversión	70
Tasa interna de retorno	72
Flujo de caja proyectado	74
Capital social.....	75
Evaluación de resultados	76
Precio del Servicio	92
Logo de Biky	93
Descarga de la App.....	93
Activación.....	94

Activar Biky por Emergencia	94
Idea	95
Hipótesis	96
Lienzo de Modelo de Negocio	96
Análisis DOFA	99
Canvas Estratégico del Océano Azul	101
Producto Mínimo Viable	104
Medir	106
Requerimientos de inversión	107
Referencias Bibliográficas	113
Apéndice.....	123
Entrada Y Salida Del Sistema	16
Interacción Con La Aplicación	17

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Business Model Canvas</i>	60
Tabla 2 <i>Análisis DOFA</i>	62
Tabla 3 <i>Requerimientos de Inversión</i>	71
Tabla 4 <i>Tasa Interna de Retorno</i>	73
Tabla 5 <i>Costos y Gastos Fijos</i>	89
Tabla 6 <i>Punto de Equilibrio</i>	90
Tabla 7 <i>VNA y TIR</i>	91
Tabla 8 <i>Business Model Canvas Iteración 1</i>	97
Tabla 9 <i>Matriz DOFA</i>	98
Tabla 10 <i>Análisis DOFA</i>	99
Tabla 11 <i>Diferenciador vs. Puntuación competidores</i>	100
Tabla 12 <i>Requerimientos de Inversión</i>	107

Lista de Figuras

Figura 1	<i>Percepción de victimización en Bogotá 2022</i>	27
Figura 2	<i>Comportamiento de hurto a bicicletas</i>	28
Figura 3	<i>Número de muertes por accidentes en bicicleta</i>	29
Figura 4	<i>Siniestralidad por actor vial año 2022</i>	30
Figura 5	<i>Pirámide de vulnerabilidad en la vía</i>	31
Figura 6	<i>Red de ciclorrutas de Bogotá</i>	32
Figura 7	<i>¿Considera Adecuado el Número de Biciparqueaderos en su Localidad?</i>	33
Figura 8	<i>Cupos de Cicloparqueaderos</i>	33
Figura 9	<i>Equipos de apoyo a la seguridad en Bogotá</i>	41
Figura 10	<i>Viajes diarios en Bogotá y la región</i>	47
Figura 11	<i>Distribución modal de Bogotá</i>	49
Figura 12	<i>Cantidad diaria de viajes en bici en Bogotá</i>	50
Figura 13	<i>El método Lean Startup</i>	56
Figura 14	<i>Bosquejos Iniciales</i>	57
Figura 15	<i>Primeras interfaces</i>	57
Figura 16	<i>Aprendizaje y mejoramiento</i>	58
Figura 17	<i>Viajes en bicicleta por localidad</i>	67
Figura 18	<i>Porcentaje de uso de la bicicleta por género</i>	67
Figura 19	<i>Rango de edad en el uso de la bicicleta</i>	68
Figura 20	<i>Flujo de caja Proyectado Para el Año 2023</i>	76

Figura 21 <i>Preferencias en modos de transporte en Bogotá</i>	76
Figura 22 <i>Problemas de la bicicleta en Bogotá</i>	77
Figura 23 <i>Reacción de policía y comunidad</i>	77
Figura 24 <i>Perjuicio por demora en comunicación</i>	78
Figura 25 <i>Importancia de la rapidez en la comunicación</i>	79
Figura 26 <i>Satisfacción con la movilidad en Bogotá</i>	80
Figura 27 <i>Beneficios del TNM para movilidad en Bogotá</i>	80
Figura 28 <i>Satisfacción con la seguridad en Bogotá</i>	81
Figura 29 <i>Influencia de seguridad en el uso del TNM</i>	82
Figura 30 <i>Seguridad vs. popularidad del TNM</i>	83
Figura 31 <i>Aceptación de alternativas tecnológicas</i>	83
Figura 32 <i>Utilidad de las funciones del modelo</i>	84
Figura 33 <i>Vulnerabilidad vs. Modelo tecnológico</i>	85
Figura 34 <i>Servicio de Biky vs. Uso del transporte activo</i>	85
Figura 35 <i>Agrado en difusión de Biky</i>	86
Figura 36 <i>Aceptación del dispositivo</i>	87
Figura 37 <i>Aprobación de la función que ubica lugar del siniestro.</i>	87
Figura 38 <i>Flujo de caja</i>	88
Figura 39 <i>Logo de Biky</i>	93
Figura 40 <i>Descarga e instalación de Biky</i>	93
Figura 41 <i>Descarga e instalación de Biky</i>	94
Figura 42 <i>Secuencia del planteamiento de negocio</i>	95

Figura 43 <i>Canvas estratégico del Océano Azul</i>	103
Figura 44 <i>Modelo Prototipo Botón de Pánico</i>	104
Figura 45 <i>Otros modelos de Botón de pánico comerciales</i>	104
Figura 46 <i>Modelo de carga Magnética inteligente del Botón de pánico</i>	105
Figura 47 <i>Encuesta de medición en temas de seguridad en TNM</i>	124

Lista de Apéndice

Apéndice A *Encuesta de preferencia de medio de transporte, y de percepción de la*

Startup Biky..... 123

Apéndice B *Manual de Usuario Biky* 121

Introducción

Son muchos los logros alcanzados por la bicicleta en Bogotá, pero a la par con estos no faltan los problemas, la delincuencia también ha puesto sus ojos en la “bici” a tal punto que al comparar los primeros siete meses del 2020 con el mismo período del año 2019, fue el único delito que se incrementó (Alcaldía de Bogotá, 2020a). En los últimos años 2022-2023, la tasa de siniestralidad de ciclistas se ha reducido, pero la modalidad de atraco se ha vuelto más violenta y la percepción de inseguridad de los ciudadanos sigue siendo muy alta.

“La ocasión hace al ladrón”, es un dicho popular aplicable al flagelo de la inseguridad que se vive actualmente en la Capital, este emprendimiento puede ayudar a mitigar el alcance de la inseguridad, al reducir las oportunidades del crimen se desestimula al delincuente (Malaver, 2019). Los delincuentes saben que, si el llamado de auxilio de su víctima no llega rápidamente a las autoridades o a otro miembro de la comunidad, se aumentan las posibilidades de éxito del crimen. Es por esto que la estrategia para que esta idea de negocio sea sostenible se basa en el método Lean Startup y en el aprovechamiento de los avances tecnológicos de las TIC, sus herramientas de software y hardware disponibles en el mercado, como Internet de las cosas, Big Data, Computación en la nube, bluetooth, GPS, y algunos dispositivos. La tecnología ha incursionado en muchos campos, en materia de seguridad, es una buena herramienta en la lucha contra el delito (Redacción Bogotá, 2013). La apertura de canales de comunicación entre las autoridades y sus habitantes es indispensable en la lucha contra la delincuencia, un mensaje podría alcanzar especial relevancia en el empoderamiento del ciudadano ante la delincuencia (Redacción Bogotá, 2013).

Este estudio plantea el uso de un dispositivo electrónico (botón de pánico), que debidamente conectado al teléfono inteligente del usuario (bluetooth), permite que el llamado de

auxilio ante un siniestro llegue en tiempo real, tanto a autoridades como a comunidad adyacente al sitio del episodio, aumentando considerablemente las posibilidades de ayuda, lo que repercute favorablemente en la seguridad del transporte no motorizado; sin embargo, la inclusión de herramientas tecnológicas implica un alto grado de incertidumbre, por esta razón es necesario realizar un estudio previo y un análisis exploratorio para poderlo diseñar y materializarlo exitosamente.

Justificación

La aplicación Biky está enfocada principalmente en empoderar al usuario del TNM frente a la inseguridad y a disuadir a la delincuencia. Para contribuir con la mitigación de este flagelo su estrategia consiste en hacer llegar en tiempo real, la señal de auxilio del ciudadano ante una eventual situación de peligro al Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo, para que desde allí se ejecuten inmediatamente las acciones pertinentes a este tipo de circunstancias, con ayuda de las herramientas tecnológicas de que dispone el distrito, cámaras del sistema de video vigilancia, helicópteros, drones y personal policial. Además, la señal llegará a otros usuarios de Biky que se encuentren en un radio de 200 metros en torno al lugar del incidente, ya que muchas veces hay personas que están cerca de una víctima, podrían tener la disposición de ayudar mientras hacen presencia los organismos de rescate, pero no se percatan de lo que está sucediendo, ya sea porque no tienen buena visibilidad, o porque el delincuente les impide que pidan auxilio, o en caso de un accidente porque la víctima no pueden moverse o gritar, en estos trances Biky ofrece la posibilidad de pulsar un botón de pánico para que la señal sea emitida; este dispositivo puede usarse discretamente como collar, como manilla, en un bolsillo, como prendedor o en cualquier otra ubicación en la que sea fácil presionar para activarlo, de forma fácil y rápida. Simultáneamente, la señal también será enviada a 5 teléfonos que el usuario previamente haya programado en la aplicación.

Como un valor agregado tan pronto se activa la aplicación, en la pantalla del celular de la víctima y en las de aquellos a quienes llegue la señal, ya sea porque están dentro del radio de acción en torno al sitio del percance o porque hacen parte de los preelegidos, aparecerá el mapa de la zona con los centros de atención hospitalaria del sector.

Otro valor agregado de la aplicación es la información sobre los servicios de asistencia técnico-mecánica y la información sobre parqueaderos en la zona donde se encuentre el usuario, este último incluye el servicio de baño, de acuerdo a la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia, artículo 90. Reglamentación de los estacionamientos o parqueaderos abiertos al público. El usuario al pulsar en su aplicación el ícono del Colegio de la Bici, se pondrá en contacto con esta entidad y tendrá la posibilidad de recibir asistencia técnico mecánica en el lugar donde se encuentre. Si lo que necesita es un baño o un parqueadero, deberá pulsar el ícono de Parqueadero y se desplegará un mapa donde se apreciará la ubicación de los parqueaderos del sector.

Se espera con estas utilidades mitigar algunos de los problemas que enfrentan los usuarios del TNM en su cotidianeidad y elevar su nivel de satisfacción en el uso de este medio de transporte.

Objetivos

Objetivo General

Realizar el estudio exploratorio para la validación del Modelo Startup “Biky” como una solución tecnológica sostenible para la seguridad del transporte no motorizado en la ciudad de Bogotá.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de seguridad de los usuarios de Transporte no Motorizados en las diferentes zonas de la ciudad de Bogotá, Para identificar los diferentes siniestros que se presentan.

Analizar los datos recolectados que indiquen los diferentes casos que se le presentan a los usuarios no Motorizados para el diseño de la mejor solución tecnológica sostenible que mitigue el riesgo.

Diseñar un prototipo o mockup (Botón de pánico y App Interactiva), que permita visualizar y validar las funcionalidades a partir del estudio exploratorio del modelo Startup “Biky”.

Evaluar con los estudios exploratorios la viabilidad de la solución tecnológica en base al análisis de los datos.

Planteamiento del Problema

Problema de Investigación

Son muchos los hechos delictivos que han generado inseguridad en Bogotá e igualmente numerosas las medidas tomadas por las administraciones que la han gobernado, en su intento por tratar de contener este flagelo; de igual forma los ciudadanos también han implementado estrategias de autoprotección.

“**La operación Timor**, en la que la **Policía Metropolitana** hizo un seguimiento de seis meses, produjo la detención de delincuentes dedicados a robar a conductores y peatones, en el centro de la capital.” (Noticiascaracol.com, 2015).

En un análisis situacional específico de Bogotá, El concejal Juan Carlos Flórez recalcó los puntos débiles que presenta el TNM, en la que los ciclistas son los más vulnerables en la calle, después de los peatones. Dijo Flórez que los residentes de Bogotá no estiman conveniente el uso de la bicicleta como medio de transporte, por el riesgo de hurto. En 2015 se robaron 3 ciclas diarias, para un total de 1.043. Esto hace que se desincentive su uso por parte de las mujeres y además los padres de familia manifiestan sus temores para con los hijos. (El Tiempo, 2016).

Las modalidades de robos a personas con índices más significativos fueron los atracos, el cosquilleo y los raponazos. Entre enero y noviembre del año pasado se presentaron 90.326 casos, entretanto en todo el 2014 se denunciaron 87.727. Sin embargo, la desconfianza de los ciudadanos en la justicia no permite aceptar que estas cifras se ajusten a la realidad de lo que ocurre en las calles, pues no hay mucho interés en denunciar. (El Tiempo, 2016).

La Secretaría Distrital de Seguridad afirmó que el año pasado, fueron hurtadas en Bogotá 3.133 bicicletas, en promedio se robaron 8 por día (El Espectador, 2018).

La Secretaría de Seguridad de Bogotá afirma haber recuperado casi 300 bicicletas.

También creó el Registro Bici, con el que el Distrito busca dismantelar a las bandas dedicadas a su hurto. Asimismo, por las ciclovías de Bogotá circulan 344 unidades de fuerza policial, 86 guardianes del IDRD y 150 unidades de la Secretaría de Movilidad, que trabajan para garantizar la seguridad de los ciclistas en la vía y hacen campañas pedagógicas de seguridad personal y vial (Prado, 2020).

Pero, los problemas continúan, la inseguridad personal y la accidentalidad son los principales flagelos del TNM, el ambiente de inseguridad que se percibe desincentiva la masificación de su uso en la ciudad.

Se propone realizar una solución tecnológica, que se compone de un dispositivo “Botón de Pánico que puede estar conectado vía Bluetooth a una app interactiva que se conoce comercialmente como “Byky”, promocionada en redes sociales para ser instalada y de esta manera pueda avisar quien la tenga instalada si es víctima del robo de su vehículo no motorizado a 200 metros y a las autoridades de control de la zona donde se encuentre. Para lo cual se realiza un estudio exploratorio de las necesidades y la utilidad de la solución en seguridad para los usuarios de transporte no motorizado en la ciudad de Bogotá.

Pero, los problemas continúan, la inseguridad personal y la accidentalidad son los principales flagelos del TNM, el ambiente de inseguridad que se percibe desincentiva la masificación de su uso en la ciudad.

“Un Siniestro es un evento o una serie de eventos inesperados e indeseados, que van contra la seguridad de las personas, que amenazan sus integridad física, psicológica y moral,

En ciudades más desarrolladas donde no existen ese nivel de delincuencia común, existen muchos métodos de precaución de incidentes, se tienen en cuenta como lecciones aprendidas para futuros eventos y tomar conciencia de la seguridad, ante todo.

Para Realizar un estudio exploratorio del modelo de negocios aplicado a los problemas de seguridad en la ciudad de Bogotá a través de un dispositivo tecnológico se establecen una etapa de análisis que conllevan a la construcción de la pregunta de Investigación para este caso:

A) Realizar un análisis de los tipos de hurtos, siniestros que se han cometido con usuarios no motorizados en la ciudad de Bogotá para establecer las zonas de mayor incidencia.

B) Realizar la clasificación de los delitos más relevantes que se pueden evitar con la ampliación de la solución tecnológica propuesta.

C) Definir y diseñar el prototipo y la app para reportar los delitos.

D) Cuantificar la investigación o registro de los incidentes hasta la fecha y los diferentes comentarios de los usuarios para mejorar la solución tecnológica.

Pregunta de Investigación

¿Cómo se puede implementar una solución tecnológica para los no motorizados en la ciudad de Bogotá para mejorar su seguridad en las situaciones de riesgo que afecten su integridad personal?

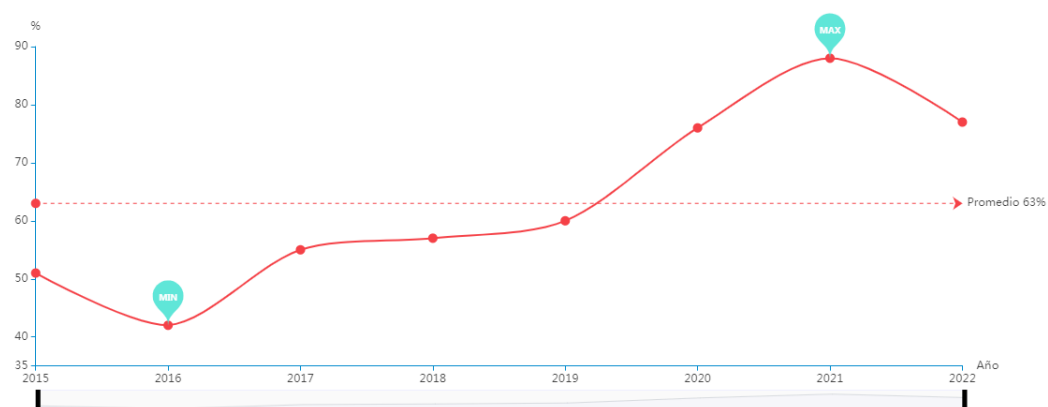
Antecedentes

Son muchos los hechos delictivos que han generado inseguridad en Bogotá e igualmente numerosas las medidas tomadas por las administraciones que la han gobernado, en su intento por tratar de contener este flagelo; de igual forma los ciudadanos también han implementado estrategias de autoprotección.

La Secretaría de Seguridad de Bogotá afirma haber recuperado casi 300 bicicletas. También creó el Registro Bici, con el que el Distrito busca dismantelar a las bandas dedicadas a su hurto. Asimismo, por las ciclovías de Bogotá circulan 344 unidades de fuerza policial, 86 guardianes del IDRD y 150 unidades de la Secretaría de Movilidad, que trabajan para garantizar la seguridad de los ciclistas en la vía y hacen campañas pedagógicas de seguridad personal y vial (Prado, 2020).

Algunos aspectos que durante mucho tiempo han sido relevantes son:

Inseguridad. Se puede apreciar en la Figura 1 el porcentaje de personas que consideran que la inseguridad en la ciudad ha aumentado en el período comprendido entre los años 2015 y 2022.

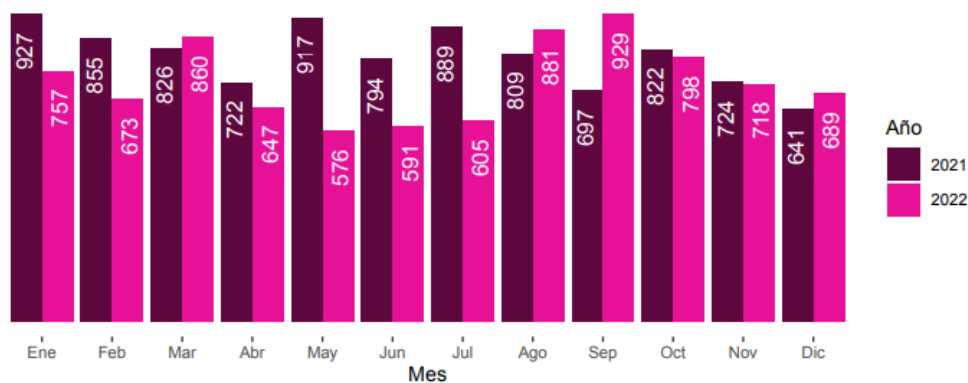
Figura 1*Percepción de victimización en Bogotá 2022*

Fuente. Adaptada de (Secretaría de Seguridad de Bogotá, 2022)

En la Figura 6 se muestra el comportamiento mensual comparativo de los años 2021 y 2022, entre enero y diciembre, del hurto a bicicletas en Bogotá.

Figura 2*Comportamiento de hurto a bicicletas*

Sexo de la Víctima	Ene-Dic2021	Ene-Dic2022	Diferencia Ene-Dic	Variación % Ene-Dic	Dic 2021	Dic 2022	Diferencia Dic	Variación % Dic
FEMENINO	1969	1896	-73	-3.7%	151	157	6	4%
MASCULINO	7520	6778	-742	-9.9%	475	528	53	11.2%
NO REPORTA	134	50	-84	-62.7%	15	4	-11	-73.3%
TOTAL GENERAL	9623	8724	-899	-9.3%	641	689	48	7.5%

Comportamiento mensual

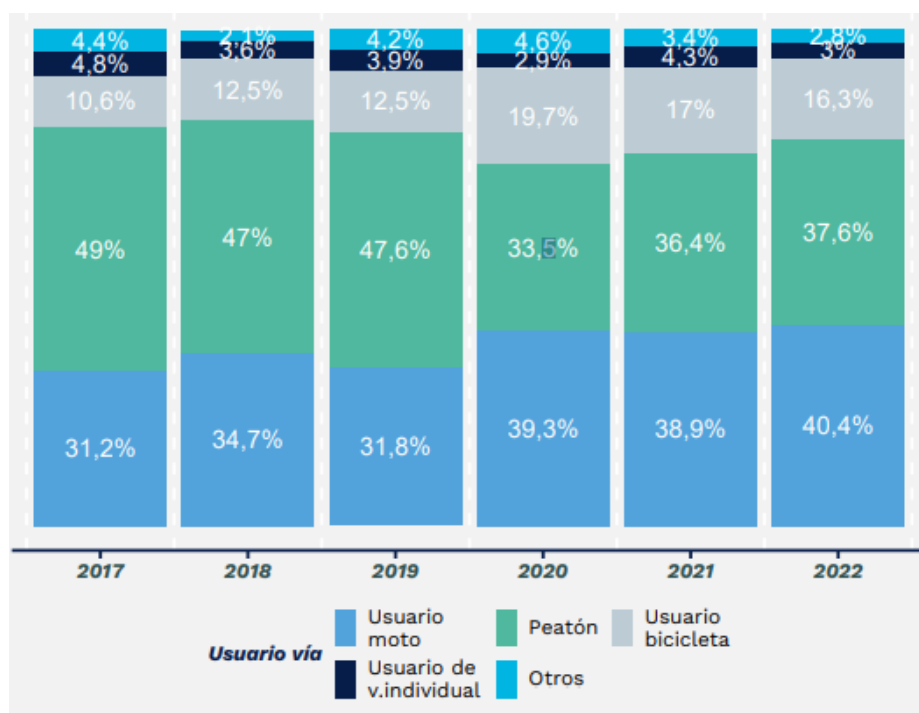
Fuente. (Páez Infante, 2022)

Inasistencia en las Vías. Este proyecto aplicado propone la conexión entre el Colegio de la Bici y los biciusuarios. Dicha institución, brinda educación académica desde Jardín hasta grado 11°, con formación técnica en mecánica de bicicleta, instrucción impartida articuladamente con el SENA, que además transmite conocimientos en microempresas, contabilidad, taller de patronaje y confección de ropa deportiva, biomecánica y fisiología; con lo que se espera fomentar el emprendimiento entre sus alumnos (Alcaldía de Bogotá, 2019). Al enlazar el usuario con el técnico formado en el Colegio de la Bici, se ayuda a la reactivación laboral y económica de la ciudad, de una parte, y al fomento del uso del TNM por la otra; el técnico recibe una contraprestación económica por su oferta de bienes y servicios, y el usuario la satisfacción por el servicio oportuno y de calidad recibido, así como de posibles bienes que haya podido adquirir, por ejemplo, repuestos, ropa deportiva, lujos, etc.

Siniestralidad. Este es otro de los problemas que desestimula a los usuarios del TNM, en la Figura 7 se exponen las cifras comparativas del número de muertes según el tipo de usuario en la vía, acaecidas entre los años 2017 y 2022:

Figura 3

Número de muertes por accidentes en bicicleta

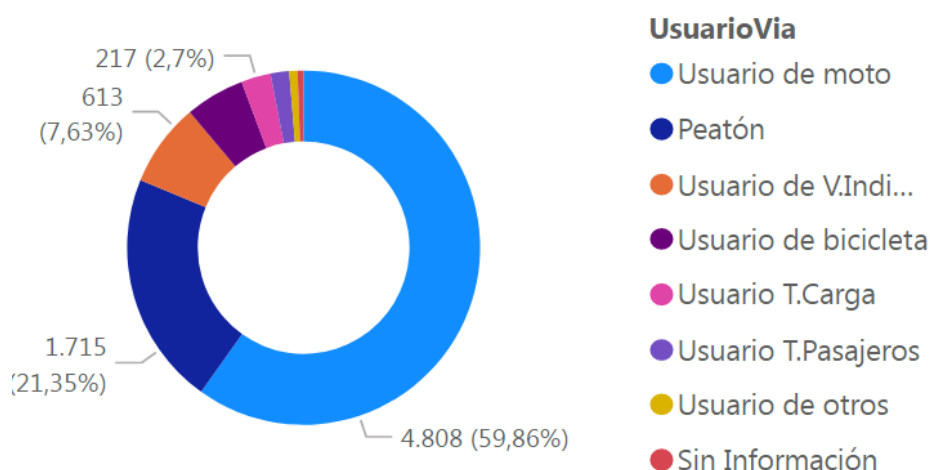


Fuente. Tomada de (Hidalgo, 2020)

En la Figura 3 se muestran porcentajes de participación en la siniestralidad de Bogotá, por cada actor vial, en el año 2022:

Figura 4

Siniestralidad por actor vial año 2022



Fuente. Adaptada de (Redacción Bogotá, 2022)

Incultura Ciudadana. Periodistas, intelectuales, exciclistas, líderes de colectivos de la bici, periodistas, biciusuarios, caminantes, todos coinciden en la necesidad de estrategias, campañas pedagógicas y de cualquier actividad que tenga como iniciativa la solidaridad, el civismo y la buena relación entre usuarios del TNM y los demás actores viales, hay que intentar bajarle el tono a la agresividad, propender por el respeto a las personas y el derecho de todos a un espacio en las vías, la imprudencia no puede ser excusa para que los ciudadanos mueran en las vías, debe insistirse en la reducción de la velocidad máxima y en el manejo a la defensiva (Redacción Bogotá, 2020).

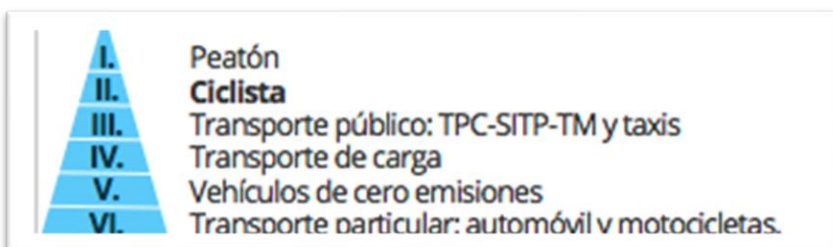
Los peatones a su vez, también ponen su cuota en la siniestralidad de las vías de Bogotá, las imprudencias, el no acatamiento de la norma y en otros casos la agresividad de otros actores viales que no tienen clara la pirámide de vulnerabilidad o simplemente la ignoran, generan lesiones y muerte. Aunque se redujeron las cifras respecto del primer semestre del año anterior, 50% en peatones lesionados y 48% de fallecidos, no deja de ser preocupante la pérdida de vidas

humanas, ya que en el mismo período del 2020, ya se cuentan 951 peatones lesionados y 56 muertos (Torres, 2020).

La Figura 4 enseña la pirámide de vulnerabilidad de los actores viales, cuyo conocimiento persigue inculcar en la ciudadanía que los actores más indefensos tienen la prelación en la vía:

Figura 5

Pirámide de vulnerabilidad en la vía



Fuente. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019a)

Deterioro de Andenes y Ciclorutas. La falta de incentivos para el uso del TNM y el mal estado de ciclorutas inciden en el nivel de aceptación de este medio de transporte. Se presentan dificultades en seguridad vial e inadecuada gestión del espacio público por la falta de mantenimiento o por la mala implementación, de un alto porcentaje de la infraestructura de la bicicleta (Anales del Concejo de Bogotá, 2020). Bogotá cuenta en 2023, con más de 600 kilómetros de ciclorutas permanentes y 5 kilómetros de ciclorutas temporales (Secretaría Distrital de Movilidad, 2023).

Figura 6*Red de ciclorrutas de Bogotá*

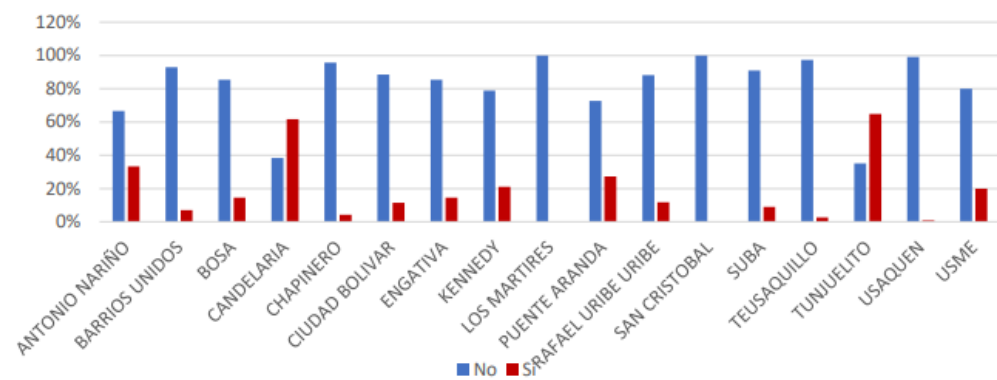
Fuente. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2023)

Escasez de Parqueaderos. Desde que se implementó la primera ciclorruta en Bogotá (1974), las administraciones de turno han formulado una serie de políticas para motivar el uso de la bicicleta, entre otras, la creación de cupos de parqueaderos para este vehículo, en informe de diciembre de 2022, la Red Distrital de Cicloparqueaderos reportó más de 56.000 cicloparqueaderos, sin duda un gran logro que aún sigue siendo insuficiente, si se tiene en cuenta que la Encuesta de Movilidad en Bogotá (2022) indicó que en bicicleta, los capitalinos hacen 880.367 viajes diarios y quienes habitan en municipios aledaños a la capital realizan 1.177.868 viajes por día.

La Figura 7 describe la percepción de los ciudadanos bogotanos, acerca de si el número de biciparqueaderos es el adecuado en sus respectivas localidades:

Figura 7

¿Considera Adecuado el Número de Biciparqueaderos en su Localidad?

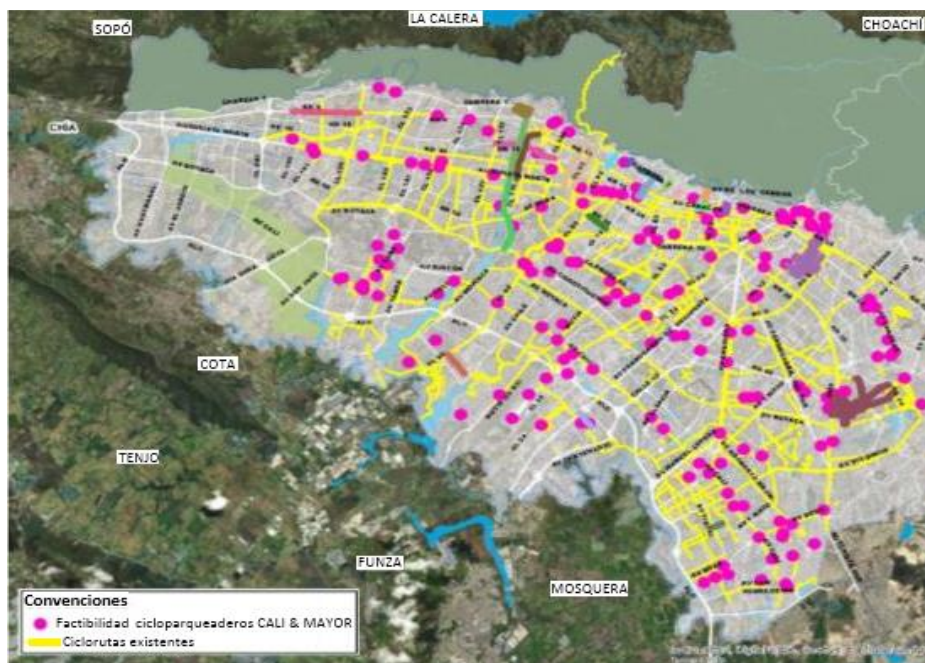


Fuente. adaptada de (Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, 2022)

La Figura 12 muestra la distribución en Bogotá de los cupos de parqueaderos para bicicleta:

Figura 8

Cupos de Cicloparqueaderos



Fuente. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2022a)

Alcances

El presente proyecto tendrá un alcance que va hasta análisis de la viabilidad para realizar el StarUp (idea de Negocio) con el diseño del prototipo de la solución tecnológica (Botón de pánico y App Interactiva) a partir de los resultados del estudio exploratorio, como una solución al problema de inseguridad del usuario no motorizado, revisando el posible nivel de efectividad del dispositivo y las funcionalidades de la App en temas de seguridad para el usuario no motorizado, Teniendo en cuenta el estudio previo en las encuestas realizadas en diferentes localidades. En este proyecto no se tiene en cuenta la ejecución y la implementación de la solución tecnológica.

Limitaciones

Incertidumbre de los startups.

No aceptación de la propuesta por parte del Distrito.

Desinterés de la ciudadanía.

Falta de credibilidad en las instituciones.

Incredibilidad de los comerciantes.

No consecución de los recursos necesarios.

Malas estrategias publicitarias.

Falta de sostenibilidad en el mercado por no generar el impacto deseado.

El teléfono debe estar encendido y debe preverse que cuente con buen nivel de carga eléctrica. Además, debe estar dentro del perímetro de cobertura de la red del operador celular, sobre todo en lugares con grandes barreras arquitectónicas o naturales como un cañón, donde la señal GPS puede verse disminuida o anulada

Marco conceptual

Movilidad urbana y su evolución

Marco conceptual es la sección de un texto escrito en el ámbito académico que detalla los modelos teóricos, conceptos, argumentos e ideas que se han desarrollado en relación con un tema (Vidal L., n.d.).

Startup como una empresa digital en primera fase, es decir, un proyecto que nace como una empresa en su fase inicial (se da a conocer) que crece rápidamente tanto dentro como fuera de la red (Vega & Ramírez, 2018).

Startup es una organización temporal en busca de un modelo de negocio rentable, repetible y escalable (Blank & Dorf, 2013).

Incentivar es estimular algo para que aumente o mejore (Real Academia Española, 2019).

Incentivar es motivar a alguien con alguna cosa para que haga algo o hacerlo en mayor medida (Gran Diccionario de la Lengua Española, 2016).

El transporte no motorizado (TNM) se refiere a todas las formas de viaje que no dependen de una máquina o motor para moverse (Yazid et al., 2011).

El transporte no motorizado (también conocido como transporte activo y transporte de propulsión humana) incluye caminar y andar en bicicleta, y variantes como el transporte de ruedas pequeñas (patines, patinetas, motonetas y carros de mano) y viajes en silla de ruedas. (Victoria Transport Policy Institute, 2018).

Un sistema de transporte sostenible es el que permite que se satisfagan las necesidades básicas de acceso y desarrollo de la sociedad de manera segura y compatible con la salud humana y la de los ecosistemas, y promueve la equidad ahora y entre las generaciones sucesivas (Admin Eltis, 2019).

Un sistema de transporte sostenible es aquel que proporciona movilidad y accesibilidad a todos los residentes en un modo de transporte seguro y ecológico (Mohan & Tiwari, 1999).

El enfoque que asume este proyecto aplicado es el de una entidad provisional con una propuesta de interés social, repetible y escalable cuyo objetivo es estimular el cambio en los hábitos de locomoción humana por aquellos que satisfagan sus necesidades básicas de acceso y desarrollo, sin afectar la salud humana y la de los ecosistemas, y que promuevan la equidad, no sólo ahora sino entre las próximas generaciones.

La pandemia por el Coronavirus 2019 (COVID-19) ha impuesto nuevas tendencias en materia de movilidad: las limitaciones por el aumento del teletrabajo, las restricciones en actividades deportivas y en otras acciones recreativas, han hecho que la población mundial haya tenido en cuenta el andar en bicicleta o caminar, como alternativas para sus desplazamientos; la acogida también obedece a que son prácticas estimadas por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) como medida de autocuidado; las circunstancias actuales han establecido como nuevos mandamientos urbanos, el distanciamiento social y la sostenibilidad ambiental, y ambos los cumple la bicicleta. Además, la crisis sanitaria mostró su benevolencia con el medio ambiente, mientras varios países se mantuvieron en cuarentena, las emisiones de CO₂ se redujeron un 17% a nivel mundial, de acuerdo a la revista Nature Climate Change; pero esta condición resulta muy voluble, debido a que una gran cantidad de personas aunque están pensando en distanciamiento social, tienen en mente modos de movilidad individual motorizada, como el carro y la moto, a fin de evitar el transporte masivo; esto hace que el peligro de emisiones con más fuerza, permanezca latente, aunque muchos países se han tomado muy en serio la adopción, dentro de sus políticas, tanto de la bicicleta como de alternativas sostenibles de movilidad (Puentes, 2020b).

Aquellos que desean pedalear en vez de subirse al transporte público, ven un impedimento en la falta de seguridad relacionada con el riesgo de hurto, perciben que ésta sigue siendo una deuda de Bogotá para con ellos. Sin embargo, en medio de la crisis por la pandemia, un 59% de los entrevistados en la última encuesta de seguimiento de la Alcaldía a la cuarentena, manifestó su disposición de utilizar la bicicleta como medio alternativo de transporte, si mejoran las condiciones de seguridad e infraestructura (Puentes, 2020a).

La capital cuenta con reconocimiento a nivel latinoamericano por su modelo de ciclovía y en este momento por su estrategia de ciclocarriles temporales, habilitados para prevenir el Covid19. Son muchos los planes que tiene la Administración para la bici, tienen presupuestada una inversión de 19 mil millones de pesos para enfrentar cuatro puntos para beneficio de los ciclistas: desarrollo de infraestructura, combate frontal a la inseguridad personal y vial, mejora de la experiencia de viaje (más cicloparqueaderos y otros servicios), transformación de los hábitos de viaje con campaña pedagógica de cultura ciudadana. En este momento la ciudad cuenta con 550 kilómetros de ciclорrutas, y durante este gobierno se proyecta hacer 280 más (Puentes, 2020b).

La ONU recomienda que las ciudades tengan 300 policías por cada 100.000 habitantes, de acuerdo a esto la capital debería contar con 23.300 efectivos, desafortunadamente sólo se tienen 184 por cada 100.000 en promedio, que quiere decir que solo se cuenta con 14.280 unidades operativas, lo que provoca un déficit de 9.000 agentes (Acero, 2020). Como si esto fuera poco, la falta de consciencia ciudadana frente a la pandemia ha hecho los gobernantes encarguen a la fuerza pública la vigilancia epidemiológica (Alcaldía de Bogotá, 2020c). El personal fijo para velar por la seguridad en las ciclorutas de Bogotá es: 344 agentes de policía, 86 guardianes del IDR y 150 de la Secretaría de Movilidad (Prado, 2020). A esto se suma la

ineficiente prestación de servicios de justicia por la falta de jueces, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) aconseja una disponibilidad de 65 jueces por cada 100.000 habitantes, pero la tasa en Colombia es 10,95, lo cual genera impunidad por el archivo y preclusión de procesos. Los delincuentes por lo general quedan en libertad por ser el hurto de bicicletas un delito catalogado como de mínima cuantía, lo que hace que sea excarcelable, excepto que haya sido relacionado con lesiones u homicidios; las autoridades amplían las investigaciones para contar con más elementos probatorios que permitan imputar cargos más graves que el robo, como concierto para delinquir (Murillo Mojica, 2020).

En el propósito de empoderamiento ante la inseguridad es importante la solidaridad, como sentimiento y como actitud, la preocupación de cada persona por el otro y así propender por la seguridad colectiva (Política Marco de Convivencia y Seguridad Ciudadana, 2019).

Los problemas de los usuarios del TNM no han hecho que las autoridades desfallezcan, por el contrario, ha aumentado el deseo de los gobernantes capitalinos por aumentar y mejorar la infraestructura, y las condiciones generales de ciclistas, caminantes, patinadores... en pos de un transporte limpio, sostenible, eficiente y atractivo; por el otro lado, hay una buena aceptación, sobre todo en la juventud hacia el TNM, crece la consciencia ambiental, el deseo de corregir las malas prácticas del pasado como el uso de energía de combustión fósil, lo que ha generado la búsqueda de opciones que reduzcan los índices de dependencia de las tecnologías sucias, buscando que en la prospección de seguridad energética se incluyan cifras cada vez más significativas, en cuanto a la participación de energías limpias en el abastecimiento de recursos energéticos.

La bicicleta ha puesto su cuota en materia de sustitución de recursos energéticos, en 1973, ciudadanos de la vieja Europa, ante la crisis suscitada por el boicot de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), empezaron a cuestionarse acerca de la seguridad energética; los holandeses se plantearon la necesidad de un sistema de movilidad sostenible que garantizara su independencia energética y esto dio origen al nacimiento de las primeras vías segregadas para ciclistas, en poco tiempo la iniciativa tuvo buena acogida, a tal punto que la bicicleta como medio de transporte urbano alcanzó el 60% en ciudades como La Haya, dicha aceptación se extendió por el norte de Europa; hoy por hoy Holanda sigue siendo un referente a nivel mundial (Cabezas González-Garzón, 2016).

Otro ejemplo fehaciente es la adopción de la energía limpia por parte de Hawái basada en el compromiso de poner fin a su dependencia histórica de los combustibles fósiles, que ha impactado negativamente la economía del estado, el medio ambiente y la seguridad energética. Para lo cual, entre otras medidas, se implementó un Sistema de Tránsito de Bicicletas en junio de 2017, que beneficia a los residentes y visitantes de Hawaii al proporcionar una opción de transporte de bajo costo, conveniente y sin emisiones que es saludable para los usuarios, la comunidad y el medio ambiente (Hawaii State Energy Office, 2019).

El uso de recursos energéticos no renovables y contaminantes va en contra del desarrollo sostenible, se debe propender, hasta donde sea posible, por garantizar la seguridad energética de futuras generaciones, sus emisiones de gases efecto invernadero afectan el medio ambiente y la salud, se debe dar el cambio hacia las energías limpias. En las políticas de desarrollo sostenible juega un papel preponderante la movilidad, se deben implementar medidas que reduzcan los niveles de estrés, mejoren la autoestima; ideas en pro de la sociabilidad, que promuevan el civismo, generen una mayor productividad laboral, disminuyan los síntomas de la depresión;

adoptar políticas de salud pública que beneficien la salud en general. En la determinación de alcanzar esta finalidad encaja una estrategia vital, la masificación del TNM. El seguimiento e implementación de medidas que se ajusten a conseguir estos logros se traduce en economía, por ejemplo, los desplazamientos a pie o en bicicleta, contribuyen a ahorrar en pasajes, impuestos, combustible, parqueaderos, peajes, mantenimiento de vehículos y de las vías, en salud, entre otros beneficios.

Son muchas las aplicaciones en el mercado con funcionalidades individuales similares a las que procura esta propuesta de startup (Arthur, 2017), pero en las investigaciones realizadas no se encontró alguna que ofrezca los servicios integrados que a continuación se describen:

Esta propuesta supliría la necesidad del ciclista de contar con una herramienta de reacción inmediata, que avise ante eventual ataque del crimen, accidente vial, problema de salud o cualquier otro tipo de emergencia que se presente, ya sea que estos sucesos lo afecten a él o a terceros.

Cuando el usuario activa Biky, se notifica al C4, que pone a su disposición un conjunto de organismos, estrategias y herramientas, al mismo tiempo, la información es difundida a la comunidad.

Componentes y entidades del Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo (C4):

El Número Único de Seguridad y Emergencias (NUSE 123) con las siguientes entidades:

Policía Metropolitana de Bogotá.

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER).

La Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá (UAECOB).

La Dirección de Urgencias y Emergencias en Salud (DUES).

- La Secretaría Distrital de Movilidad.
- El Sistema de vídeo vigilancia ciudadana del distrito capital.
- Sistemas de comunicación.
- Redes de participación cívica.
- Equipos de apoyo aéreo tripulado y no tripulado.
- Sistemas de información y análisis de información.
- El Centro de Operaciones de Emergencias COE.
- Usuarios de Biky que se encuentren dentro de un radio de acción de 200 metros en torno al sitio de la emergencia.
- Cinco usuarios previamente elegidos e inscritos en la aplicación.

Figura 9

Equipos de apoyo a la seguridad en Bogotá



Fuente. Autoría propia.

En Colombia no se conoce otro startup que concientice ambiental y socialmente al ciudadano en cuanto a alternativas sostenibles de transporte, al tiempo que lo empodera, reduciendo su vulnerabilidad e incrementando su confianza.

La aplicación cuenta con otros servicios considerados valores agregados:

Mapa de la zona con información de los centros de atención hospitalaria del sector del incidente.

Mapa de la zona con información de los parqueaderos en el sector desde donde se ha hecho la solicitud.

Mapa de la zona con información de los talleres para bicicleta ubicados en torno al lugar donde se encuentra el usuario. Si el usuario prefiere que se le preste asistencia en el sitio en que se encuentra, la App lo pone en contacto con el Colegio de la Bici, que de acuerdo a su ubicación le asignará un técnico que le ayude a solucionar su dificultad.

Estos tres tipos de mapa son desplegados en la pantalla, individualmente, de acuerdo al servicio solicitado, con solo tocar el ícono alusivo al servicio necesitado.

Otro valor agregado de la aplicación es la información sobre el servicio de baño, implícito en el de parqueaderos de acuerdo a la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia, artículo 90. Reglamentación de los estacionamientos o parqueaderos abiertos al público.

La startup originará un impacto social positivo por las utilidades que ofrece, con disponibilidad y facilidad de acceso para cualquier ciudadano capitalino, esto hace que la aplicación sea incluyente y que genere un impacto social benéfico, si se tiene en cuenta que la gran mayoría de los viajes en bicicleta realizados en Bogotá, son efectuados por biciusuarios que se encuentran en los tres grupos socioeconómicos más bajos, el estrato 1 participa con el 7% de los viajes, el estrato 2 con el 60%, y el 3 con el 28% (El Espectador, 2015).

La principal motivación para el desarrollo de esta Startup, es la necesidad de herramientas efectivas, rápidas e incluyentes que permitan al ciudadano obtener una respuesta ligera por parte de las autoridades competentes, de acuerdo al grado de priorización de la solicitud. Esto quiere decir que situaciones como un atraco, un accidente, o cualquier otro incidente donde esté en peligro la vida, deben ser atendidas inmediatamente, lo que abre la posibilidad de ofrecer una alternativa que, valiéndose de las TIC, mitigue la vulnerabilidad ciudadana ante la inseguridad, especialmente la de los usuarios del TNM, cuya inseguridad ha sido la fuente de inspiración de esta idea.

Violaciones a la ley, como obstaculización de vías y/o andenes, daño de semáforos o de señalización o ausencia de estos, tienen otro grado de prioridad que será evaluado por la actividad competente.

Su aceptación e implementación traería beneficios a toda la ciudadanía bogotana, pues valores como la solidaridad y la conservación del medio ambiente, y derechos como la seguridad, el transporte digno y la salud, son de interés general.

Son muchas las razones para preferir este medio de transporte y se han visto potenciadas en razón a las medidas recomendadas a raíz de la emergencia sanitaria. Este medio de transporte ha resultado una estrategia excepcional porque en su utilización se asegura el distanciamiento físico y por el hecho de que su energía proviene del ciclista, lo que ayuda a disminuir el peligro de quienes presentan comorbilidades previas y de los que se encuentran bien, para que no las adquieran. Por sostenibilidad ambiental, ayuda con el tráfico, incremento en la actividad física que está asociado a mejoras en la salud y costos de adquisición y uso bajos, son solo algunas de ellas.

Además, la bicicleta contribuye en tres factores claves para el desarrollo sostenible: social, económico y medio ambiente.

¿Cómo mejorar la movilidad de los bogotanos?

Universidad de los Andes y la Cámara de Comercio de Bogotá

Este proyecto aplicado, recoge 6 de las 9 estrategias definidas por La Universidad de Los Andes y la Cámara de Comercio de Bogotá, en su estudio para aconsejar a los futuros alcaldes de Bogotá sobre ¿Cómo mejorar la movilidad de los bogotanos?: 2016 – 2020, por considerar que están relacionadas con **los** objetivos de la startup. (Redacción Bogotá, 2015).

Tecnología. Se debe tener en cuenta la implementación de un sistema inteligente de semaforización que diagnostique y tome determinaciones en tiempo real de acuerdo a las necesidades del tránsito, disponer de un centro de control de tráfico y de un plan de gerencia en vía, y explorar acuerdos con desarrolladores de Apps. Con respecto al usuario ofrecer mayor asequibilidad a la información y a la oficina del defensor del usuario del transporte público (Redacción Bogotá, 2015).

Promoción de la Bicicleta y el Modo a Pie. Bogotá es la segunda ciudad de América latina en cuanto a movilización en bicicleta, después de Rosario en Argentina. Es importante su promoción para que más ciudadanos consideren como una opción el andar a pie y la movilización en bicicleta, para esto se debe contar infraestructura apropiada y una mejor regulación (Redacción Bogotá, 2015).

Inversión de recursos. Se hace énfasis en la transparencia de la contratación y que la inversión de los recursos con destino a la malla vial sea hecha de forma conveniente. Debe

tenerse en cuenta la calidad de los pavimentos, el mantenimiento de ciclo rutas y la mejora del espacio público (Redacción Bogotá, 2015).

Seguridad vial. Se debe tener un compromiso en reducir los accidentes de tránsito. En 2014 perdieron la vida 621 personas, lo que representa 8,2 muertos por cada diez mil vehículos. Una política integral además deberá incluir una mejor infraestructura, un control de infracciones y procesos de educación y cultura ciudadana (Redacción Bogotá, 2015).

Componente ambiental. Alinear el transporte con los objetivos de calidad del aire de Bogotá es una tarea urgente. La ciudad debe enfocarse en renovar la flota vehicular del transporte público con tecnologías limpias y cero emisiones. Adicionalmente articularse con el gobierno nacional para mejorar la calidad del diésel (Redacción Bogotá, 2015).

Comportamiento ciudadano. Nada de lo anterior es suficiente si no se trabaja en recuperar la capacidad de cambiar los comportamientos ciudadanos inadecuados que influyen en la movilidad. El ciudadano es el factor clave del cambio, uso y apropiación de los bienes públicos que están a su servicio. La política de cultura ciudadana debe ser una iniciativa liderada desde la Alcaldía, con información clara de metas y avances (Redacción Bogotá, 2015).

Transporte No Motorizado (TNM)

Papel del Transporte No Motorizado

El transporte no motorizado es de vital importancia para la economía, especialmente de los sectores más pobres por ser alternativa de movilidad y fuente de ingresos, sin embargo, queda mucho por hacer para que ocupe el lugar que se merece. Se requiere una mezcla de inversión en infraestructura, gestión del tránsito, medidas financieras e incansable voluntad para la gestión y asignación de recursos en pedagogía, para hacer al TNM más seguro y atractivo no sólo en beneficio de los estratos más bajos, sino también de la población menos pobre. (Gwilliam, 2002).

Importancia del TNM

Adicionalmente al impacto positivo para los sectores más vulnerables de la sociedad, el transporte no motorizado genera sin temor a equivocaciones un impacto ambiental benigno. Su favorabilidad en las finalidades ambientales se ha acentuado con el apareamiento de la pandemia del COVID-19 en el escenario mundial, porque se ha constituido en una de las mejores estrategias para controlar la difusión del virus. Pero se hace necesario y urgente, atacar el histórico círculo vicioso de políticas que ha sesgado indebidamente la política de transporte urbano en contra de los intereses de los peatones y ciclistas, y a favor de los usuarios de los vehículos motorizados, de tal forma que se fortalezca el TNM, para que se reduzca la inseguridad, se conciencie a la ciudadanía de su conveniencia y se haga más atractivo.

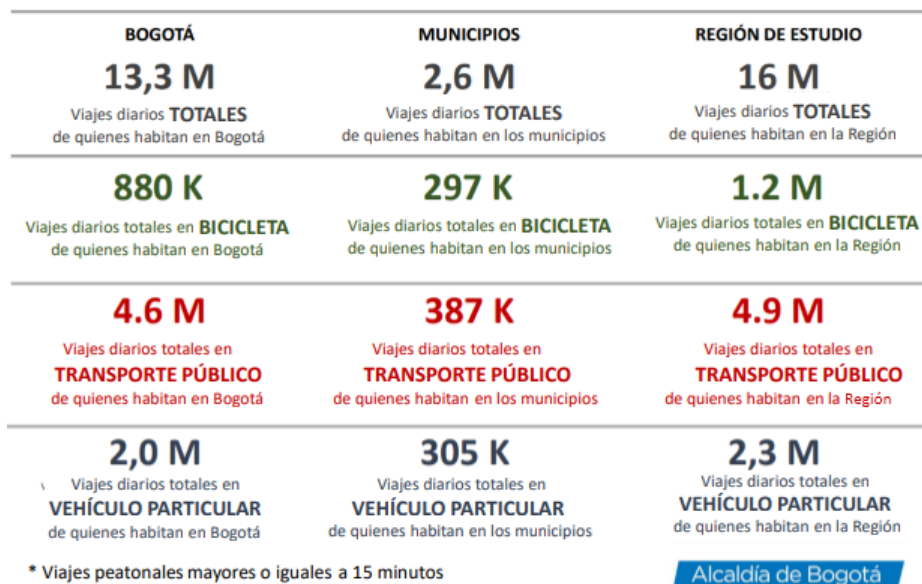
Los principales modos de transporte no motorizado son el caminar y las diferentes formas de uso que se le dan a la bicicleta, que puede ser personal o de transporte público. El sector transporte público del TNM, ha adquirido vital importancia económica en Bogotá, como fuente de ingresos para el prestador del servicio y reducción de costos para el usuario. De manera particular en los países con ingresos más altos donde ya se le venía dando un lugar privilegiado

al TNM, este se ha incrementado por la consciencia de gobernantes y gobernados, acerca de sus beneficios para enfrentar la pandemia, aparte de la necesidad de desplazarse y el placer que produce en los que lo usan. Excluimos tales actividades de nuestra consideración aquí para concentrarnos en el TNM sólo como un modo de transporte necesario. El TNM representa entre el 40 y 60 por ciento de todos los viajes en varias ciudades principales de Asia. En las ciudades más pobres de África esta proporción es aún mayor. (Ministerio del Trabajo, 2014).

La Gráfica 10 exhibe la totalidad de los viajes diarios que se hacen en Bogotá y la región, de acuerdo a la Encuesta de movilidad 2019:

Figura 10

Viajes diarios en Bogotá y la región



Fuente. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2021b)

Caminar es Transporte

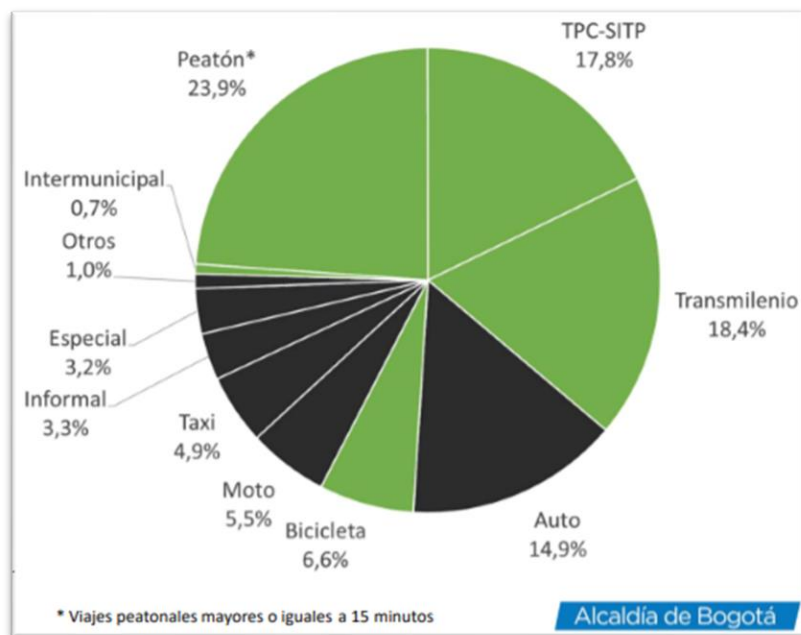
Caminar es un modo de transporte innato en el hombre, que nunca pierde vigencia sobre todo para viajes cortos. Un alto porcentaje de los viajes en el mundo, involucra algo de caminata en el acceso al modo principal y en el egreso. La participación modal del peatón es significativa,

estudios revelan que entre el 25 y el 50 por ciento de los viajes en las principales ciudades de la India y cerca de la mitad de todos los viajes en las principales ciudades de África son completamente a pie, y que los viajes emprendidos primariamente en transporte público también involucran significativas distancias a pie (Banco Mundial, 2002).

La actitud política hacia los peatones es frecuentemente negligente. El espacio público para peatones es continuamente usurpado. Con frecuencia se puede apreciar la invasión de las aceras por vendedores ambulantes, locales comerciales, o por automóviles, motocicletas y bicicletas. La dificultad en el manejo y control en las actividades comerciales en aceras (o espacios peatonales), ha hecho que las administraciones evadan estos problemas, en lugar de hacer un acercamiento funcional a la jerarquía vial por lo cual las funciones de algunas vías podrían ser para peatones y actividades de mercado, y no para un flujo rápido de vehículos. Mientras en muchos países desarrollados la ventaja de la peatonalización de las calles comerciales ha sido reconocida igualmente por compradores y comerciantes, sigue siendo difícil darle prioridad a los peatones en los países en vía de desarrollo (Banco Mundial, 2002).

El intentar mejorar el tránsito de vehículos motorizados haciéndolo más rápido y fluido, los peatones han sido segregados físicamente, con el suministro de instalaciones seguras para el cruce de vías, que también se han traducido en inconvenientes para unos y hasta en la imposibilidad de movilizarse, para otros (Banco Mundial, 2002).

La Figura 11 enseña la distribución modal de Bogotá, donde se destaca la participación del peatón con un 23,9 %, según la Encuesta de movilidad 2019:

Figura 11*Distribución modal de Bogotá*

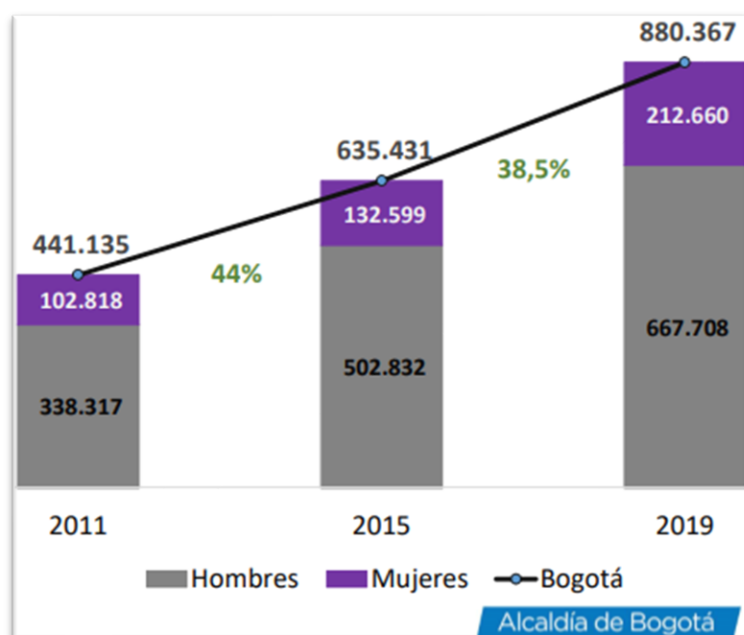
Fuente. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019b)

Caminar Sobre Ruedas

La bicicleta tiene muy buena acogida en muchas ciudades, pero es necesario considerar ¿quiénes son sus usuarios? ¿Cuáles son las actitudes sociales y políticas que prevalecen en torno a su uso? ¿Qué obstáculos presenta este modo de transporte? ¿Es un modo discriminatorio?

¿Quién Anda en Bicicleta? En Bogotá se ha visto un incremento de la acogida de la bici como modo de transporte, esto incluye la participación de la mujer, que aunque manifiesta ser acosada en las vías, cada día hace más presencia como biciusuaría.

La Figura 12 muestra la creciente participación de la mujer en los viajes que se hacen en Bogotá, de acuerdo a la encuesta de movilidad 2019:

Figura 12*Cantidad diaria de viajes en bici en Bogotá*

Fuente. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019b)

Actitudes Hacia la Bicicleta. Los problemas que evidencia la bicicleta actualmente en Bogotá, son similares a los que manifestaron los usuarios en una encuesta aplicada en cinco ciudades diferentes alrededor del mundo en 1996; dentro los principales obstáculos percibidos figuraron el peligro de un accidente al andar en bicicleta, el riesgo de robos y asaltos, la falta de infraestructura y la falta de respeto a las leyes del tránsito por parte de los motoristas (por implicación una preocupación también por la seguridad). Sólo una minoría citó a la distancia excesiva de viaje o la topografía como factores asociados. Análisis que puede originar como consecuencia, que si estos factores pudieran ser superados el uso del TNM sería aún mayor (Banco Mundial, 2002).

Comunicación

Beneficios

Los beneficios de la comunicación efectiva son demasiados como para poder enumerarlos, ya que mejoran todos los aspectos de la vida, tanto los personales como los profesionales. La capacidad para comunicar es vital para el éxito de cualquier empeño. (Scientologyhandbook, s.f.).

Comunicación de Emergencia

Estas sugerencias son adaptadas de las recomendaciones hechas por la policía de Seattle, Estados Unidos, en su página:

¿Cuándo se debe denunciar un comportamiento sospechoso?

La policía recomienda llamar al C4, línea de emergencia 123, cuando:

Se Cree que alguien está en peligro físico

Se tiene la sensación de que se está cometiendo un delito o está a punto de ocurrir

Se considera que alguien o algo es sospechoso

Las personas deben tener en cuenta sus instintos y deben llamar a la línea 123 y dejar que los operadores del C4 evalúen y tomen las medidas pertinentes ante este tipo de situaciones.

Desarrollo de la propuesta

Estado Actual de la Movilidad en Bogotá

Es inocultable la dramática situación que debe afrontar cualquier ciudadano bogotano en sus desplazamientos cotidianos e irregulares por la ciudad. Todos han sufrido la angustia de no poder llegar a tiempo a sus destinos, ya sea por un trancón con su carro particular o en cualquier transporte público, dada la dificultad de acceso al transporte masivo en horas pico, SITP, bus convencional, así como al taxi y a los vehículos que trabajan con una plataforma digital de transporte.

Los desplazamientos a cualquier lugar de Bogotá y en cualquier hora, son toda una pesadilla, pues el espacio destinado principalmente para el vehículo particular, ha encontrado un nivel de saturación difícilmente recuperable.

Con medidas como la restricción vehicular con el sistema “pico y placa”, no ha sido posible disminuir la congestión, ya que el número de autos en las calles capitalinas continúa aumentando.

La calidad de vida de los bogotanos se ha reducido considerablemente, debido al excesivo tiempo de desplazamiento desde sus hogares hacia sus lugares de trabajo o estudio y viceversa.

A esto se suman las afectaciones en salud, tanto por el estrés ocasionado por el tráfico cómo por la mala calidad del aire, que es contaminado por la emisión excesiva de gases provenientes de los motores de combustión y acentuada por los trancones. Bogotá maneja uno de los mayores promedios en tiempos de desplazamiento hacia los lugares de trabajo, con 60 minutos.

La inequidad es una de las características al analizar los tiempos de desplazamiento en la ciudad, el estrato 6 tarda en promedio 40 minutos en llegar a su sitio de trabajo, en contraste con el estrato 1 que tarda más del doble de tiempo (La FM, 2018).

Al mismo tiempo que se determinaba la finalización de la cuarentena obligatoria en Bogotá, retornaron los trancones y con ellos la medida del Pico y Placa que se reactivó desde del 22 de septiembre del 2020, medida que tiene algunas excepciones: Vehículos particulares con tres o más pasajeros a bordo (incluido el conductor) durante todo el trayecto (ida y regreso); Carros híbridos y eléctricos; Quienes se acojan al programa de Pico y Placa solidario (con contribuciones sociales como jornadas de reciclaje lideradas por la UAESP, o el pago semestral de \$2.066.000); Vehículos adscritos a la Unidad Nacional de Protección; Vehículos utilizados por personas en condición de discapacidad (Restrepo Mantilla, 2020).

También hay que contar las pérdidas económicas de las empresas por la desmotivada actitud de sus empleados después de tanto tiempo en sus desplazamientos; el desgaste de los vehículos por el trancón; el incremento energético ocasionado por la congestión; el costo de la salud por obesidad y problemas cardiovasculares por hipertensión; el costo ambiental pues el cambio climático se acelera con la contaminación; son algunos de los inconvenientes que hacen parte de la difícil situación de movilidad que agobia a los bogotanos (Lora, 2015).

Descripción de la Propuesta

Ante las afectaciones sufridas por la ciudadanía capitalina, en materia de contaminación, tráfico y calidad de vida, surge como medida paliativa la desincentivación del uso de los vehículos particulares en especial los que tienen como fuente de energía la combustión y la recomendación para los gobernantes de mejorar la infraestructura del transporte público e incentivar el uso de los medios de transporte no motorizado (TNM), entre los que se puede citar el caminar, la bicicleta, los patines, skateboard, patineta, etc., y vale la pena citar que la promoción del uso y la cultura de la bicicleta entre los ciudadanos ha convertido a Bogotá en un referente en el contexto latinoamericano por el porcentaje de viajes que en ella se realizan. Sin embargo, a la par con los logros también se ha incrementado la inseguridad tanto para usuarios del TNM como para toda la ciudadanía de la ciudad. Según (Noticias_RCN, 2018), en Bogotá se roban 10 bicicletas al día, a esto se suma, según palabras del concejal José David Castellanos (Noticias_Caracol, 2018), que Bogotá cuenta con un promedio de 233 policías por cada 100.000 habitantes, Naciones Unidas recomienda un promedio de 320 policías por cada 100.000 habitantes.

Ante este panorama surge la Startup “Biky”, como una alternativa para mitigar la vulnerabilidad de las personas ante la inseguridad, brindando acompañamiento a quienes reúnan requisitos como contar con un “Smartphone”, además de tenerlo en condiciones óptimas de carga y conectividad pues se requiere estar dentro del área de cobertura de su proveedor de telefonía celular y, desde luego, que cuenten con el servicio de Biky.

Propuesta de Valor

La propuesta aprovecha la revolución de Big Data y de las tecnologías relacionadas con ese gran universo de datos, cómo es el caso de Internet de las cosas (Internet of Things, IoT),

Cloud Computing, Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System, GPS), Bluetooth,

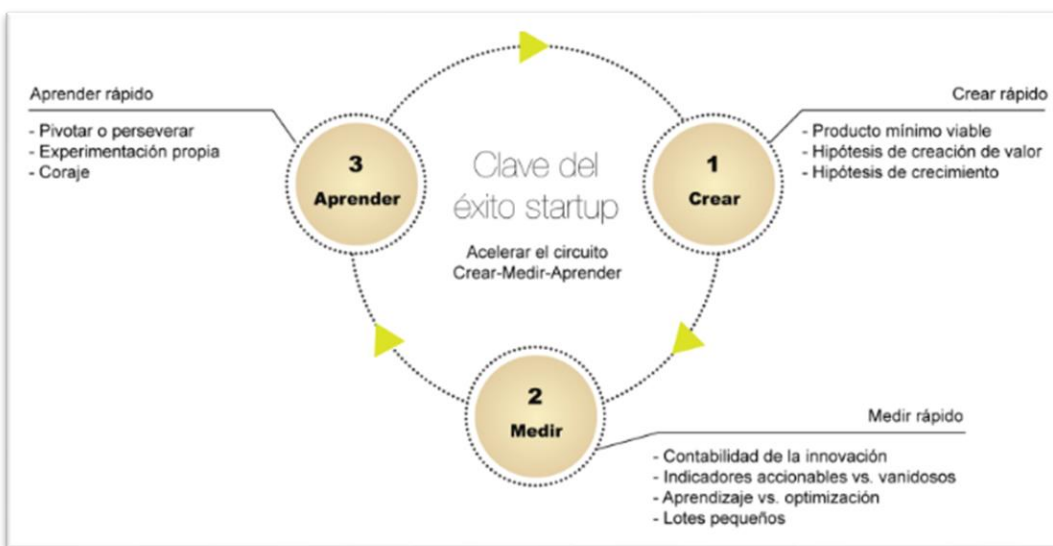
Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (Global System for Mobile communications, GSM) y el Servicio General de Paquetes Vía Radio (General Packet Radio Service, GPRS), entre otros; el valor radica en la integración de funcionalidades de dispositivos cuya eficacia ha sido ampliamente probada: botón de pánico, teléfono Inteligente, rastreador GPS, cuyo funcionamiento depende de las tecnologías inicialmente señaladas; de tal forma que este sistema permite enviar en tiempo real un mensaje de auxilio (SMS), previamente redactado y la localización geográfica del punto reportado como de ocurrencia de una situación de emergencia, en forma simultánea al C4, a 5 contactos previamente escogidos por el usuario y a los usuarios que contando con los servicios de la aplicación y las condiciones óptimas de carga y conectividad, se encuentren en un radio de 200 metros en torno al punto del incidente.

Metodología de la Investigación

Este proyecto aplicado sigue los lineamientos del método Lean Startup, el cual se basa en 3 pasos que forman un círculo siempre en movimiento. Primero crea un producto o servicio, se miden los resultados y con los resultados se modifica y se vuelve a crear de nuevo (Ries).

Figura 13

El método Lean Star



Fuente. (Cormani, 2015)

Fase Crear

Se realizó una investigación en campo, con la aplicación de una encuesta en las 20 localidades de Bogotá. Se escogieron aleatoriamente 5 barrios de cada localidad y de la misma forma 10 manzanas en cada uno de estos. Se hicieron bosquejos en papel de acuerdo a como se imaginó la herramienta.

Figura 14

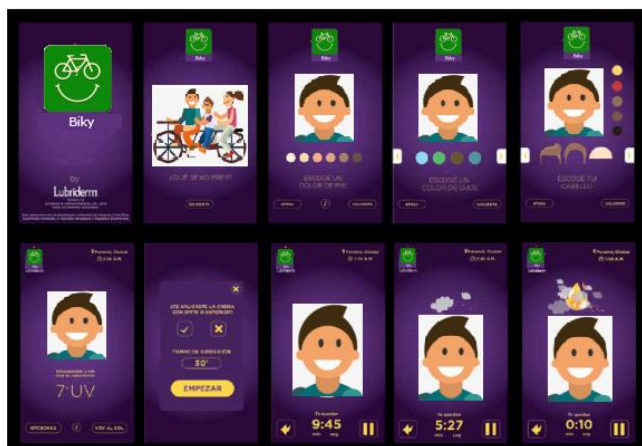
Bosquejos Iniciales



Fuente. Autoría propia.

Figura 15

Primeras interfaces



Fuente. Autoría propia.

Fase Medir

Se hizo una medición de los modos utilizados para la movilidad en Bogotá, de las problemáticas que enfrentan los modos relacionados con el Transporte No Motorizado, de la aceptabilidad de la App y de la viabilidad, entre otras.

De forma aleatoria se escogieron las cuadras donde se debía aplicar la encuesta a 50 personas en cada una de las localidades. Esto permitió conocer las preferencias en cuanto a modos de transporte de los bogotanos.

Así mismo se pudieron determinar las problemáticas que impiden la masificación del uso de la bicicleta en Bogotá.

Fase Aprender

Con las experiencias iniciales y la realimentación de usuarios y demás partes interesadas, se hace un mejoramiento permanente de las utilidades.

Figura 16

Aprendizaje y mejoramiento



Fuente. Autoría propia.

Plan Estratégico

Sector Económico de Interés

El sector económico de interés para el startup es el de los usuarios del transporte no motorizado. Pero se cuenta con un mercado potencial en todos los usuarios de “smartphones”.

Competencia

Entre la competencia, se pueden citar:

Plataforma virtual “A denunciar” (El País, 2017).

App “Seguridad en línea” (Hernández, 2016).

Opciones Estratégicas

Modelo de Negocio Canvas

Tabla 1

Business Model Canvas

<i>Socios clave</i>	<i>Actividades clave</i>	<i>Propuestas de valor</i>	<i>Relaciones con clientes</i>	<i>Segmentos de cliente</i>
	Identificación de necesidades del TNM.	Servicio innovador.	Soporte en línea personalizado	Usuarios del TNM.
	Identificación de alternativas de solución.			Usuarios ajenos al TNM.
Comerciantes de productos y/o servicios relacionados con TNM.	Selección de alternativas de solución.	Tiempo mínimo de transmisión del mensaje de alerta.	Línea de atención telefónica.	
	Análisis de factibilidad de la propuesta.			
Proveedores de sistemas georreferenciación.	Análisis de mercadeo.	Sistema de pago a elección del usuario.	Encuestas de satisfacción.	
	<i>Recursos clave</i>		<i>Canales</i>	
	Software.	Alta posibilidad de ayuda oportuna.	Redes sociales.	
Proveedores del servicio de telefonía móvil.	Tecnología de comunicación celulares.	Empoderamiento de los usuarios.	Tiendas de aplicaciones móviles.	

<i>Socios clave</i>	<i>Actividades clave</i>	<i>Propuestas de valor</i>	<i>Relaciones con clientes</i>	<i>Segmentos de cliente</i>
	Manual de instrucciones asimilable para cualquier lector. Cuenta Paypal.			
<i>Estructura de costos</i>		<i>Fuentes de ingresos</i>		
Mercadeo.				
Salarios.		Pago por venta de servicios a usuarios.		
Infraestructura tecnológica.		Pago por publicidad.		
Gastos administrativos.		Ingreso por aumento de servicios.		

Fuente. Autoría propia.

Análisis DOFA**Tabla 2****Análisis DOFA**

Fortalezas	Debilidades
El factor incluyente de la Startup:	Desinterés de la ciudadanía por participar en la solución de problemas de la comunidad.
- Por el bajo costo del servicio.	No contar con capital adicional ante posibles eventualidades de gran envergadura económica.
- Facilidad en el envío de mensajes SMS	Inexperiencia en temas de finanzas, marketing y administración.
- La App funciona en celulares desde 3 ^a . hasta 5 ^a . Generación.	Desconocimiento y apatía de ciertos segmentos de la ciudadanía hacia la tecnología.
Efectividad en la transmisión de los mensajes SMS.	Apatía hacia la tecnología.
Velocidad de transmisión de los SMS, puede variar teóricamente, entre 9,6 Kbps (2G) y 1 Gbps.	No contar con los recursos suficientes para sacar adelante el proyecto.
Se cuente con socios clave para atraer clientes por:	Falta de experiencia en este tipo de proyectos.
- Vínculo laboral con el Distrito.	Baja calificación del equipo de planta.
- Vínculo con colectivos del TNM.	Costos muy elevados.
- Vínculo con grupos de interés en sostenimiento ambiental.	Rentabilidad insuficiente.
Oportunidades	Amenazas
Alta conciencia ambiental sobre todo entre los jóvenes.	El avance permanente de las TIC hace que se requiera actualización constante.
Tendencia en aumento del uso de medios no motorizados en Bogotá.	Apoyo gubernamental al emprendimiento genera una competencia permanente.
Creciente apoyo gubernamental a la infraestructura y a las iniciativas que fomenten el TNM.	Disputa en estrategia de difusión del servicio ofertado.

El rápido e incesante avance de las TIC.

Plagio de la idea por cualquier empresa posicionada en el mercado de las App.

Interés gubernamental en ampliar cobertura de internet.

Incremento insostenible en las tarifas de proveedores.

Posibilidad de expansión a nivel nacional e internacional.

Situaciones inesperadas que afecten las tendencias actuales del mercado.

Fuente. Autoría propia.

Valor Agregado

Si el usuario dispone de un rastreador satelital para su bicicleta o cualquier otro vehículo, este puede ser configurado con Biky, para que, de forma simultánea con el envío de la señal de auxilio y ubicación del usuario, también sea enviada al C4, a los 5 elegidos previamente y a los usuarios que se encuentren en un radio de 200 metros en torno al lugar de la emergencia, el punto donde se encuentre el vehículo eventualmente robado, con el fin de hacerle seguimiento.

La aplicación cuenta con otros servicios considerados valores agregados:

Mapa de la zona con información de los centros de atención hospitalaria del sector del incidente.

Mapa de la zona con información de los parqueaderos en el sector desde donde se ha hecho la solicitud.

Mapa de la zona con información de los talleres para bicicleta ubicados en torno al lugar donde se encuentra el usuario. Si el usuario prefiere que se le preste asistencia en el sitio en que se encuentra, la App lo pone en contacto con el Colegio de la Bici, que de acuerdo a su ubicación le asignará un técnico que le ayude a solucionar su dificultad.

Estos tres tipos de mapa son desplegados en la pantalla, individualmente, de acuerdo al servicio solicitado, con solo tocar el ícono alusivo al servicio necesitado.

Otro valor agregado de la aplicación es la información sobre el servicio de baño, implícito en el de parqueaderos de acuerdo a la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia, artículo 90. Reglamentación de los estacionamientos o parqueaderos abiertos al público.

La App operará en los sistemas operativos Android e iOS.

La descarga de la App será gratuita para el usuario.

La efectividad de las herramientas que articulará la App son ampliamente conocidas en el mercado, GSM, GPRS GPS, Bluetooth, etc.

El uso de la App será gratuito.

Inicialmente la App saldrá al mercado sólo en idioma español.

Compatibilidad con cualquier teléfono inteligente.

El requerimiento de la App en cuanto a tecnología para teléfonos celulares: GSM - GPRS.

La Secretaría de Movilidad de Bogotá, abrió convocatoria a empresas, emprendimientos, startups, para que ofrezcan soluciones innovadoras que contribuyan al mejoramiento de la movilidad (Secretaría Distrital de Movilidad, 2020b).

Plan de Administración del Negocio

Misión

Ser la empresa líder en ofertas tecnológicas de sostenibilidad que satisfagan las necesidades de la ciudadanía, bajo criterios de eficiencia, medio ambiente y habitabilidad.

Visión

En el 2023, ser una empresa con amplio reconocimiento por su compromiso en la generación de soluciones efectivas de sostenibilidad.

Estructura legal de la empresa

Biky E.U. es una empresa creada por Carlos Eduardo Ardila Rojas bajo la figura jurídica de Empresa Unipersonal, que inició actividades en Bogotá el 1 de enero de 2023.

Biky E.U. percibirá ingresos por concepto del servicio de Biky.

Plan de Mercadeo

Definición de objetivos de marketing

Se espera obtener un rendimiento financiero mínimo del 21% mensual, equivalente a la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Además, con la calidad del servicio y su mejoramiento continuo, se espera un buen posicionamiento de la marca en el mercado; una respuesta de aceptabilidad mínima entre los usuarios del 70%, que permita incrementar las ventas de Biky y de otros productos que la empresa genere.

Estrategia de servicio

Retroalimentación permanente de necesidades y sugerencias.

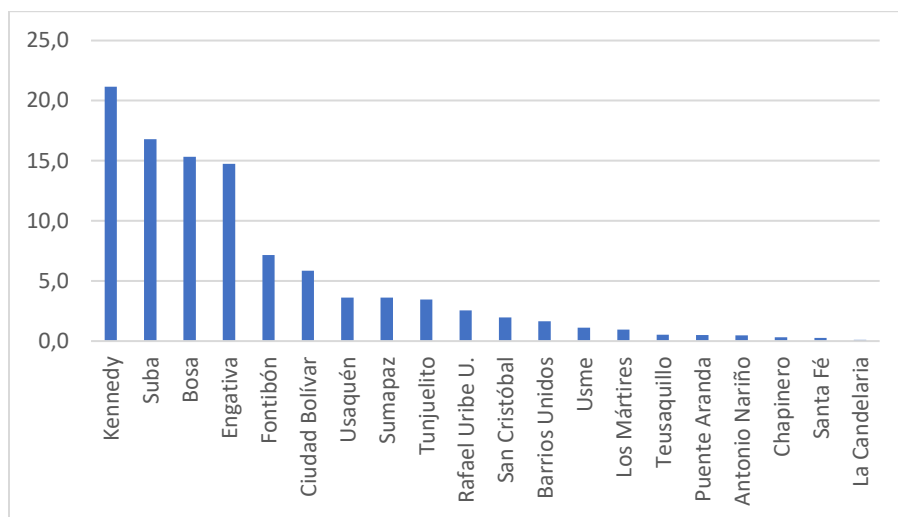
Hardware y software de última tecnología para brindar un servicio 24 x7.

Capacitación permanente a usuarios respecto de las interfaces y cómo obtener el mejor rendimiento de las utilidades ofrecidas.

Personal altamente calificado para el soporte permanente, 24 x 7 en 3 turnos de 8 horas al día.

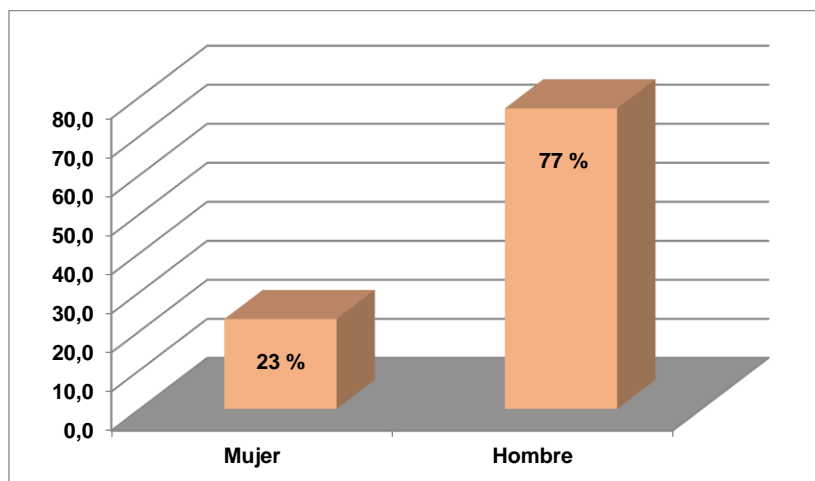
Estrategia de Segmentación

La investigación cuantitativa permitió determinar:

Figura 17*Viajes en bicicleta por localidad*

Fuente. Autoría propia.

Las localidades donde se realiza más de la mitad del total de los viajes que se hacen en Bogotá (441.135 viajes por día) son: Kennedy (21,2%); Suba (16,8%); Bosa (15,3%) y Engativá (14,7%).

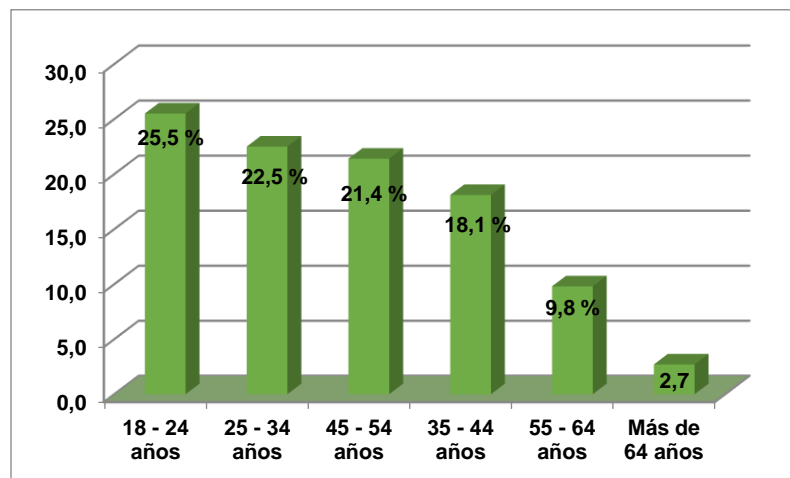
Figura 18*Porcentaje de uso de la bicicleta por género*

Fuente. Autoría propia.

Los hombres son los que más utilizan la bicicleta en Bogotá (77%).

Figura 19

Rango de edad en el uso de la bicicleta



Fuente. Autoría propia.

La Figura 19, muestra que las edades que más utilizan la bicicleta son: 18 – 24 años (25,5%); 25 – 34 años (22,5%); 45 – 54 años (21,4%).

Precio

Para determinar el precio del servicio (\$4.500 / mes), se tuvieron en cuenta varios factores:

Costos y su impacto sobre los precios.

Precio de la competencia.

Calidad de los servicios ofrecidos.

Beneficios al cliente.

Confianza.

Plaza

Inicialmente se proyecta capturar el mercado de Bogotá, pero la Web tiene cobertura mundial, lo que obliga a mantener actualizado el personal en cuanto a innovaciones tecnológicas

que permitan efectuar y ofrecer mejoras constantemente, acordes con la competencia y la demanda del servicio.

Promoción

Se planea ofrecer un mes gratis de servicio a los nuevos usuarios.

Plan de inversión y financiamiento

Se escogió entre las ofertas del mercado a PayPal Holdings, Inc., como sistema de pagos en línea, que, entre otras ventajas, ofrece operación en casi todo el mundo, soporta transferencias de dinero entre usuarios y, además, sirve como alternativa electrónica a los métodos de pago tradicionales como cheques y giros postales.

La tarifa PayPal que se ajusta al monto de pago de sus usuarios, es la de “micropagos” (dado que el promedio de pago por usuario es menor a USD \$10, de acuerdo a esto:

Tarifa de “micropagos” (6,5% + 0,05 USD)

$\$4.500 \times 6,5\% = \$292,5$ $0,05 \text{ USD} = \$3.002,25 \times 0,05 = \$150,1125$

Total PayPal **\$442,61** $\$4.500 - \$442,61 = \$4.057,39$

IVA = $\$4.057,39 - (\$4.057,39 / 1,19) = \$ 647,82$

Venta servicio vendido (sin Paypal y sin IVA) **\$3.409,57**

Requerimientos de inversión

La Tabla 3 describe los Requerimientos de inversión

Tabla 3*Requerimientos de Inversión*

RECURSO	DESCRIPCION	PRESUPUESTO (\$)
Equipo Humano	1 web master (Diseño de página y de App)	3.000.000
	Prestación de servicios por 1 mes	
	2 analistas de desarrollo	10.000.000
	Prestación de servicios por 2 meses	
	1 desarrollador Android	4.500.000
	Prestación de servicios por 3 meses	
	1 Gerente (Permanente)	12.000.000
	Prestación de servicios por 4 meses	
	3 Ingenieros de soporte (Permanentes)	18.000.000
	Prestación de servicios por 4 meses	
	Subtotal	47.500.000
Equipos y Software	3 equipos Core i5-4300U, 1.9 GHz, 8 GB DDR3L RAM, Win 10 Pro 64 Bits	4.500.000
	1 Impresora, scanner, fotocopiadora	500.000
	Subtotal	5.000.000
Servicios		
	Publicidad (Facebook - 4 meses)	4.800.000
	Internet canal 10 MB (4 meses)	4.000.000
	Servicio de georreferenciación (4 meses)	800.000

	Subtotal	9.600.000
Otro	Aplicación y análisis de encuestas (1 mes)	2.200.000
TOTAL		64.300.000

Fuente. Autoría propia.

Tasa interna de retorno

El cálculo del VNA (Valor Neto Actual) permite determinar si un proyecto financiero respecto de una determinada tasa de descuento de flujos (1% mensual), es rentable o si por el contrario su inversión permanece igual o se reduce. Si su resultado es mayor que cero, como ocurre en este caso, producirá beneficios y el proyecto es atractivo y viable.

La TIR (Tasa Interna de Retorno) indica el porcentaje de beneficio o pérdida que generaran las cantidades no retiradas de un proyecto. Respecto de la tasa mínima de rentabilidad escogida para el VAN, si la TIR es mayor, como en este caso, el proyecto es rentable y por consiguiente viable.

La Tabla 4: Muestra la tasa interna de retorno

Tabla 4*Tasa Interna de Retorno*

IV INICIAL	-64.300.000	T. Interés
MES		0,66667%
1	-26.600.000	
2	-16.400.000	
3	-11.400.000	
4	-6.895.667	
5	-5.393.500	
6	-3.184.431	
7	-225.000	
8	5.298.393	
9	12.879.917	
10	24.278.712	
11	41.350.395	
12	66.975.593	
13	74.163.152	
14	91.075.782	
15	111.370.939	
16	135.725.126	
17	164.950.151	
18	200.020.182	
19	242.104.218	
20	292.605.062	
21	353.299.574	
22	426.020.789	
23	513.286.247	
24	618.004.796	

VNA	2.818.356.820
TIR	20%

Fuente. Autoría propia.

Flujo de caja proyectado

La figura 20 exhibe el Flujo de caja proyectado para el año 2023

Figura 20

Flujo de caja **Proyectado** *Para el Año* **20**

Flujo de Fondos	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23	nov-23	dic-23
Ingresos por Ventas	0	0	0	3.004.334	4.506.500	6.715.569	10.125.000	15.198.393	22.779.917	34.178.712	51.250.395	76.875.993
Compra de activos fijos	5.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adecuación instalaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sueldos y Cargas												
Implementación infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nómina	19.200.000	14.000.000	9.000.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000
Papeles y útiles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Servicios públicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arriendo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal Sueldos y Cargas	19.200.000	14.000.000	9.000.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000
Servicio Geomorfométrico	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Internet	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Publicidad	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Total Egresos Operativos	26.600.000	16.400.000	11.400.000	9.900.000	9.900.000	9.900.000	9.900.000	9.900.000	9.900.000	9.900.000	9.900.000	9.900.000
Diferencia Operativa	-26.600.000	-16.400.000	11.400.000	6.895.666	5.393.500	3.184.431	22.5000	5.298.393	12.879.917	24.278.712	41.350.395	66.975.993
Inversiones	0	16.400.000	11.400.000	6.895.666	5.393.500	3.184.431	0	0	0	0	0	0
Flujo Financiero												
Préstamo	0	16.400.000	11.400.000	6.895.666	5.393.500	3.184.431	0	0	0	0	0	0
Devolución del Préstamo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Flujo Financiero	0	16.400.000	11.400.000	6.895.666	5.393.500	3.184.431	0	0	0	0	0	0
Diferencia Ingresos - Egresos	26.600.000	16.400.000	11.400.000	6.895.666	5.393.500	3.184.431	22.5000	5.298.393	12.879.917	24.278.712	41.350.395	66.975.993
Aporte del Emprendador	64.300.000											
Flujo de Fondos	37.700.000	21.300.000	9.900.000	3.004.334	2.389.166	5.573.997	-5.348.597	-50.204	12.829.713	37.108.425	78.498.820	145.434.413

Fuente. Autoría propia.

Capital social

El capital social es de \$64.300.000.

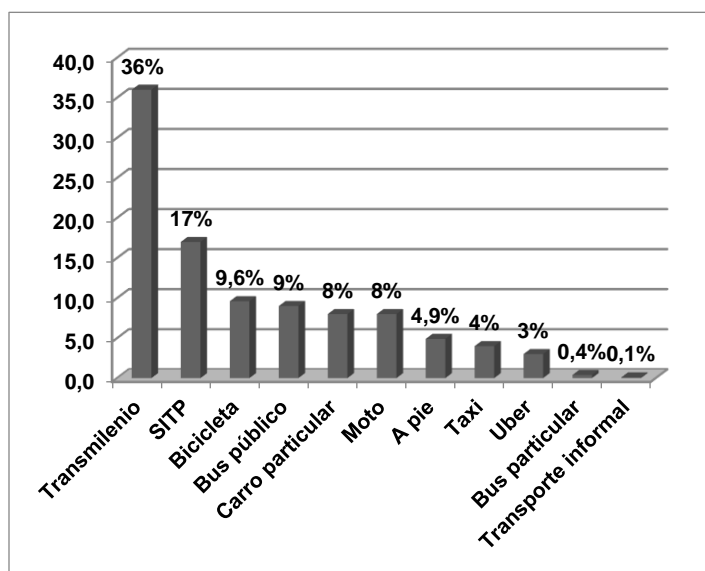
Evaluación de resultados

El contacto permanente con los usuarios y el análisis de los requerimientos y las sugerencias provenientes de los clientes y demás partes interesadas, permitió obtener la percepción de los usuarios frente a las siguientes preguntas:

La Figura 21 permite ver las preferencias en modos de transporte en Bogotá.

Figura 21

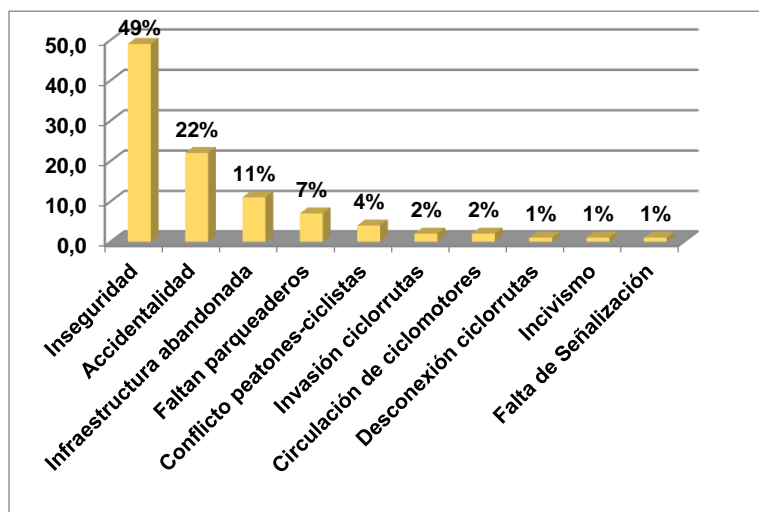
Preferencias en modos de transporte en Bogotá



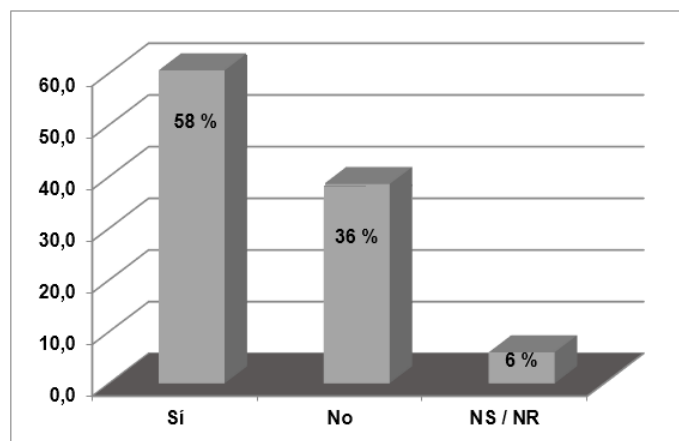
Fuente. Autoría propia.

En cuanto a las preferencias respecto al modo de transporte, se aprecia con notoriedad que los bogotanos se inclinan por el Transmilenio, con un 36%. Cabe destacar que entre los modos de TNM la bicicleta con un 9,6% y a pie con un 4%, ocupan un lugar significativo, que puede resultar útil en las aspiraciones de mercadeo de la Startup.

La Figura 22 clasifica los problemas de la bicicleta en Bogotá.

Figura 22*Problemas de la bicicleta en Bogotá**Fuente. Autoría propia.*

Se puede inferir que la Inseguridad es el principal problema de la bicicleta en Bogotá, casi la mitad de los encuestados lo afirmó (49%), con un segundo lugar para la Accidentalidad. Esto afirma la importancia de la propuesta.

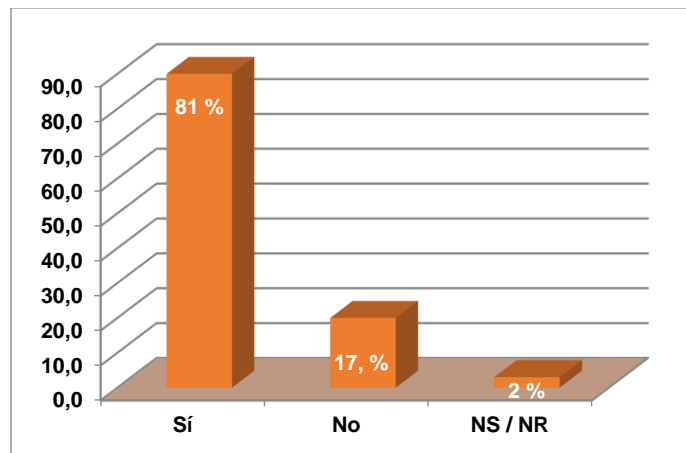
Figura 23*Reacción de policía y comunidad.**Fuente. Autoría propia.*

En la figura 23 ante la pregunta ¿Cree que la comunicación instantánea aumenta la capacidad de reacción de policía y comunidad?, Se evalúa la percepción ciudadana acerca de si la rapidez en la información incide en la capacidad de reacción de policía y comunidad ante una situación de peligro otorgando el estudio un 58% de credibilidad por parte del usuario, demostrando la viabilidad de una solución al problema de inseguridad el apoyo de las tecnologías.

La mayoría de encuestados (58%) cree que la comunicación instantánea aumenta la capacidad de reacción de policía y comunidad.

Figura 24

Perjuicio por demora en comunicación

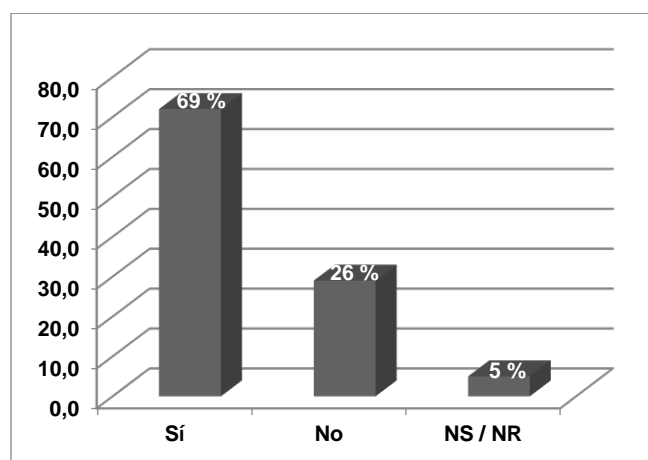


Fuente. Autoría propia.

El (81%) de los encuestados afirma que la demora en la comunicación facilita el accionar delincencial. Muchos son los usuarios que se enfrentan a situaciones donde la policia demora demaciado en llegar con los medios tradicionales, como son llamadas al numeros de emergencias (123 en la ciudad de Bogota).

Figura 25

Importancia de la rapidez en la comunicación



Fuente. Autoría propia.

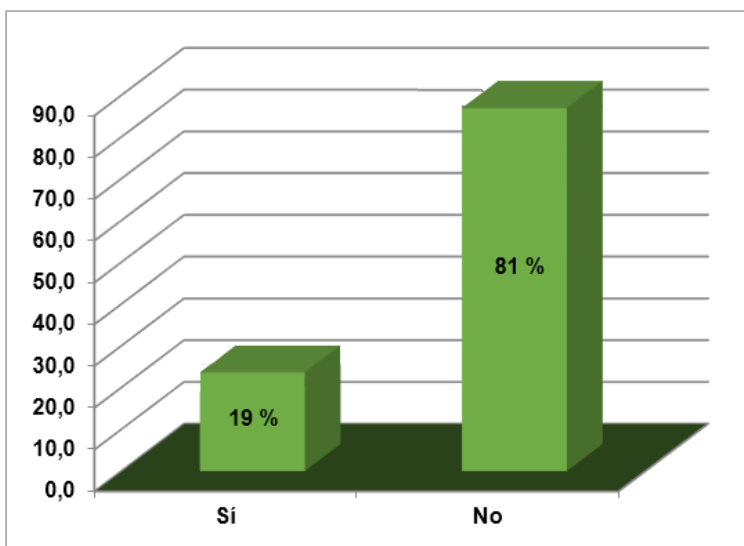
¿Considera que la rapidez con la que sea escuchado su llamado de auxilio, ante una situación de peligro, incide en la prontitud de la asistencia y la reducción de los riesgos?

El (69%) de los encuestados afirma que la comunicación rápida incide en la prontitud de la asistencia y la reducción de los riesgos. Están de acuerdo con una solución tecnológica para reducir los riesgos inminentes de seguridad con el transporte no motorizado.

La Figura 26 muestra el resultado de la satisfacción ciudadana con la movilidad en Bogotá.

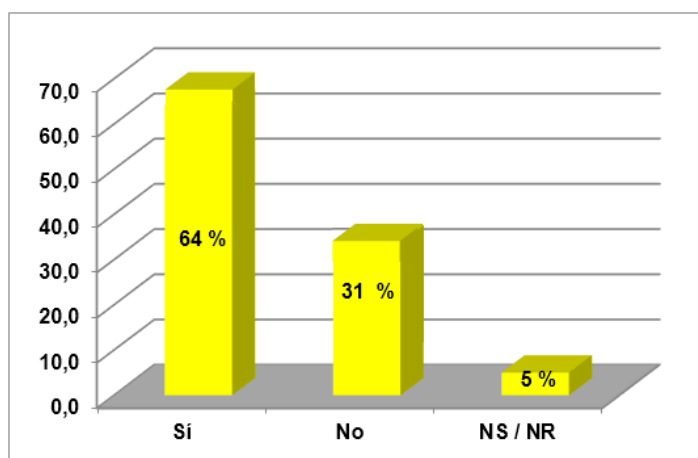
Figura 26

Satisfacción con la movilidad en Bogotá



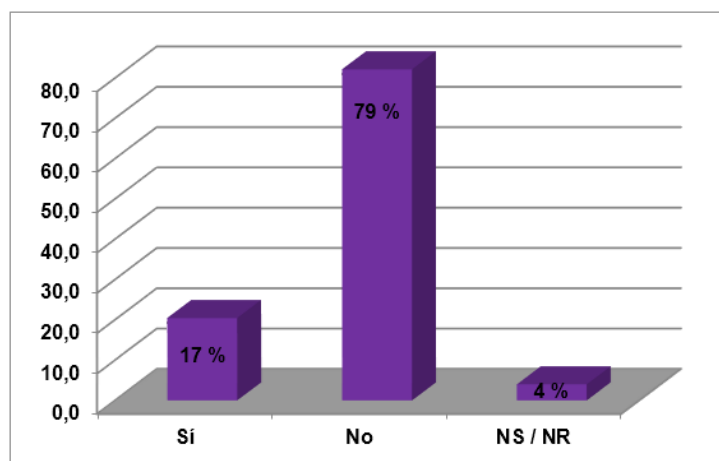
Fuente. Autoría propia.

¿Está satisfecho(a) con la movilidad en Bogotá? El (81%) de los encuestados se manifiesta estar insatisfecho con la movilidad en Bogotá, porque es un caos, porque es muy insegura.

Figura 27*Beneficios del TNM para movilidad en Bogotá**Fuente. Autoría propia.*

¿Considera que el TNM puede ayudar a mitigar los problemas de movilidad en Bogotá?

El (64%) de los encuestados creen que el TNM ayudaría a mitigar los problemas de movilidad en Bogotá.

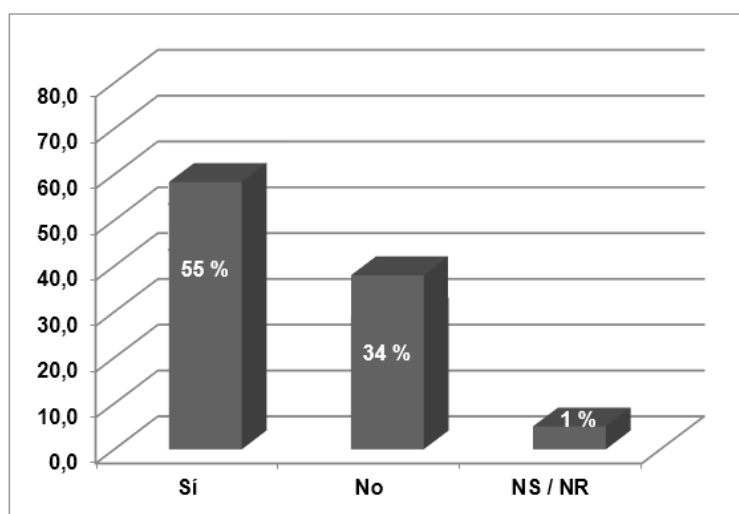
Figura 28*Satisfacción con la seguridad en Bogotá**Fuente. Autoría propia.*

¿Está satisfecho(a) con la seguridad en Bogotá? El (79%) de los encuestados manifiesta estar insatisfecho con la seguridad en Bogotá. Debido a los muchos siniestros de todas las formas que se presentan en la ciudad de Bogotá.

En la Figura 29 se evalúa la relación entre un buen nivel de seguridad en Bogotá y la aceptación entre los usuarios del TNM.

Figura 29

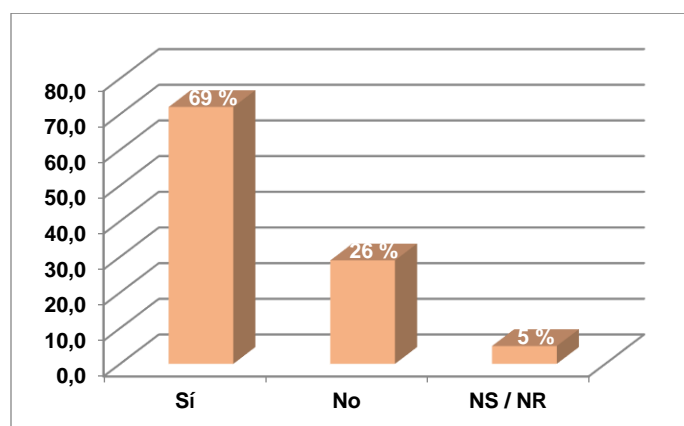
Influencia de seguridad en el uso del TNM.



Fuente. Autoría propia.

El (55%) de los encuestados cree que el nivel de seguridad influye en el uso del TNM.

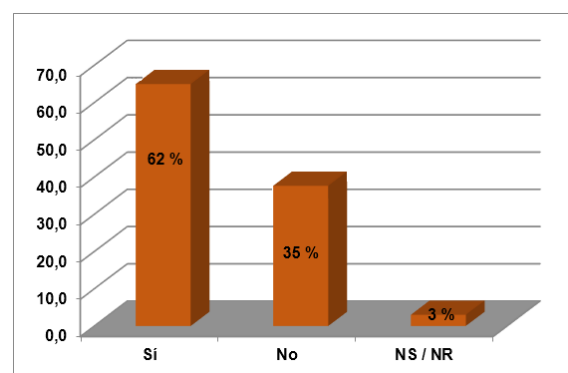
La Figura 30 muestra el resultado ante la pregunta: ¿Considera que si la seguridad en Bogotá fuera mejor, el TNM tendría más acogida entre la ciudadanía?

Figura 30*Seguridad vs. popularidad del TNM*

Fuente. Autoría propia.

El (69%) de los encuestados cree que si la seguridad en Bogotá fuera mejor, el TNM tendría más acogida.

En la Figura 31 se muestra el resultado ante la pregunta: ¿Acogería alternativas tecnológicas que empoderen a los bogotanos frente a la inseguridad?, en ella se evalúa la aceptación por los ciudadanos de alternativas tecnológicas que los empoderen frente a la inseguridad.

Figura 31*Aceptación de alternativas tecnológicas*

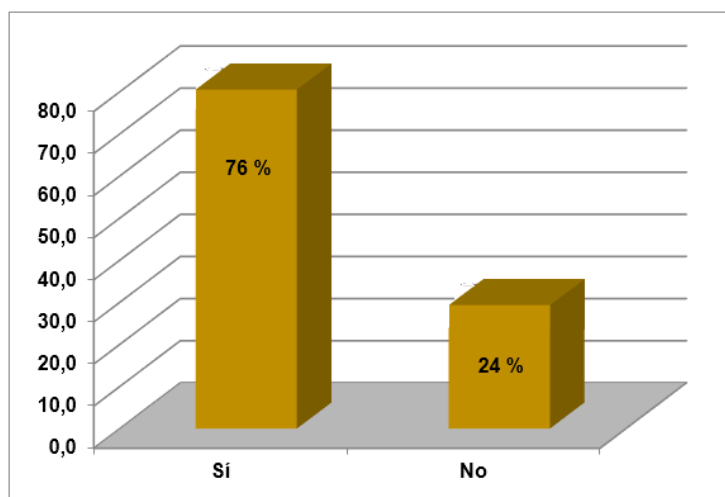
Fuente. Autoría propia.

El (62%) de los encuestados aprobó el uso de alternativas tecnológicas que los empoderen frente a la inseguridad.

La Figura 32 muestra el resultado ante la pregunta: ¿Considera útil esta solución tecnológica que permite alertar en tiempo real a instituciones y comunidad sobre situación de peligro? En ella se evalúa la percepción de utilidad de las funciones que ofrece el modelo.

Figura 32

Utilidad de las funciones del modelo



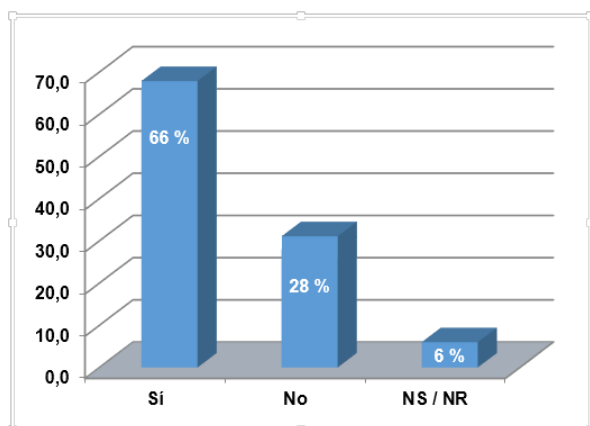
Fuente. Autoría propia.

El (76%) de los encuestados considera útiles las funciones del modelo.

En la Figura 33, ante la pregunta ¿Cree que la implementación de este modelo tecnológico disminuiría su vulnerabilidad?, se evalúa si el encuestado considera que su vulnerabilidad disminuye con la implementación de este modelo tecnológico.

Figura 33

Vulnerabilidad vs. Modelo tecnológico



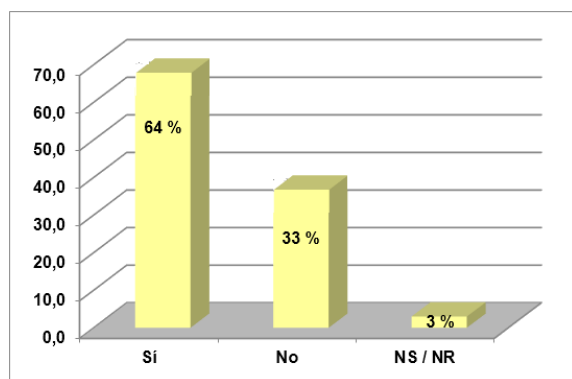
Fuente. Autoría propia.

El (66%) de los encuestados percibe que su vulnerabilidad disminuye con la implementación de este modelo tecnológico.

En la Figura 34, ante la pregunta ¿Cree que el servicio de Biky incentivaría a las personas a utilizar el transporte activo?

Figura 34

Servicio de Biky vs. Uso del transporte activo



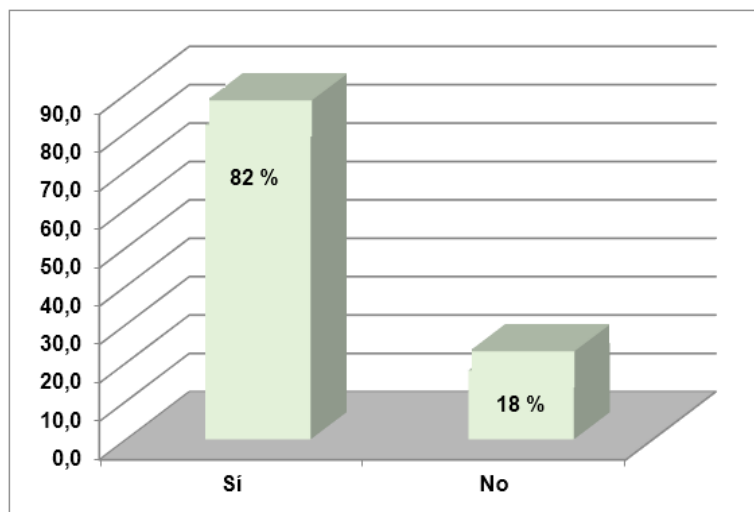
Fuente. Autoría propia.

El (64%) de los encuestados cree que el servicio de Biky motivaría a las personas para que usen el transporte activo.

Ante la pregunta ¿Le gustaría difundir el servicio que presta Biky? La Figura 35 muestra el agrado de los usuarios de Biky en la difusión del servicio que presta.

Figura 35

Agrado en difusión de Biky



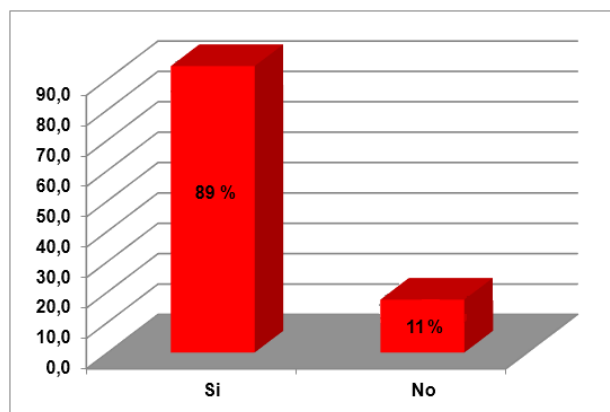
Fuente. Autoría propia.

Ante la pregunta ¿Le gustaría tener un pequeño dispositivo que se conecte a su celular y al de sus amigos para informar situación de peligro? el (82%) de los encuestados les gustaría difundir el servicio que presta para que muchos usuarios puedan defenderse ante tanta situación de peligro que enfrentan los usuarios del transporte no motorizado en la ciudad de Bogota objeto de este estudio.

La Figura 35 evalúa el gusto del encuestado ante la posibilidad de contar con un pequeño dispositivo que se conecte a su celular y al de sus amigos para informar situación de peligro.

Figura 36

Aceptación del dispositivo



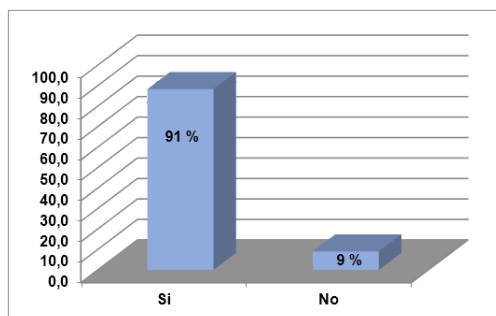
Fuente. Autoría propia.

¿Quisiera, qué además, informe en tiempo real a Policía y a quienes tengan instalado el modelo sobre la situación de peligro y la ubicación del siniestro? El (89%) de los encuestados manifestó agrado ante la posibilidad de contar con un dispositivo que se conecte al celular del usuario y al de sus amigos para informar situación de peligro.

La Figura 36 evalúa la aprobación del usuario de la función que permite comunicar en tiempo real a Policía y a quienes tengan instalado el modelo sobre la situación de peligro y la ubicación del siniestro

Figura 37

Aprobación de la función que ubica lugar del siniestro.



Fuente. Autoría propia.

El (91%) de los encuestados aprobó la función que permite comunicar en tiempo real a la Policía y a quienes tengan instalado el modelo sobre la eventual situación de peligro en que se encuentre el usuario y la ubicación del siniestro.

Análisis del Flujo de caja de la Solución Tecnológica.

Figura 38

Flujo de caja



Fuente. Autoría propia.

Acorde con lo expuesto por (Recursos_en_project_management), el flujo de caja es la diferencia entre los pagos y cobros en un determinado periodo de tiempo (día, semana, mes, etc.), lo cual suele diferir de los gastos e ingresos de la propuesta. Desde el punto de vista financiero, los segundos hacen referencia a un derecho u obligación, mientras que los primeros implican una transferencia real de dinero.

El análisis de la viabilidad de la Startup desde el punto de vista económico, requirió que en el proceso de planificación de los costos, se tuviera en cuenta una parte importante, el cálculo y análisis del flujo de caja de la propuesta cuya función es describir la capacidad que tendrá este para hacer frente a los pagos.

Para calcular el punto de equilibrio, se hace el siguiente procedimiento:

Tabla 5

Costos y Gastos Fijos

COSTOS Y GASTOS FIJOS

Depreciación equipos	\$ 1.000.000
Nómina administrativa anual	\$ 90.000.000
Facebook	\$ 14.400.000
Internet	\$ 12.000.000
Georreferenciación	\$ 2.400.000

TOTAL COSTOS Y GASTOS FIJOS ANUALES \$ 119.800.000

COSTOS Y GASTOS VARIABLES POR UNIDAD PRODUCIDA

TOTAL MANO DE OBRA \$ 19.700.000

TOTAL COSTOS Y GASTOS VARIABLES POR UNIDAD PRODUCIDA \$ 299

PRECIO DE VENTA \$ 3.410

Punto de equilibrio (PE) para unidades:

$$\text{Fórmula (1): } PE = CF / (PVq - CVq)$$

Donde:

CF = costos fijos;

PVq = precio de venta unitario;

CVq = costo variable unitario

Al remplazar:

$$PE = CF / (PVq - CVq) = 19.700.000 / (3.410 - 299)$$

$$PE = 38.514 \text{ servicios.}$$

TOTAL COSTOS Y GASTOS VARIABLES: \$ 19.700.000

TOTAL SERVICIOS VENDIDOS: 65.884

TOTAL VENTAS: \$ 224.634.412

Fuente. Autoría propia.

La Tabla 6 determina el punto de equilibrio

Tabla 6

Punto de Equilibrio

Costos fijos:	\$ 119.800.000
Precio:	\$ 3.410
Costos variables:	\$ 299
P.E.:	\$ 38.514
Utilidades:	\$ 0

Fuente. Autoría propia.

El análisis del punto de equilibrio del negocio, permitió determinar que si el precio de venta por servicio vendido es de \$3.409,57 y el COSTO VARIABLE UNITARIO es de \$299, quiere decir que cada servicio que se venda, contribuirá con \$3.188,57 para cubrir los COSTOS FIJOS Y LAS UTILIDADES OPERACIONALES de la empresa. Al remplazar en la fórmula (1), estas variables, el punto de equilibrio se alcanza cuando se vendan 38.514 unidades.

La Tabla 6 muestra el VNA y el TIR.

Tabla 7

VNA y TIR

VNA	2.818.356.820
TIR	20%

Fuente. Autoría propia.

El cálculo del VNA (Valor Neto Actual) permite determinar si un proyecto financiero respecto de una determinada tasa de descuento de flujos (8 % anual), es rentable o si por el contrario su inversión permanece igual o se reduce. Si su resultado es mayor que cero, como ocurre en este caso, producirá beneficios y el proyecto es atractivo y viable.

La TIR (Tasa Interna de Retorno) indica el porcentaje de beneficio o pérdida que generaran las cantidades no retiradas de un proyecto. Respecto de la tasa mínima de rentabilidad escogida para el VAN, si la TIR es mayor, como en este caso, el proyecto es rentable y por consiguiente viable.

Precio del Servicio

Para determinar el precio del servicio se tuvieron en cuenta varios factores:

Costos y su impacto sobre los precios.

Precio de la competencia.

Calidad de los servicios ofrecidos.

Beneficios al cliente.

Confianza.

Instalación de Biky

Logo de Biky

Figura 39

Logo de Biky



Fuente. Autoría propia.

Descarga de la App

El estudio condujo a la selección de una imagen empresarial y de las interfaces para la interacción del usuario con la aplicación.

Figura 40

Descarga e instalación de Biky



Fuente. Autoría propia.

Pasos para descargar e instalar Biky, de izquierda a derecha:

Dar clic en Play Store o App Store de acuerdo al sistema operativo que se tenga.

Descargar Biky, clic en su ícono.

Ingresar nombre de usuario y clave.

Inscribir 5 elegidos y el mensaje de alerta.

Ícono de la aplicación instalada.

Activación

Figura 41

Descarga e instalación de Biky



Fuente. Autoría propia.

Activar Biky por Emergencia

Pasos para poner en funcionamiento la App Biky, de izquierda a derecha:

Dar clic en el ícono de Biky.

Dar clic en “Cancelar”, antes de 5 segundos si se activó por error o, dejar que el procedimiento continúe.

Los 5 elegidos y las personas que cuenten con la App y que estén dentro de un radio de 200 metros, recibirán el mensaje de emergencia y la ubicación de quien envió el mensaje.

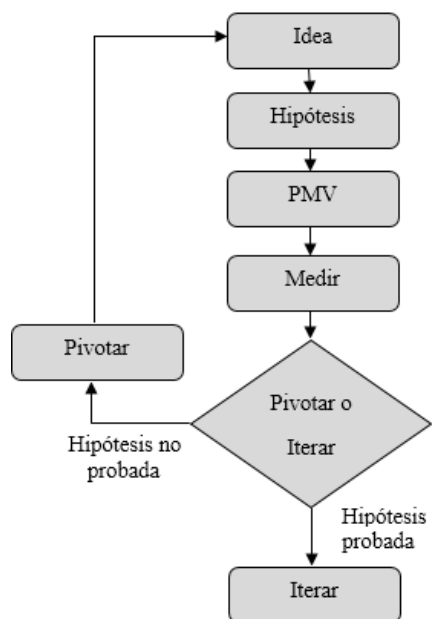
Pivotar

La estrategia planteada inicialmente en el modelo de negocio y descrita en los capítulos 6 a 11, no fue apropiada y no funcionó como debería, por esta razón y sin apartarse de los lineamientos de Lean Startup se procedió a “Pivotar”.

Se validaron los procesos iniciales, se evaluó su eficacia, esto condujo a que se eliminaran los que no fuesen productivos. Se reinició el ciclo, comenzando por escuchar a los clientes para determinar qué es lo que quieren, qué funciona, qué buscan (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018).

Figura 42

Secuencia del planteamiento de negocio



Fuente. (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018)

Idea

La idea de negocio se conservó, consiste en mitigar los problemas que afectan el TNM desde un enfoque tecnológico, para así incentivar su uso.

Hipótesis

Con la idea de negocio surge un aprendizaje empírico que empieza con unas hipótesis que deben ser validadas con una herramienta que debe contar con unas características mínimas, para permitir que el emprendedor cuente con unos datos que conlleven a determinar la viabilidad del negocio, este instrumento es conocido como Producto Mínimo Viable (PMV) (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018).

Lienzo de Modelo de Negocio

Steve Blank y Bob Dorf, autores de “The Startup Owner’s Manual”, recomiendan como punto de partida a la hora de emprender, el lienzo o Canvas de Osterwalder, un modelo de negocio que ayuda a establecer las hipótesis y probar los supuestos gestados con la idea (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018).

Tabla 8*Business Model Canvas Iteración 1*

<i>Socios clave</i>	<i>Actividades clave</i>	<i>Propuestas de valor</i>	<i>Relaciones con clientes</i>	<i>Segmentos de mercado</i>
Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo (C4) de Bogotá.	Desarrollo de la plataforma: aplicaciones, soporte y administración	Usuarios de Biky: - Envío de mensaje de auxilio en tiempo real: * NUSE (Línea 123). - * Usuarios cercanos. * 5 elegidos.	Social media, interacción permanente con usuarios.	Usuarios de Biky: - Usan el TNM. - No usan el TNM. - Quieren seguridad. - Quieren asistencia en la vía.
Proveedores de mapas.	Evaluación de mecánicos.	- Disminución en tiempo de asistencia por parte del C4, ante eventual peligro.	s y calificaciones: bicicleta: - C4. - Plataforma. Mecánicos.	Mecánicos - Prestan servicio móvil. - Prestan servicio en taller.
Mecánicos.	Marketing para posicionamiento de la marca.	- Asistencia técnico mecánica móvil, por parte del Colegio de la Bici.	Soporte 7/24 en plataforma a biciusuarios y mecánicos.	
Inversionistas		- Mapas con información discriminada en área de ubicación del usuario:		

<i>Socios clave</i>	<i>Actividades clave</i>	<i>Propuestas de valor</i>	<i>Relaciones con clientes</i>	<i>Segmentos de mercado</i>
		- Centros hospitalarios. Talleres. Parqueaderos.	- -	
		Mecánicos bicicleta:		
	Recursos clave	- Ubicación del cliente solicitante en tiempo real.	Canales	
	Plataforma tecnológica, toda la infraestructura tecnológica.	- Aumento de ingresos, si es la fuente principal, por más demanda de servicios.	Aplicación móvil para iOS y Android.	
	Recursos financieros	- Fuente de ingresos adicional, si no es la fuente principal.	Sitio web.	
	Recursos humanos: físicos e intelectuales.	- Flexibilidad en días y horarios de trabajo	Operadores plataforma 7/24	
	Estructura de costos	.	Fuentes de ingreso	
				Los recursos saldrán de la reducción de los costos humanos y económicos por:
- Infraestructura tecnológica				- Beneficios salud.
- Empleados base (Planta)				- Beneficios en movilidad.

<i>Socios clave</i>	<i>Actividades clave</i>	<i>Propuestas de valor</i>	<i>Relaciones con clientes</i>	<i>Segmentos de mercado</i>
			- Marketing (Posicionamiento de la marca).	- Beneficios económicos. - Beneficios en seguridad. - Beneficios ambientales.

Fuente. Autoría propia.

Análisis DOFA

El análisis de debilidades, oportunidades, fuerzas y amenazas, mejor conocido como DOFA por sus iniciales, es una herramienta aplicable a cualquier escenario y sirve de base para la gestión y planificación estratégica de una empresa (Schooley, 2019).

Las fortalezas (F) y las debilidades (D) se refieren a factores internos, que son los recursos y la experiencia disponibles para usted.

Las fuerzas externas influyen y afectan a todas las empresas, organizaciones e individuos. Ya sea que estos factores estén conectados directa o indirectamente a una oportunidad (O) o amenaza (A).

Tabla 9*Matriz DOFA*

Fortalezas	Debilidades
- Calidad del Servicio	No tener un teléfono inteligente.
- Seguridad preventiva, discreción al activar señal de auxilio.	Sin acceso a datos o plan de telefonía móvil.
- Notificación en tiempo real de mensaje de auxilio.	Deficiencia en selección de personal de planta.
- Rápida asistencia del C4.	Posicionamiento de marca.
- Posibilidad de ayuda de otros usuarios que estén cerca al incidente.	Startup con un solo producto.
- Posibilidad de ayuda de 5 personas preelegidas.	Modelo de negocio fácil de replicar.
- Seguimiento satelital a bicicleta u otro vehículo en caso de robo.	Falta de experiencia en este tipo de proyectos.
- Asistencia técnico mecánica en el lugar donde se presente la avería.	Baja calificación del equipo de planta.
- Despliegue de mapa con ubicación de centros hospitalarios en torno al sitio de la solicitud, solo con tocar el ícono de hospital.	No hay compatibilidad con todos los sistemas operativos del mercado.
- Despliegue de mapa con ubicación de talleres de bicicleta, en torno al sitio de la solicitud, solo con tocar el ícono de taller.	Rentabilidad insuficiente.
- Despliegue de mapa con ubicación de parqueaderos en torno al sitio de la solicitud, solo con tocar el ícono de parqueadero.	Operaciones internacionales.
Oportunidades	Amenazas
Alta conciencia ambiental sobre todo entre los jóvenes.	Legislación.
Tendencia en aumento del uso de medios no motorizados en Bogotá.	Corrupción.
Creciente apoyo gubernamental a la infraestructura y a las iniciativas que fomenten el TNM.	Continúo avance de tecnología en dispositivos de seguridad.
El rápido e incesante avance de las TIC.	Mala uso de la App.
Interés gubernamental en ampliar cobertura de internet.	Actitud reticente a la idea.

Inseguridad sigue en aumento.

Fake news, desinformación a
potenciales clientes.

Fuente. Autoría propia.

Tabla 10

Análisis DOFA

Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
2021	1433	1235	35
2022	1798	1439	49
2023	136	101	35

Fuente. Autoría propia.

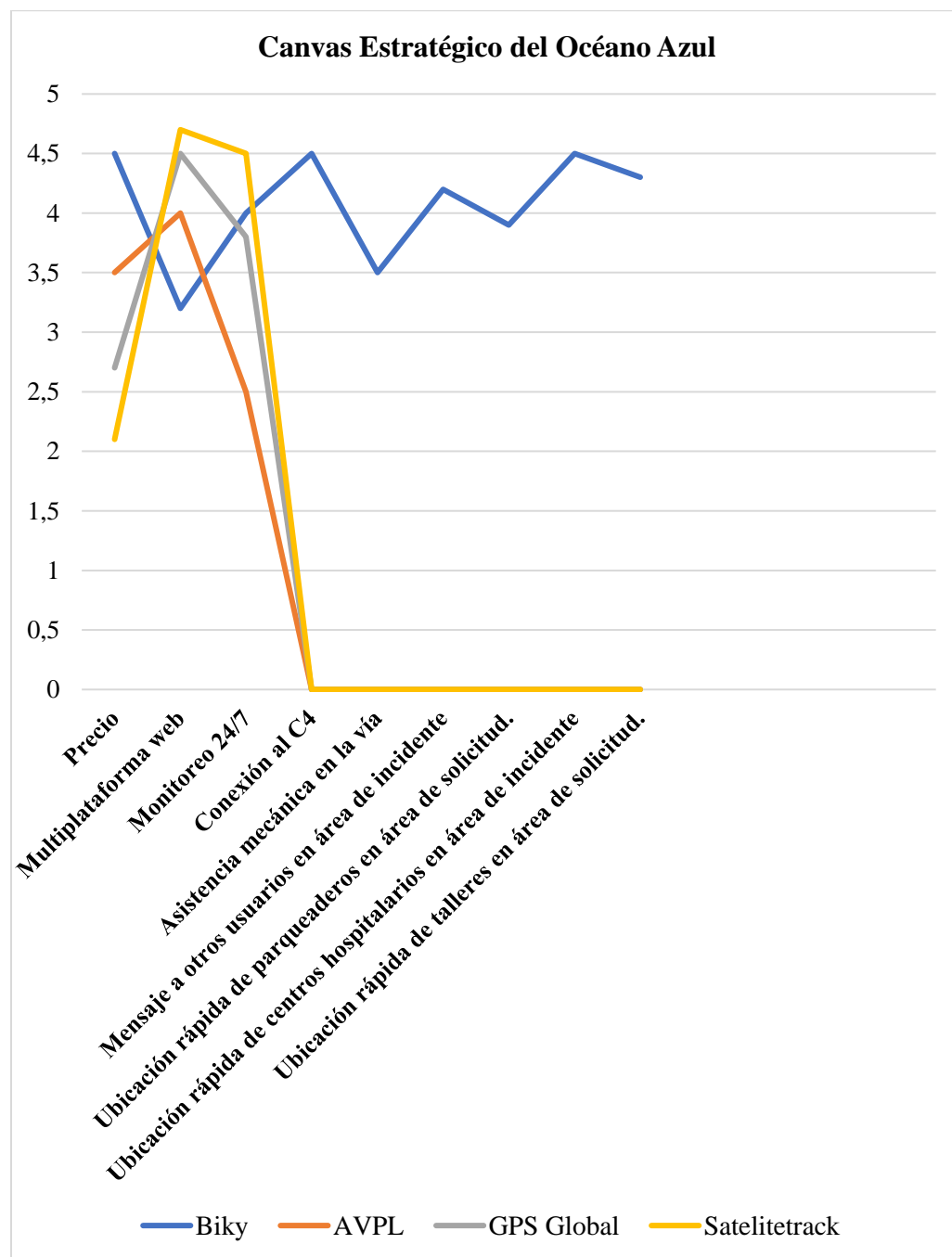
Canvas Estratégico del Océano Azul

El Canvas Estratégico del Océano Azul es un instrumento al aplicarse posibilita la identificación de factores diferenciadores, que hacen que un producto o servicio sea mejor o peor respecto de la competencia.

Tabla 11*Diferenciador vs. Puntuación competidores*

Diferenciador	Puntuación Competidores			
	Biky	AVPL	GPS Global	Satelitetrack
Precio	4,5	3,5	2,7	2,1
Multiplataforma web	3,2	4	4,5	4,7
Monitoreo 24/7	4	2,5	3,8	4,5
Conexión al C4	4,5	0	0	0
Asistencia mecánica en la vía	3,5	0	0	0
Mensaje a otros usuarios en área de incidente	4,2	0	0	0
Ubicación rápida de parqueaderos en área de solicitud.	3,9	0	0	0
Ubicación rápida de centros hospitalarios en área de incidente	4,5	0	0	0
Ubicación rápida de talleres en área de solicitud.	4,3	0	0	0

Fuente. Autoría propia.

Figura 43*Canvas estratégico del Océano Azul*

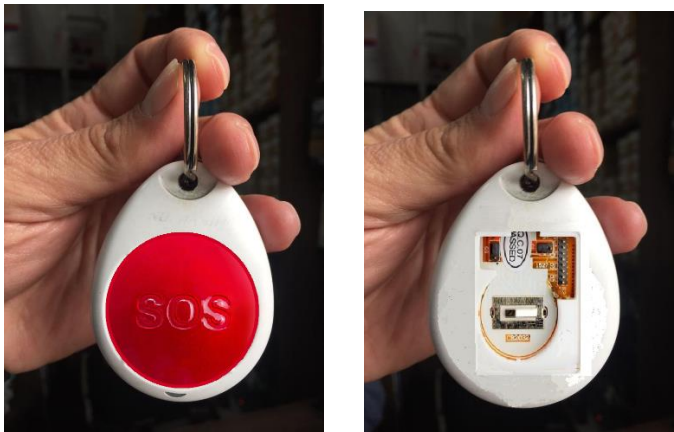
Fuente. Autoría propia.

Producto Mínimo Viable

El producto mínimo viable consiste en un dispositivo electrónico que tienen conexión via Bluetooth al teléfono celular que envía una señal al ser apretado vía manual en caso de estar en un siniestro (Robo, asalto), debe estar instalado en el celular e informa quien está cerca que este teniendo un incidente, también pueda comunicarse con las autoridades más cercanas, también tiene una app interactiva con los usuarios que la tengan instalada. (App Biky).

Figura 44

Modelo Prototipo Botón de Pánico



Fuente. Autoría propia

Figura 45

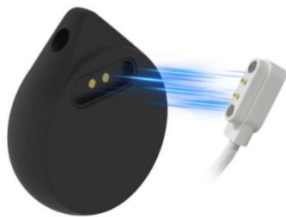
Otros modelos de Botón de pánico comerciales



Fuente. <https://www.minewstore.com/product/b10-emergency-button/>

Figura 46

Modelo de carga magnética inteligente del botón de pánico



Fuente. Autoría propia.

Poner en el mercado un bien o servicio que satisfaga las necesidades del cliente requiere de datos suficientes, con los que no se cuenta en las primeras etapas del startup, para conseguirlo es necesario pensar y crear un producto mínimo viable (PMV).

Para implementar el PMV, se utiliza la técnica landing page o página de aterrizaje, donde se muestra a los clientes potenciales que la visiten, las características del artículo que se tiene ideado, resaltando aquellas que lo hacen diferente de los ya existentes.

La generación de tráfico permitió dar a conocer la idea. Sobre aquellos visitantes que dejaron sus datos se aplicarán las estrategias lead scoring y lead nurturing, la primera hace una clasificación de los clientes potenciales de acuerdo al interés en los servicios ofrecidos; la segunda, genera campañas para aumentar la interacción de los contactos y despertar el interés por el negocio con el objetivo de inducirles y así avanzar en el proceso de compra (Sainz de la Flor, 2020).

Medir

A partir de los datos recolectados en la página de aterrizaje, se medirá la respuesta de los consumidores a la idea y de esta generación de datos, se aprende, para saber que decisiones se toman, se analiza la viabilidad del negocio y se determina si vale la pena perseverar que conduce a la fase Iterar, donde se requiere hacer ajustes, hasta llegar al modelo de negocio escalable y rentable o, de lo contrario, para seguir con el circuito de la metodología Lean Startup, pivotar.

El análisis de la medición permite:

Perfilar el cliente objetivo y darles un mejor enfoque a las acciones de marketing en Internet.

Reducir costos al determinar con precisión los servicios con mejor funcionamiento y así optimizar su conversión.

La idea de negocio es un startup con enfoque social y ambiental, en la medida en que se empodere al usuario del TNM mitigando los obstáculos que presenta este modo de movilización, se incentiva el uso del transporte activo y esto ofrece inmensas posibilidades de sostenibilidad ambiental y efectos positivos ante la emergencia sanitaria provocada por la pandemia del Covid-19.

Al requerir del concurso del C4 como socio clave y la aprobación del Distrito, los servicios que preste la App serán gratuitos y sus beneficios se verán reflejados en la economía para la ciudad por el empoderamiento del usuario y potencial incremento en el uso de medios de transporte no motorizados, en los siguientes aspectos:

Reducción de los actos delictivos a usuarios del TNM.

Reducción de muertes en asaltos.

Reducción de enfermedades asociadas al sedentarismo.

Reducción del estrés por satisfacción del usuario.

Reducción en costos por tráfico.

Requerimientos de inversión

Se hacen unos cálculos preliminares que señalan una inversión inicial para el emprendimiento, estimados en: \$71.300.000.

La Tabla 13 describe los requerimientos de inversión de la empresa.

Tabla 12

Requerimientos de Inversión

Recurso	Descripción	Presupuesto (\$)
Equipo Humano	1 web master (Diseño de página y de App)	3.000.000
	Prestación de servicios por 1 mes	
	2 analistas de desarrollo	10.000.000
	Prestación de servicios por 2 meses	
	1 desarrollador Android	4.500.000
	Prestación de servicios por 3 meses	
	1 Gerente (Permanente)	12.000.000
	Prestación de servicios por 4 meses	
	3 Ingenieros de soporte (Permanentes)	18.000.000
	Prestación de servicios por 4 meses	
	Subtotal	47.500.000
Hardware-Software		
	3 equipos Core i5-4300U, 1.9 GHz,	4.500.000
	8 GB DDR3L RAM, Win 10 Pro 64 Bits	
	1 Impresora, scanner, fotocopiadora	500.000

	Subtotal	5.000.000
Servicios		
	Publicidad (Facebook - 4 meses)	4.800.000
	Internet canal 10 MB (4 meses)	4.000.000
	Subtotal	8.800.000
Marketing		10.000.000
TOTAL		71.300.000

Fuente. Autoría propia.

Conclusiones

Realizado el estudio exploratorio, se validó el modelo startup “Biky”, integrado por tecnologías sostenibles e informáticas en beneficio de la seguridad del transporte no motorizado en la ciudad de Bogotá.

La validación determinó que, ante una situación de emergencia, una solución tecnológica que permita la comunicación ágil y eficiente, entre víctima, autoridades y quienes tengan instalada la App “Biky”, puede disminuir el índice de damnificados ocasionado por la inseguridad en la ciudad de Bogotá.

Se definieron las herramientas tecnológicas, hardware y software, a integrarse en esta solución: un botón de pánico interconectado vía bluetooth a la App “Biky”, instalada en los celulares, que deben estar conectados a internet para la obtención del respaldo; lo que ayuda a comunicarse de manera eficiente con los organismos de control que combaten el crimen y así se aumentan los niveles de seguridad en el transporte no motorizado en la ciudad de Bogotá.

Con el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto se contribuye a una dinámica para la ciudad de Bogotá en materia de seguridad, que se fundamenta en la apropiación de los conocimientos acerca de los recursos tecnológicos por parte de los usuarios del transporte no motorizado, como la disponibilidad que tienen de conexión en tiempo real con las autoridades y las personas cercanas que tengan instalado la aplicación “Biky”, para generar perspectivas reales y claras, que desestimulan al infractor (delincuencia común) y aumentan el nivel de confianza del usuario, lo que se transforma en mejores condiciones medioambientales para la ciudad.

Evaluado el impacto de una solución tecnológica como es la App “Biky”, se establecieron utilidades como el interactuar constantemente con los usuarios a través de diferentes canales, redes sociales, página web y operadores de la plataforma; almacenamiento y

clasificación de la información proveniente de los procesos de la solución, que cuenta con acceso a información de fuentes abiertas, lo que se configura como una poderosa herramienta para encontrar información; dispositivos como sensores de control y tecnologías de geoposicionamiento como GPS, radiogoniometría, permiten localizar en tiempo real a la víctima y tomar decisiones rápidas para acudir a hospitales u otros centros de urgencia y así minimizar los consecuencias de estos siniestros.

Recomendaciones

Los resultados del proyecto dependen de la articulación de acciones entre el ciudadano y la comunidad, y entre el ciudadano y las entidades gubernamentales, con el apoyo de la tecnología, a fin de optimizar los procesos se hacen las siguientes recomendaciones.

A los usuarios:

Es importante realizar simulacros, para aprender y mecanizar las decisiones a tomar en situaciones de peligro.

Se aconseja tener en óptimas condiciones de carga los dispositivos, botón de pánico, teléfono, rastreador vehicular. Practicar y ensayar el sistema antes de iniciar un recorrido es una buena costumbre.

Se sugiere revisar permanentemente el estado del plan con la compañía de telefonía o el saldo si es un plan prepago, de tal forma que se garantice la conectividad permanente.

Se insinúa mantener la bicicleta o el medio a utilizar, en óptimas condiciones que eviten accidentes o percances en la vía.

Se advierte guardar o ubicar el botón de pánico en un sitio discreto de su cuerpo, donde se pueda activar fácil y rápidamente.

Es recomendable la práctica de una vista panorámica intermitente en los desplazamientos, de tal forma que se pueda detectar con tiempo cualquier situación sospechosa o algún peligro en la vía.

Mantener una comunicación periódica con las instituciones es una buena medida, participar, denunciar mal estado de las vías, fallas en alumbrado, invasión del espacio público y cualquier problema que se tenga, sirve para que se tomen medidas preventivas o correctivas.

Difunda los buenos valores, la solidaridad es indispensable en cualquier situación de riesgo, ayude a quien lo necesite, la unión hace fuertes las comunidades.

Para la empresa:

Es recomendable mantener contacto periódico con las partes interesadas.

Brindar atención y evaluación continua de las sugerencias de las partes interesadas y satisfacción de necesidades.

Prestar mantenimiento ininterrumpido a la App.

Aprovechar las ventajas de la escalabilidad del sistema para la implementación de nuevas tecnologías, acordes con la demanda del mercado y de los usuarios.

Es imprescindible capacitar permanentemente al personal en materia de avances tecnológicos.

Se debe garantizar conectividad 24x7 y la comunicación en tiempo real.

Se tiene que ejecutar un análisis persistente de la satisfacción del cliente.

Es importante realizar un análisis permanente de las variaciones y tendencias del mercado objetivo.

Se debe hacer un análisis insistente de estrategias de marketing para sostener la competitividad.

Es necesario evaluar e implementar nuevas tecnologías que permiten el mejoramiento de funcionalidades y el sostenimiento competitivo de la organización.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Cali y Departamento Administrativo de Planeación Municipal (DAPM). (2014). *Cali en cifras 2014*. http://www.cali.gov.co/publicaciones/cali_en_cifras_planeacion_pub
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (11 de Mayo de 2013). *Grandes proyectos para una movilidad sostenible*. Secretaría General: <http://www.bogota.gov.co/content/grandes-proyectos-para-una-movilidad-sostenible>
- Arthur, D. (23 de Julio de 2017). *23 of the best smartphone cycling apps for iPhone and Android*. <http://road.cc/content/buyers-guide/211078-23-best-smartphone-cycling-apps-iphone-and-android>
- Bailey, D., de Ruyter, A., Michie, J., & Tyler, P. (2010). Global Restructuring and the Auto Industry. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, III(3), págs. 311-18. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Global+Restructuring+and+the+Auto+Industry&author=Bailey+David&author=de+Ruyter+Alex&author=Michie+Jonathan&author=Tyler+Peter&publication_year=2010&journal=Cambridge+Journal+of+Regions,+Economy+and+Society&
- Bouzas, V. (2016). *El impacto del transporte público en el medio ambiente*. TYS Magazine: <http://www.tysmagazine.com/impacto-del-transporte-publico-medio-ambiente/>
- Bula H., J. I., & Betancur, J. J. (s.f.). *Impactos Socioeconómicos del Transporte Público: El Caso de Bogotá*. Universidad Nacional de Colombia: http://www.ing.unal.edu.co/eventos/transporte_masivo/memoria/bula.pdf
- Comité Automotor Colombiano. (2013). *Informe del sector automotor a diciembre de 2013*. Fenalco, Bogotá.

https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Informe+del+sector+automotor+a+diciembre+de+2013&publication_year=2013

Comité de Ensambladoras de Motos Japonesas. (2013). *Octavo Estudio Socio Demográfico de Los Usuarios de Motos En Colombia*. <https://es.scribd.com/presentation/183931615/Estudio-demografico-de-los-usuarios-de-motos-en-Colombia-Comite-de-Ensambladoras-Japonesas>

Duque Escobar, G. (s.f.). *El transporte en Colombia*. <http://www.galeon.com/economiaaytransportes/trans-col.htm>

El Espectador. (28 de Septiembre de 2015). *Receta para mejorar la movilidad en Bogotá*. <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/receta-mejorar-movilidad-bogota-articulo-589189>

El Espectador. (2015). *Receta para mejorar la Movilidad en Bogotá*. Redacción Bogotá: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/receta-mejorar-movilidad-bogota-articulo-589189>

El Espectador. (19 de Abril de 2017). Bogotá celebra el Día Mundial de la Bicicleta. Retrieved 16 de Septiembre de 2017, from <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/bogota-celebra-el-dia-mundial-de-la-bicicleta-articulo-690009>

El Espectador, P. (9 de Febrero de 2018). *Cada tres horas es hurtada una bici en Bogotá*. <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/cada-tres-horas-es-hurtada-una-bici-en-bogota-articulo-738148>

El Pais, D. (26 de Julio de 2017). *'ADenunciar', la plataforma virtual para denunciar delitos en 15 minutos*. <http://www.elpais.com.co/tecnologia/adenunciar-la-plataforma-virtual-para-denunciar-delitos-en-15-minutos.html>

El Tiempo. (29 de Marzo de 2016). Cada día se roban tres bicicletas en Bogotá.

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16549550>

El Tiempo. (9 de Enero de 2016). Reducir el número de robos, una tarea pendiente en seguridad.

Retrieved 15 de Septiembre de 2017, from

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16476977>

Gironés, J. T. (2012). *El gran libro de Android*. Barcelo: MARCOMBO, S.A.

González Reyes, A. (2010). *Instructivo para la elaboración de un Manual de Usuario*.

http://cujae.edu.cu/index.php?option=com_k2&Itemid=941&id=76_4cc93c8ac11adcb30

93d87bafa85384f&lang=es&task=download&view=item

Gwilliam, K. (2002). *El papel del transporte no motorizado*. Ciudades en movimiento: revisión de

la estrategia de transporte urbano del Banco Mundial:

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd63/ciudades/cap9.pdf>

Hernández, M. Á. (17 de Agosto de 2016). *Descargue Seguridad en Línea, la app para denunciar*

delitos en Bogotá. Revista Enter.co: [http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-](http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/aplicacion-denuncia-bogota/)

[digital/aplicacion-denuncia-bogota/](http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/aplicacion-denuncia-bogota/)

Hidalgo, D. (2016). *Bogotá cómo vamos: ¿será que ahora sí le hacemos caso?* Diario El Tiempo:

[http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/dario-hidalgo/bogota-como-vamos-sera-](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/dario-hidalgo/bogota-como-vamos-sera-que-ahora-si-le-hacemos-caso-dario-hidalgo-columna-el-tiempo-53538)

[que-ahora-si-le-hacemos-caso-dario-hidalgo-columna-el-tiempo-53538](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/dario-hidalgo/bogota-como-vamos-sera-que-ahora-si-le-hacemos-caso-dario-hidalgo-columna-el-tiempo-53538)

Hidalgo, D. (19 de Enero de 2016). *El Tiempo*. El Tiempo:

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16484759>

Hitpass, J. F. (2014). *BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica*. Cuarta edición.

Universidad Técnica Federico Santa María.

http://www.academia.edu/17474893/BPMN_2.0_Manual_de_Referencia_y_Gu%C3%A1da_Pr%C3%A1ctica_Spanish_Edition

Ivan. (01 de 04 de 2016). *como-instalar-aplicaciones-apk-android*.

<https://elandroidelibre.elespanol.com/2016/04/como-instalar-aplicaciones-apk-android.html>

Jaramillo, C., Ríos, P., & Ortiz, A. (2009). *Incremento del parque automotor y su influencia en la congestión de las principales ciudades colombianas*.

<https://www.yumpu.com/es/document/view/18226264/incremento-del-parque-automotor-y-su-influencia-en-la-congestion->

Jeston, J. y. (2008). *Business Process Management. Practical Guidelines to Successful Implementations*. segunda edision.

https://books.google.com.co/books?id=Msb4W7prLTgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

León Gutiérrez, H. (4 de Mayo de 2015). *Historia de la movilidad en Bogotá*.

<https://www.las2orillas.co/historia-de-la-movilidad-en-bogota/>

Lewis, j., & Martín, F. (25 de Marzo de 2014). *Microservices*. martinowler.com:

<https://www.martinowler.com/articles/microservices.html>

López M., J. M. (17 de Julio de 2010). *La ciclovía cumple 35 años*.

<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-213709-ciclovía-cumple-35-años>

Lora O., E. (2015). *La Movilidad en Bogotá*. Revista Dinero: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/opinion/articulo/eduardo-lora-opina-mas-movilidad-bogota-generaria-mas-crecimiento/209837>

Marquez, J. (01 de 2011). *Historia de la prision y de la carcel en Colombia-Siglo XIX*.

http://www.academia.edu/612830/HISTORIA_DE_LA_PRISION_Y_DE_LA_CARCEL_EN_COLOMBIA-SIGLO_XIX_LIBRO

Meléndez A., M., & Perry, G. (2010). *Industrial Policies in Colombia*. Publications.iadb.org.:

<https://publications.iadb.org/handle/11319/1808>

Mendoza, M. L. (6 de Febrero de 2014). '*Transporte alternativo es la salida al caos motorizado*'.

<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/transporte-alternativo-salida-al-caos-motorizado-articulo-473102>

Merchan, M. (17 de Junio de 2012). *Normas de Seguridad y salud Ocupacional.SENA. Chia.*

Colombia. <https://es.slideshare.net/marcoandresmerchan/normas-de-seguridad-y-salud-ocupacional>

Ministerio del Trabajo. (31 de 7 de 2014). *Mintrabajo. Decreto 1443* .

<http://www.mintrabajo.gov.co/normatividad/decretos/2014.html>

Moller, R. (Abril de 2006). *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina: el*

ejemplo de Santiago de Cali Colombia.

https://books.google.com.co/books?id=8omWC2prdgEC&pg=PA404&lpg=PA404&dq=necesidades+insatisfechas+de+los+ciclistas+urbanos&source=bl&ots=PRwowqhoGh&sig=F80h6hoh2QzFk_kT1h3_tHxkt_Q&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwje2sGgqKbQAhVCw1QKHcV9AJcQ6AEILzAD#v=onepage&q=ne

Moller, R. (2016). *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina: el ejemplo de*

Santiago de Cali Colombia.

<https://books.google.com.co/books?id=8omWC2prdgEC&pg=PA404&lpg=PA404&dq=>

necesidades+insatisfechas+de+los+ciclistas+urbanos&source=bl&ots=PRwowqhoGh&sig=F80h6hoh2QzFk_kT1h3_tHxkt_Q&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwje2sGgqKbQAhVCw1QKHcV9AJcQ6AEILzAD#v=onepage&q=ne

Mosquera B., M. J. (2016). *El transporte en bicicleta: consolidando inequidades en las calles de Cali, Colombia*. Scielo:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n31/n31a05.pdf>

Murphy, H. (2015). *Medellín sigue los pasos de Ámsterdam*. El Tiempo: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15354499>

Noticias_Caracol. (2 de Marzo de 2018). “¿Dónde está el policía?”, se preguntan los bogotanos en las calles ante inseguridad. <https://noticias.caracol.com/bogota/donde-esta-el-policia-se-preguntan-los-bogotanos-en-las-calles-ante-inseguridad>

Noticias_RCN. (28 de Febrero de 2018). *Estudio de la Universidad Central señala que en Bogotá se roban 10 bicicletas al día*. <https://www.noticiasrcn.com/videos/estudio-universidad-central-senala-bogota-se-roban-10-bicicletas-al-dia>

NoticiasCaracol.com. (27 de Octubre de 2015). Estos robos hacen que la calle del Bronx sigan siendo un territorio del miedo. Bogotá. Retrieved 12 de Septiembre de 2017, from <https://noticias.caracol.com/colombia/estos-robos-hacen-que-la-calle-del-bronx-siga-siendo-un-territorio-del-miedo>

Pabón, G. (23 de Junio de 2015). *Nueve propuestas que cambiarían la movilidad de Bogotá*. Cívico.com: <https://www.civico.com/bogota/noticias/las-nueve-propuestas-que-cambiarian-la-movilidad-de-bogota>

- Palma, J. (2015). *Análisis diseño e implementación de una plataforma BPM (Business Process Management) en los procesos de la Unidad de Tecnología de Información de la EPMMOP, caso de estudio del proceso de desarrollo de soluciones de sistemas de información de la EPMMOP*. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/10930>
- Parra, D., Hoehner, C., Hallal, P., Ribeiro, I., Reis, R., Pratt, M., & Simoes, E. (2011). *Perceived environmental correlates of physical activity for leisure and transportation in Curitiba, Brazil* (Vol. 52). https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Perceived+Environmental+Correlates+of+Physical+Activity+for+Leisure+and+Transportation+in+Curitiba,+Brazil&author=Parr+a+Diana&author=Hoehner+Christine&author=Hallal+Pedro&author=Ribeiro+Isabela&author=Reis+R
- Peña, J. (12 de 2014). *Propuesta de Diseño de un Modelo de Gestion basado en la integración de herramientas de tecnologia de informacion (IT) a partir del analisis del estado de madurez de procesos (CMMI) para micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en bogota*. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15522>
- Perfetti, M., & Freire, E. (2013). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida ECV*. DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-2013>
- Quiroga, J., Munar, L., & Peña, M. (2012). *Análisis estratégico del sector automotor en Colombia*. Universidad del Rosario. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/3955>
- Recursos_en_project_management. (s.f.). *Flujo de caja*. <https://www.rekursosenprojectmanagement.com/flujo-de-caja/>

- Ries, E. (s.f.). *El método Lean Startup*. <https://www.leadersummaries.com/resumen/el-metodo-lean-startup>
- Robledo, P. (30 de 08 de 2014). *El libro blanco de Pedro Robledo. Ciclo de vida de BPM*. <http://pedrorobledobpm.blogspot.com.co/2014/08/el-ciclo-de-vida-de-bpm.html>
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2017). *Urban Mobility*. The Geography of Transport Systems: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch6en/conc6en/ch6c3en.html>
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2017). *Urban Transport Challenges*. The Geography of Transport Systems: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch6en/conc6en/ch6c4en.html>
- Rodríguez, J. C. (2014). *EL TRANSPORTE MOTORIZADO Y SU INFLUENCIA EN LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD URBANA*. Arquitectura y Ciudades: <https://arquitecturayciudades.wordpress.com/2014/12/04/el-transporte-motorizado-y-su-influencia-en-la-creacion-de-estrategias-de-movilidad-urbana/>
- Rodríguez, J. C. (2015). *El transporte motorizado y su influencia en la creación de estrategias de movilidad urbana*. <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/05/25/el-transporte-motorizado-y-su-influencia-en-la-creacion-de-estrategias-de-movilidad-urbana/>
- Rogat, J., Hinostraza, M., & Kamala, E. (2009). *Promoting Sustainable Transport in Latin America through Mass Transit Technologies*. Colloque international Environnement et transports dans des contextes différents, Ghardaïa, Algérie. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Promoting+Sustainable+Transport+in+Latin+America+through+Mass+Transit+Technologies&author=Rogat+Jorge&author=Hinostraza+Miriam&author=Ernest+Kamala
- RWJ Foundation. (2012). *How does transportation impact health?* Public Health and Prevention: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0013/91102/E88772.pdf

Sandoval, J. (20 de 02 de 2014). *Los procesos de cambio organizacional y la generaciòn de valor.*

Universidad

ACESI.

https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1795/HTML

L

Scientologyhandbook. (s.f.). *Comunicación.* <http://spanish.scientologyhandbook.org/sh5.htm>

Secretaría Distrital de Ambiente. (s.f.). *Una movilidad inteligente mejora nuestro ambiente - 4*

pasos para mejorar el ambiente. Retrieved 1 de Noviembre de 2017, from

[ambientebogota.gov.co](http://www.ambientebogota.gov.co): <http://www.ambientebogota.gov.co/movilidad-sostenible>

Secretaría Distrital de Movilidad. (5 de Febrero de 2015). *PEEMUS programa para una movilidad*

sostenible.

http://www.movilidadbogota.gov.co/web/secretara_distrital_de_movilidad_lanza_peemus_programa_para_una_movilidad_sostenible

Secretaría General. (2016). *Así logrará Bogotá convertirse en la capital de la bicicleta.* Alcaldía

Mayor de Bogotá: [http://www.bogota.gov.co/content/temas-de-ciudad/movilidad/asi-](http://www.bogota.gov.co/content/temas-de-ciudad/movilidad/asi-lograra-bogota-convertirse-en-la-capital-de-la-bicicleta)

[lograra-bogota-convertirse-en-la-capital-de-la-bicicleta](http://www.bogota.gov.co/content/temas-de-ciudad/movilidad/asi-lograra-bogota-convertirse-en-la-capital-de-la-bicicleta)

Téllez, J., Hernández, M., Llanes, M., García, F., & Muñoz, S. (2012). *Colombia Situación*

Automotriz.

BBVA:

https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Colombia+Situaci%C3%B3n+Automotriz&author=T%C3%A9llez+Juana&author=Hern%C3%A1ndez+Mauricio&author=Llanes+Mar%C3%ADa&author=Garc%C3%ADa+Fabi%C3%A1n&author=Munoz+Santiago&publication_year=2012

[triz&author=T%C3%A9llez+Juana&author=Hern%C3%A1ndez+Mauricio&author=Llanes+Mar%C3%ADa&author=Garc%C3%ADa+Fabi%C3%A1n&author=Munoz+Santiago&publication_year=2012](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Colombia+Situaci%C3%B3n+Automotriz&author=T%C3%A9llez+Juana&author=Hern%C3%A1ndez+Mauricio&author=Llanes+Mar%C3%ADa&author=Garc%C3%ADa+Fabi%C3%A1n&author=Munoz+Santiago&publication_year=2012)

[es+Mar%C3%ADa&author=Garc%C3%ADa+Fabi%C3%A1n&author=Munoz+Santiago&publication_year=2012](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Colombia+Situaci%C3%B3n+Automotriz&author=T%C3%A9llez+Juana&author=Hern%C3%A1ndez+Mauricio&author=Llanes+Mar%C3%ADa&author=Garc%C3%ADa+Fabi%C3%A1n&author=Munoz+Santiago&publication_year=2012)

[+Santiago&publication_year=2012](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Colombia+Situaci%C3%B3n+Automotriz&author=T%C3%A9llez+Juana&author=Hern%C3%A1ndez+Mauricio&author=Llanes+Mar%C3%ADa&author=Garc%C3%ADa+Fabi%C3%A1n&author=Munoz+Santiago&publication_year=2012)

Torres, M. y. (2014). *INPEC. Manual del Sistema de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

<http://www.inpec.gov.co/portal/page/portal/Inpec>

Universia Colombia. (31 de marzo de 2015). *La Salle investiga qué impide el uso de la bicicleta en Bogotá y cómo masificarlas como medio de transporte.*

<http://noticias.universia.net.co/portada/noticia/2015/03/31/1122577/salle-investiga-impide-uso-bicicleta-bogota-como-masificarlas-medio-transporte.html>

Universidad de los Andes; Cámara de Comercio de Bogotá. (28 de Septiembre de 2015). *Receta para mejorar la movilidad en Bogotá.* ELESPECTADOR.COM:

<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/receta-mejorar-movilidad-bogota-articulo-589189>

Vargas, M., & Camargo, C. (Noviembre de 2010). The Brazilian Automotive Industry in the Brics Context: The Case of the Metropolitan Region of Curitiba. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, III(3), págs. 319-34.

White, S. (2009). *Guia de referencia y modelado BPMN. Comprendiendo y utilizando BPMN.*
<http://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSS-DCC/Software/ModeladoBPMN.pdf>

Yaver L., N. (2016). *En espacio público hemos recuperado 19 kilómetros viales.* Diario El Tiempo: <http://www.eltiempo.com/bogota/espacio-publico-recuperado-en-bogota-37856>

Apéndice

Apéndice A

Encuesta de preferencia de medio de transporte, y de percepción de la Startup Biky

Se aplicó la encuesta en las 20 localidades de Bogotá, para la cual se seleccionaron aleatoriamente 10 manzanas de cada una de las localidades, con excepción de Sumapaz en la que las encuestas se aplicaron en la zona céntrica y solamente a transeúntes, en las otras 19 localidades se aplicaron 50 encuestas a transeúntes y 5 a locales comerciales relacionados con venta de bicicletas y/o repuestos, accesorios.

Con la pregunta 1.2.1 se selecciona quienes serán entrevistados, ya que la encuesta se aplica únicamente a los residentes en Bogotá.


Se explicó que la encuesta busca captar la percepción sobre movilidad, medio ambiente y seguridad en la capital. Antes de la pregunta 2.12 se lee:

“Biky es una aplicación para teléfonos celulares inteligentes, que ante cualquier eventualidad del usuario o de terceros, como accidente o atraco, se puede activar pulsando el ícono de la aplicación o con un movimiento brusco del dispositivo, con lo que se envía un mensaje de texto prediseñado (alerta) y la posición geográfica del emisor a cinco contactos seleccionados por el cliente, además a los usuarios con el dispositivo móvil encendido, que tengan activa la aplicación y que estén en un radio de acción de 500 metros respecto del lugar del evento”.

A continuación se sigue con la pregunta 2.13 hasta terminar la encuesta.

Figura 47

Encuesta de medición en temas de Seguridad en TNM.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA MAESTRÍA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL MODELO DE STARTUP "BIKY".										COD BIKY-- V1					
										CONFIDENCIAL: La información solicitada en este formulario de encuesta es absolutamente confidencial no compromete en ningún sentido al encuestado y solo sirve para fines de viabilidad del proyecto "Biky".		Formulario No.			
1. INFORMACIÓN GENERAL															
1.1. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ENCUESTA															
1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO			Startup "Biky"			1.1.2 LOCALIDAD			Barrio Localidad		1.1.3 FECHA DE APLICACIÓN		DD	MM	AAAA
1.2. CARACTERIZACIÓN															
1.2.1 ¿Vive en Bogotá?		Sí	No	1.2.2 Sexo		Hombre	Mujer	1.2.3 ESTRATO SOCIOECONÓMICO:			NS/NR				
1.2.4 ¿Cuál es el rango de su edad?		1.2.5 ¿Cuál es el tiempo diario que dedica, en promedio, a sus desplazamientos?			1.2.6 ¿Cuál es su medio habitual de transporte?				1.2.7 ¿Cambiaría su medio habitual de transporte?						
18 - 25 años	1	5 - 15 minutos	1	Transmilenio	1	Taxi	6	Bicicleta	10	Si		1			
26 - 35 años	2	16 - 30 minutos	2	SITP	2	Uber	7	A pie	11	No		2			
36 - 45 años	3	31 - 60 minutos	3	Carro particular	3	Moto	8	Otro TNM	12	NS / NR		3			
46 - 55 años	4	Más de 1 hora	4	Bus particular	4	Transporte informal	9	¿Cuál?							
Más de 55 años	5	NS / NR	5	Bus público	5										
2. PERCEPCIÓN CIUDADANOS															
2.1 ¿Cuál es el principal impedimento para el uso del Transporte No Motorizado (TNM) en Bogotá?				2.2 ¿Cree que la comunicación instantánea aumenta la capacidad de reacción de policía y comunidad?				2.3 ¿Le parece que la demora en la que su llamado de auxilio sea escuchado, facilita el accionar de los delincuentes?		2.4 ¿Considera que la rapidez con la que sea escuchado su llamado de auxilio, incide en la prontitud de la asistencia y la reducción de los riesgos?					
Conflicto peatones-ciclistas	1	Accidentalidad	7	Si		1	Si		1	Si		1			
Infraestructura abandonada	2	Inciivismo	8	No		2	No		2	No		2			
Invasión ciclorrutas	3	Inseguridad	9	NS / NR		3	NS / NR		3	NS / NR		3			
Desconexión ciclorrutas	4	Falta de señalización	10												
Circulación de ciclomotores	5														
Faltan parqueaderos	6														
2.5 ¿Con qué frecuencia utiliza el medio de transporte escogido?			2.6 ¿Está satisfecho(a) con la movilidad en Bogotá?		2.7 ¿Considera que el TNM puede ayudar a mitigar los problemas de movilidad en Bogotá?		2.8 ¿Está satisfecho(a) con la seguridad en Bogotá?		2.9 ¿Cree que el nivel de seguridad influye en el uso del TNM?		2.10 ¿Considera que si la seguridad en Bogotá fuera mejor, el TNM tendría más acogida entre la ciudadanía?				
Conteste solo si la selección en la pregunta 1.2.3. Fue una de las opciones 10, 11 o 12.			Si		Si		Si		Si		Si				
Diariamente	1	No	2	No		2	No		2	No		2			
Fin de semana	2	NS / NR	3	NS / NR		3	NS / NR		3	NS / NR		3			
En vacaciones	3														
De vez en cuando	4														
2.11 ¿Acogería alternativas tecnológicas que empoderen a los bogotanos frente a la inseguridad?			2.12 ¿Considera útil esta solución tecnológica que permite alertar en tiempo real a instituciones y comunidad sobre situación de peligro?		2.13 ¿Cree que la implementación de este modelo tecnológico disminuiría su vulnerabilidad?		2.14 ¿Cree que el servicio de Biky motivaría a las personas a utilizar el transporte activo?		2.15 ¿Le gustaría difundir el servicio que presta Biky?		2.16 ¿Le gustaría tener un pequeño dispositivo que se conecte a su celular y al de sus amigos para informar situación de peligro?		2.17 ¿Quisiera, qué además, informe en tiempo real a Policía y a quienes tengan instalado el modelo sobre la situación de peligro y la ubicación del siniestro?		
Si	1	Si	1	Si		1	Si		1	Si		1	Si		1
No	2	No	2	No		2	No		2	No		2	No		2
NS / NR	3	NS / NR	3	NS / NR		3	NS / NR		3	NS / NR		3	NS / NR		3
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN															
1. Encuestó		Nombre: _____								E					

Fuente. Autoría propia.

Apéndice B

Manual de Usuario Biky

MANUAL DE USUARIO

BIKY

Índice De Contenido

introducción.....	4
1. Generalidades.....	6
1.1 Objetivos Del Sistema	6
2. Requerimientos Técnicos Del Sistema	6
2.1 Hardware	6
2.2 Software	7
2.3 Instalación.....	7
2.4 Configuración.....	10
3. Entrada Y Salida Del Sistema.....	16
4. Interacción Con La Aplicación	17
Bibliografía	22

Índice De Figuras

Figura 1. Icono Play Store	8
Figura 2. Instalar	9
Figura 3. Aceptar	10
Figura 4. Icono Biky	11
Figura 5. Regístrese	12
Figura 6. Únete.....	13
Figura 7. Configuración	14
Figura 8. Configure Elegido 1	15
Figura 9. Registre mensaje.....	16
Figura 10. Cancelar emergencia	17
Figura 11. Biky está activa.....	18
Figura 12. Mensaje de emergencia	19

Introducción

El transporte no motorizado (TNM) o transporte activo, llamado así porque la energía necesaria para los desplazamientos proviene del ser humano o de animales, como el trasladarse a pie, en bicicleta, patines, skateboard, a caballo, carrozas de tracción animal, trineos halados por perros, entre muchos otros, se ha posicionado a nivel mundial como una de las estrategias inevitables en la configuración de un modelo de transporte sostenible para cualquier ciudad. En el caso de Bogotá, la bicicleta ha tenido un auge tal que se ha convertido en la ciudad latinoamericana que más se moviliza en ella y la que cuenta con más kilómetros de ciclorutas, son reconocidos sus beneficios físicos, económicos, sociales, ambientales. Pero, a la par con estos grandes logros, la inseguridad surge como el principal obstáculo para la difusión del TNM y el principal flagelo para quienes lo practican.

Ante esta necesidad se ha desarrollado el startup “Biky”, que empodera al usuario del TNM disminuyendo su vulnerabilidad frente a la inseguridad e incentiva su masificación.

La inmediatez en el reporte de un incidente aumenta la capacidad de reacción de la comunidad y en este caso, de las 7 agencias que integran el Centro de Comando, Control, Comunicaciones y Cómputo de Bogotá (C4), considerado como el corazón de la seguridad y de la atención de emergencias en Bogotá:

Número Único de Seguridad y Emergencia (NUSE), línea 123.

Centro Regulador de Urgencias y Emergencias (CRUE).

Unidad Administrativa Especial de Cuerpo de Bomberos.

Secretaría de Movilidad.

Instituto Distrital de gestión del Riesgo y el Cambio Climático (IDIGER).

Policía Metropolitana de Bogotá (MEBOG).

**STARTUP BIKY PARA INCENTIVAR EL TNM
EN BOGOTÁ**

Centro Automático de Despacho (CAD).

El usuario tiene dos opciones para poner en funcionamiento el sistema, tocar el botón de pánico previamente configurado en la App, con lo que se envía un mensaje de texto prediseñado (alerta) y la posición geográfica del emisor a cinco contactos seleccionados por el cliente, a los usuarios con el dispositivo móvil encendido, que tengan activa la aplicación y que estén en un radio de acción de 200 metros respecto del lugar del evento y al C4. De no contar con botón de pánico puede pulsar en la pantalla del teléfono el ícono de la aplicación, con lo cual se generan las mismas funcionalidades antes descritas. Si su vehículo, bicicleta, moto, carro o cualquier otro, cuenta con GPS y ha sido previamente configurado en la App, este también se activa con cualquiera de las dos opciones anteriores y envía su posición geográfica a los mismos usuarios y al C4.

La aplicación puede ser utilizada por cualquier persona que tenga un teléfono inteligente, que tenga instalada la App y que cuente con conexión a internet en el momento del incidente.

Este manual suministra al usuario la información básica y los requerimientos para el uso de la aplicación Biky, con la finalidad de facilitar el dominio de sus características y la utilización efectiva de la aplicación.

Es recomendable consultar este manual antes de ingresar a la aplicación y ante cualquier duda que surja durante el manejo de esta. El manual suministra información paso a paso de la instalación e ingreso a la aplicación y de cómo manipular cada una de las interfaces para el correcto funcionamiento de la aplicación. (González Reyes, 2010)

1. Generalidades

1.1 Objetivos Del Sistema

Aprovechar las oportunidades que brindan los avances tecnológicos de la nueva era digital en la solución de necesidades.

Ofrecer una herramienta para el envío de mensajes de alerta instantáneos, ante una situación de emergencia.

Informar la posición geográfica de una víctima de la inseguridad.

Disminuir la vulnerabilidad de los usuarios del transporte no motorizado frente a la inseguridad.

Empoderar a la ciudadanía frente al crimen.

Aumentar la capacidad de reacción de la comunidad y del C4.

2. Requerimientos Técnicos Del Sistema

Los requerimientos recomendados para el funcionamiento eficiente de la aplicación, se describen a continuación:

2.1 Hardware

Los requerimientos de hardware se refieren a los recursos físicos con los que debe contar un dispositivo para el funcionamiento eficiente del sistema.

Los requerimientos de hardware para la aplicación Biky son:

Dispositivo Android o iOS que soporte las tecnologías GPS o GPRS.

Procesador de doble núcleo a 1.7 GHz o superior.

Memoria RAM de 2 GB o superior.

Dispositivos opcionales que pueden ser configurados con la App:

Botón de pánico, preferiblemente de diseño discreto, con el protocolo de versión inalámbrica *Bluetooth 5.1*, que permite identificar la dirección de donde proviene una señal que se está buscando, tiene un alcance de hasta 200 metros, una velocidad de 50 Mbps.

GPS para su vehículo.

2.2 Software

Los **requerimientos** de software hacen referencia a los componentes lógicos con los que debe contar el sistema para su funcionamiento eficiente.

Los requerimientos de software para la aplicación Biky son:

Sistema operativo Android o iOS.

2.3 Instalación

A continuación, se describen los pasos a seguir para la instalación de Biky en su dispositivo móvil:

2.3.1 Pulse el ícono de Play Store, si su dispositivo es Android o el de App Store en caso de ser iOS.

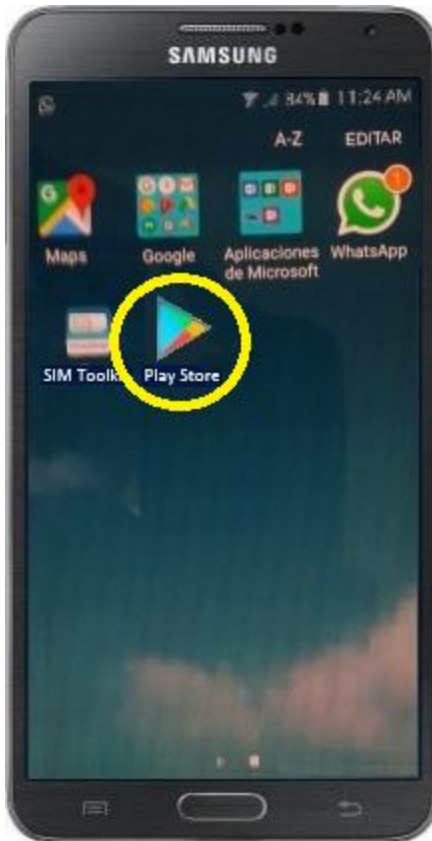


Figura .1 Icono Play Store



Figura 2. Icono App Store

2.3.2 De clic en Instalar.



Figura 3. Instalar

2.3.3 Acepte Términos y condiciones dando clic en Aceptar.

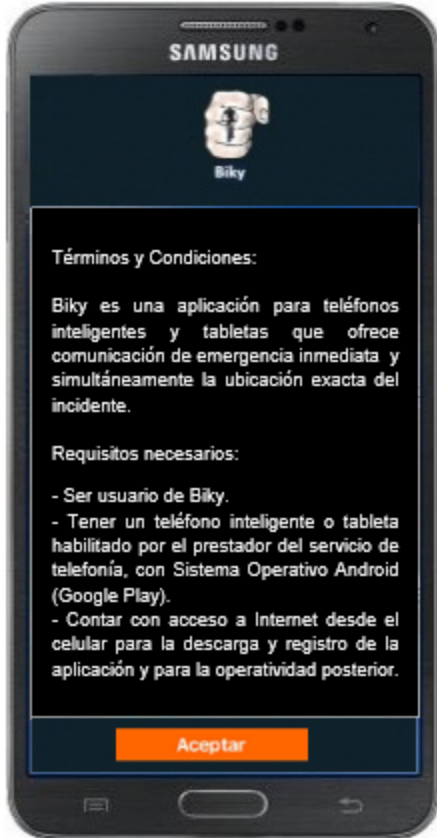


Figura 4. Aceptar

2.4 Configuración

Una vez instalada la aplicación Biky, su ícono aparecerá en la pantalla de inicio.

2.4.1 Pulse el ícono de Biky.



Figura 5. Icono Biky

2.4.2 Apreciará en la pantalla de su dispositivo la siguiente imagen descrita en la Figura 6, por ser el primer acceso, dé clic en “Regístrese”.



Figura 6. Regístrese

2.4.3 Una vez seleccionada esta opción, el sistema solicitará algunos datos como, Nombre, Email, Edad, Sexo, Clave y confirmación de Clave. Es importante diligenciar todos los campos requeridos.

Una vez diligenciada la información, seleccione el botón “Únete”.



Figura 7. Únete

2.4.4 Tan pronto la aplicación lo acepta como usuario, por defecto lo conecta al C4, y aparece en la pantalla del dispositivo la pantalla de configuración, que le solicita hacer el registro de 5 usuarios a los que usted quiera que les llegue su mensaje y su posición geográfica ante eventual emergencia; también le pide que escriba el mensaje de emergencia.



Figura 8. Configuración

2.4.5 Al dar clic en el botón Registre elegidos, aparece la pantalla de registro del Elegido 1, si pulsa Anterior lo envía a la pantalla de registro del Elegido 5, si pulsa Siguiente aparece la pantalla de registro del Elegido 2; igual sucede si estando en la pantalla de registro del Elegido 2, pulsa Anterior lo envía a la pantalla de registro del Elegido 1 y si pulsa Siguiente aparece la pantalla de registro del Elegido 3; así sucesivamente ocurre con los botones Elegido 3, Elegido 4 y Elegido 5.

Se deben llenar las casillas Nombre, Email y Teléfono celular, para que la aplicación funcione para este Elegido, si los datos están correctos de clic en Aceptar, si presentan error de clic en Editar y nuevamente en Aceptar para que quede registrado; después, para regresar a la pantalla Biky está activa (Figura 11), pulse Salir.



Figura 9. Configure Elegido 1

2.4.6 Al dar clic en el botón Registre mensaje de emergencia (Figura 8), aparece la pantalla Registre mensaje, escríbalo y si está de acuerdo con su contenido, de clic en Aceptar; si lo quiere modificar, de clic en Editar y nuevamente en Aceptar para que quede registrado; después, para regresar a la pantalla Biky está activa (Figura 12), pulse Salir.



Figura 10. Registre mensaje

Entrada Y Salida Del Sistema

Una vez configurado el sistema, se procede a explicar detalladamente el procedimiento que deberá seguir el usuario para acceder al aplicativo.

3.1 En el escritorio del dispositivo móvil, se aprecia el icono de acceso directo a la aplicación Biky (Figura 5). (Ivan, 2016)

3.2 Dé clic sobre el icono de Biky para ingresar al sistema, de esa forma se activa la aplicación.

3.3 Una vez ejecutada la aplicación, aparece la pantalla de cancelación de emergencia.



Figura 11. Cancelar emergencia

Interacción Con La Aplicación

4.1 Si se da clic en Cancelar (Figura 11), aparecerá una interfaz que indica que la aplicación está activa (Figura 12), y en ese estado permanecerá hasta que se pulse el botón Desactivar, sin embargo, si se quiere modificar la configuración, bastará con dar clic en el botón Configurar y el sistema lo envía a la pantalla de la Figura 7.



Figura 12. Biky está activa

4.2 Si una vez ejecutada la aplicación, no se da clic en el botón Cancelar (Figura 11), pasados 5 segundos el mensaje con su ubicación (Figura 13) será enviado al C4, a los 5 usuarios elegidos, y a los usuarios que teniendo activa la aplicación se encuentren en un radio de 200 metros del lugar del incidente.



Figura 13. Mensaje de emergencia

4.3 Si requiere asistencia médica, técnico mecánica o un parqueadero, pulse el botón Otros (Figura 12). El sistema lo envía a la pantalla de la Figura 14.



Figura 14. Otros servicios

4.4 Si pulsa el ícono de asistencia técnico mecánica, primero de arriba hacia abajo (Figura 14), el sistema lo comunicará con el Colegio de la Bici, que le asignará un técnico, de acuerdo a su ubicación, para que le preste el servicio. Simultáneamente aparecerá en la pantalla un mapa con los talleres más cercanos al sitio de su ubicación (Figura 15).

4.5 Si pulsa el ícono de parqueaderos, segundo de arriba hacia abajo (Figura 14), el sistema lo enviará a la pantalla de la Figura 15, que le mostrará un mapa con los parqueaderos más cercanos al sitio de su ubicación.

4.6 Si pulsa el ícono de asistencia médica, tercero de arriba hacia abajo (Figura 14), el sistema lo enviará a la pantalla de la Figura 15, que le mostrará un mapa con los centros de atención hospitalaria más cercanos al sitio de su ubicación.

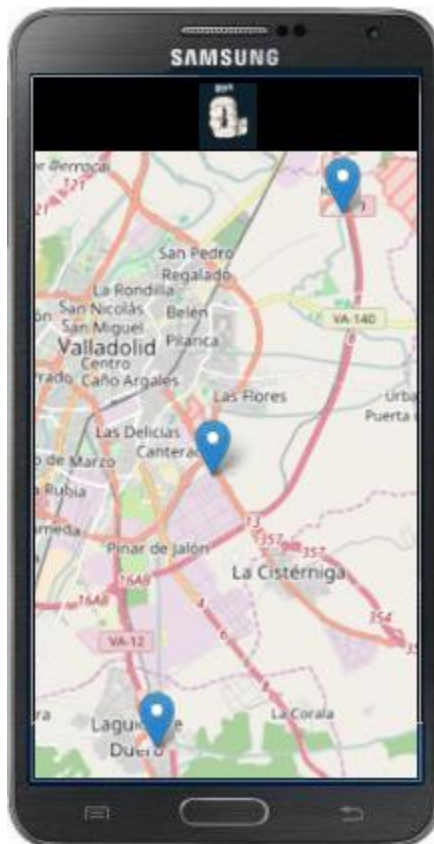


Figura 15. Otros establecimientos.

4.7 Para cerrar la sesión pulse el botón Desactivar (Figura 12).

De esta manera termina la descripción paso a paso de la secuencia para el uso de la aplicación móvil Biky. Asegúrese de seguir cuidadosamente las instrucciones dadas, para asegurar un servicio exitoso.

Bibliografía

- Alcaldía de Cali y Departamento Administrativo de Planeación Municipal (DAPM). (2014). *Cali en cifras 2014*. http://www.cali.gov.co/publicaciones/cali_en_cifras_planeacion_pub
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (11 de Mayo de 2013). *Grandes proyectos para una movilidad sostenible*. Secretaría General: <http://www.bogota.gov.co/content/grandes-proyectos-para-una-movilidad-sostenible>
- Arthur, D. (23 de Julio de 2017). *23 of the best smartphone cycling apps for iPhone and Android*. <http://road.cc/content/buyers-guide/211078-23-best-smartphone-cycling-apps-iphone-and-android>
- Bailey, D., de Ruyter, A., Michie, J., & Tyler, P. (2010). Global Restructuring and the Auto Industry. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, III(3), págs. 311-18. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Global+Restructuring+and+the+Auto+Industry&author=Bailey+David&author=de+Ruyter+Alex&author=Michie+Jonathan&author=Tyler+Peter&publication_year=2010&journal=Cambridge+Journal+of+Regions,+Economy+and+Society&
- Bouzas, V. (2016). *El impacto del transporte público en el medio ambiente*. TYS Magazine: <http://www.tysmagazine.com/impacto-del-transporte-publico-medio-ambiente/>
- Bula H., J. I., & Betancur, J. J. (s.f.). *Impactos Socioeconómicos del Transporte Público: El Caso de Bogotá*. Universidad Nacional de Colombia: http://www.ing.unal.edu.co/eventos/transporte_masivo/memoria/bula.pdf
- Comité Automotor Colombiano. (2013). *Informe del sector automotor a diciembre de 2013*. Fenalco, Bogotá.

https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Informe+del+sector+automotor+a+diciembre+de+2013&publication_year=2013

Comité de Ensambladoras de Motos Japonesas. (2013). *Octavo Estudio Socio Demográfico de Los Usuarios de Motos En Colombia*. <https://es.scribd.com/presentation/183931615/Estudio-demografico-de-los-usuarios-de-motos-en-Colombia-Comite-de-Ensambladoras-Japonesas>

Duque Escobar, G. (s.f.). *El transporte en Colombia*. <http://www.galeon.com/economiaaytransportes/trans-col.htm>

El Espectador. (28 de Septiembre de 2015). *Receta para mejorar la movilidad en Bogotá*. <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/receta-mejorar-movilidad-bogota-articulo-589189>

El Espectador. (2015). *Receta para mejorar la Movilidad en Bogotá*. Redacción Bogotá: <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/receta-mejorar-movilidad-bogota-articulo-589189>

El Espectador. (19 de Abril de 2017). Bogotá celebra el Día Mundial de la Bicicleta. Retrieved 16 de Septiembre de 2017, from <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/bogota-celebra-el-dia-mundial-de-la-bicicleta-articulo-690009>

El Espectador, P. (9 de Febrero de 2018). *Cada tres horas es hurtada una bici en Bogotá*. <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/cada-tres-horas-es-hurtada-una-bici-en-bogota-articulo-738148>

El Pais, D. (26 de Julio de 2017). *'ADenunciar', la plataforma virtual para denunciar delitos en 15 minutos*. <http://www.elpais.com.co/tecnologia/adenunciar-la-plataforma-virtual-para-denunciar-delitos-en-15-minutos.html>

El Tiempo. (29 de Marzo de 2016). Cada día se roban tres bicicletas en Bogotá.

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16549550>

El Tiempo. (9 de Enero de 2016). Reducir el número de robos, una tarea pendiente en seguridad.

Retrieved 15 de Septiembre de 2017, from

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16476977>

Gironés, J. T. (2012). *El gran libro de Android*. Barcelo: MARCOMBO, S.A.

González Reyes, A. (2010). *Instructivo para la elaboración de un Manual de Usuario*.

http://cujae.edu.cu/index.php?option=com_k2&Itemid=941&id=76_4cc93c8ac11adcb30

93d87bafa85384f&lang=es&task=download&view=item

Gwilliam, K. (2002). *El papel del transporte no motorizado*. Ciudades en movimiento: revisión de

la estrategia de transporte urbano del Banco Mundial:

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd63/ciudades/cap9.pdf>

Hernández, M. Á. (17 de Agosto de 2016). *Descargue Seguridad en Línea, la app para denunciar*

delitos en Bogotá. Revista Enter.co: [http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-](http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/aplicacion-denuncia-bogota/)

[digital/aplicacion-denuncia-bogota/](http://www.enter.co/cultura-digital/colombia-digital/aplicacion-denuncia-bogota/)

Hidalgo, D. (2016). *Bogotá cómo vamos: ¿será que ahora sí le hacemos caso?* Diario El Tiempo:

[http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/dario-hidalgo/bogota-como-vamos-sera-](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/dario-hidalgo/bogota-como-vamos-sera-que-ahora-si-le-hacemos-caso-dario-hidalgo-columna-el-tiempo-53538)

[que-ahora-si-le-hacemos-caso-dario-hidalgo-columna-el-tiempo-53538](http://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/dario-hidalgo/bogota-como-vamos-sera-que-ahora-si-le-hacemos-caso-dario-hidalgo-columna-el-tiempo-53538)

Hidalgo, D. (19 de Enero de 2016). *El Tiempo*. El Tiempo:

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16484759>

Hitpass, J. F. (2014). *BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica*. Cuarta edición.

Universidad Técnica Federico Santa María.

http://www.academia.edu/17474893/BPMN_2.0_Manual_de_Referencia_y_Gu%C3%A1ida_Pr%C3%A1ctica_Spanish_Edition

Ivan. (01 de 04 de 2016). *como-instalar-aplicaciones-apk-android*.

<https://elandroidelibre.elespanol.com/2016/04/como-instalar-aplicaciones-apk-android.html>

Jaramillo, C., Ríos, P., & Ortiz, A. (2009). *Incremento del parque automotor y su influencia en la congestión de las principales ciudades colombianas*.

<https://www.yumpu.com/es/document/view/18226264/incremento-del-parque-automotor-y-su-influencia-en-la-congestion->

Jeston, J. y. (2008). *Business Process Management. Practical Guidelines to Successful Implementations. segunda edision*.

https://books.google.com.co/books?id=Msb4W7prLTgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

León Gutiérrez, H. (4 de Mayo de 2015). *Historia de la movilidad en Bogotá*.

<https://www.las2orillas.co/historia-de-la-movilidad-en-bogota/>

Lewis, j., & Martín, F. (25 de Marzo de 2014). *Microservices*. martinowler.com:

<https://www.martinowler.com/articles/microservices.html>

López M., J. M. (17 de Julio de 2010). *La ciclovía cumple 35 años*.

<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-213709-ciclovía-cumple-35-años>

Lora O., E. (2015). *La Movilidad en Bogotá*. Revista Dinero: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/opinion/articulo/eduardo-lora-opina-mas-movilidad-bogota-generaria-mas-crecimiento/209837>

- Marquez, J. (01 de 2011). *Historia de la prision y de la carcel en Colombia-Siglo XIX*.
[http://www.academia.edu/612830/HISTORIA_DE_LA_PRISION_Y_DE_LA_CARCEL
 _EN_COLOMBIA-SIGLO_XIX_LIBRO](http://www.academia.edu/612830/HISTORIA_DE_LA_PRISION_Y_DE_LA_CARCEL_EN_COLOMBIA-SIGLO_XIX_LIBRO)
- Meléndez A., M., & Perry, G. (2010). *Industrial Policies in Colombia*. Publications.iadb.org.:
<https://publications.iadb.org/handle/11319/1808>
- Mendoza, M. L. (6 de Febrero de 2014). '*Transporte alternativo es la salida al caos motorizado*'.
[https://www.elespectador.com/noticias/bogota/transporte-alternativo-salida-al-caos-
 motorizado-articulo-473102](https://www.elespectador.com/noticias/bogota/transporte-alternativo-salida-al-caos-motorizado-articulo-473102)
- Merchan, M. (17 de Junio de 2012). *Normas de Seguridad y salud Ocupacional.SENA. Chia. Colombia*.
[https://es.slideshare.net/marcoandresmerchan/normas-de-seguridad-y-salud-
 ocupacional](https://es.slideshare.net/marcoandresmerchan/normas-de-seguridad-y-salud-ocupacional)
- Ministerio del Trabajo. (31 de 7 de 2014). *Mintrabajo. Decreto 1443* .
<http://www.mintrabajo.gov.co/normatividad/decretos/2014.html>
- Moller, R. (Abril de 2006). *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina: el ejemplo de Santiago de Cali Colombia*.
[https://books.google.com.co/books?id=8omWC2prdgEC&pg=PA404&lpg=PA404&dq=
 necesidades+insatisfechas+de+los+ciclistas+urbanos&source=bl&ots=PRwowqhoGh&si
 g=F80h6hoh2QzFk_kT1h3_tHxkt_Q&hl=es-
 419&sa=X&ved=0ahUKEwje2sGgqKbQAhVCw1QKHcV9AJcQ6AEILzAD#v=onepag
 e&q=ne](https://books.google.com.co/books?id=8omWC2prdgEC&pg=PA404&lpg=PA404&dq=necesidades+insatisfechas+de+los+ciclistas+urbanos&source=bl&ots=PRwowqhoGh&sig=F80h6hoh2QzFk_kT1h3_tHxkt_Q&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwje2sGgqKbQAhVCw1QKHcV9AJcQ6AEILzAD#v=onepage&q=ne)
- Moller, R. (2016). *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina: el ejemplo de Santiago de Cali Colombia*.
<https://books.google.com.co/books?id=8omWC2prdgEC&pg=PA404&lpg=PA404&dq=>

necesidades+insatisfechas+de+los+ciclistas+urbanos&source=bl&ots=PRwowqhoGh&sig=F80h6hoh2QzFk_kT1h3_tHxkt_Q&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwje2sGgqKbQAhVCw1QKHcV9AJcQ6AEILzAD#v=onepage&q=ne

Mosquera B., M. J. (2016). *El transporte en bicicleta: consolidando inequidades en las calles de Cali, Colombia*. Scielo:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n31/n31a05.pdf>

Murphy, H. (2015). *Medellín sigue los pasos de Ámsterdam*. El Tiempo: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15354499>

Noticias_Caracol. (2 de Marzo de 2018). “¿Dónde está el policía?”, se preguntan los bogotanos en las calles ante inseguridad. <https://noticias.caracol.com/bogota/donde-esta-el-policia-se-preguntan-los-bogotanos-en-las-calles-ante-inseguridad>

Noticias_RCN. (28 de Febrero de 2018). *Estudio de la Universidad Central señala que en Bogotá se roban 10 bicicletas al día*. <https://www.noticiasrcn.com/videos/estudio-universidad-central-senala-bogota-se-roban-10-bicicletas-al-dia>

NoticiasCaracol.com. (27 de Octubre de 2015). Estos robos hacen que la calle del Bronx sigan siendo un territorio del miedo. Bogotá. Retrieved 12 de Septiembre de 2017, from <https://noticias.caracol.com/colombia/estos-robos-hacen-que-la-calle-del-bronx-siga-siendo-un-territorio-del-miedo>

Pabón, G. (23 de Junio de 2015). *Nueve propuestas que cambiarían la movilidad de Bogotá*. Cívico.com: <https://www.civico.com/bogota/noticias/las-nueve-propuestas-que-cambiarian-la-movilidad-de-bogota>

- Palma, J. (2015). *Análisis diseño e implementación de una plataforma BPM (Business Process Management) en los procesos de la Unidad de Tecnología de Información de la EPMMOP, caso de estudio del proceso de desarrollo de soluciones de sistemas de información de la EPMMOP*. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/10930>
- Parra, D., Hoehner, C., Hallal, P., Ribeiro, I., Reis, R., Pratt, M., & Simoes, E. (2011). *Perceived environmental correlates of physical activity for leisure and transportation in Curitiba, Brazil* (Vol. 52). https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Perceived+Environmental+Correlates+of+Physical+Activity+for+Leisure+and+Transportation+in+Curitiba,+Brazil&author=Parr+a+Diana&author=Hoehner+Christine&author=Hallal+Pedro&author=Ribeiro+Isabela&author=Reis+R
- Peña, J. (12 de 2014). *Propuesta de Diseño de un Modelo de Gestion basado en la integración de herramientas de tecnologia de informacion (IT) a partir del analisis del estado de madurez de procesos (CMMI) para micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en bogota*. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15522>
- Perfetti, M., & Freire, E. (2013). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida ECV*. DANE. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-2013>
- Quiroga, J., Munar, L., & Peña, M. (2012). *Análisis estratégico del sector automotor en Colombia*. Universidad del Rosario. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/3955>
- Recursos_en_project_management. (s.f.). *Flujo de caja*. <https://www.rekursenprojectmanagement.com/flujo-de-caja/>

- Ries, E. (s.f.). *El método Lean Startup*. <https://www.leadersummaries.com/resumen/el-metodo-lean-startup>
- Robledo, P. (30 de 08 de 2014). *El libro blanco de Pedro Robledo. Ciclo de vida de BPM*. <http://pedrorobledobpm.blogspot.com.co/2014/08/el-ciclo-de-vida-de-bpm.html>
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2017). *Urban Mobility*. The Geography of Transport Systems: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch6en/conc6en/ch6c3en.html>
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2017). *Urban Transport Challenges*. The Geography of Transport Systems: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch6en/conc6en/ch6c4en.html>
- Rodríguez, J. C. (2014). *EL TRANSPORTE MOTORIZADO Y SU INFLUENCIA EN LA CREACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD URBANA*. Arquitectura y Ciudades: <https://arquitecturayciudades.wordpress.com/2014/12/04/el-transporte-motorizado-y-su-influencia-en-la-creacion-de-estrategias-de-movilidad-urbana/>
- Rodríguez, J. C. (2015). *El transporte motorizado y su influencia en la creación de estrategias de movilidad urbana*. <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/05/25/el-transporte-motorizado-y-su-influencia-en-la-creacion-de-estrategias-de-movilidad-urbana/>
- Rogat, J., Hinostraza, M., & Kamala, E. (2009). *Promoting Sustainable Transport in Latin America through Mass Transit Technologies*. Colloque international Environnement et transports dans des contextes différents, Ghardaïa, Algérie. https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Promoting+Sustainable+Transport+in+Latin+America+through+Mass+Transit+Technologies&author=Rogat+Jorge&author=Hinostraza+Miriam&author=Ernest+Kamala
- RWJ Foundation. (2012). *How does transportation impact health?* Public Health and Prevention: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0013/91102/E88772.pdf

Sandoval, J. (20 de 02 de 2014). *Los procesos de cambio organizacional y la generación de valor.* Universidad ACESI.

https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1795/HTML

Scientologyhandbook. (s.f.). *Comunicación.* <http://spanish.scientologyhandbook.org/sh5.htm>

Secretaría Distrital de Ambiente. (s.f.). *Una movilidad inteligente mejora nuestro ambiente - 4 pasos para mejorar el ambiente.* Retrieved 1 de Noviembre de 2017, from [ambientebogota.gov.co](http://www.ambientebogota.gov.co): <http://www.ambientebogota.gov.co/movilidad-sostenible>

Secretaría Distrital de Movilidad. (5 de Febrero de 2015). *PEEMUS programa para una movilidad sostenible.*

http://www.movilidadbogota.gov.co/web/secretara_distrital_de_movilidad_lanza_peemus_programa_para_una_movilidad_sostenible

Secretaría General. (2016). *Así logrará Bogotá convertirse en la capital de la bicicleta.* Alcaldía Mayor de Bogotá: <http://www.bogota.gov.co/content/temas-de-ciudad/movilidad/asi-lograra-bogota-convertirse-en-la-capital-de-la-bicicleta>

Téllez, J., Hernández, M., Llanes, M., García, F., & Muñoz, S. (2012). *Colombia Situación Automotriz.* BBVA:

https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Colombia+Situaci%C3%B3n+Automotriz&author=T%C3%A9llez+Juana&author=Hern%C3%A1ndez+Mauricio&author=Llanes+Mar%C3%ADa&author=Garc%C3%ADa+Fabi%C3%A1n&author=Munoz+Santiago&publication_year=2012

Torres, M. y. (2014). *INPEC. Manual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.* <http://www.inpec.gov.co/portal/page/portal/Inpec>

STARTUP BIKY PARA INCENTIVAR EL TNM EN BOGOTÁ

Universia Colombia. (31 de marzo de 2015). *La Salle investiga qué impide el uso de la bicicleta en Bogotá y cómo masificarlas como medio de transporte.*

<http://noticias.universia.net.co/portada/noticia/2015/03/31/1122577/salle-investiga-impide-uso-bicicleta-bogota-como-masificarlas-medio-transporte.html>

Universidad de los Andes; Cámara de Comercio de Bogotá. (28 de Septiembre de 2015). *Receta para mejorar la movilidad en Bogotá.* ELESPECTADOR.COM:

<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/receta-mejorar-movilidad-bogota-articulo-589189>

Vargas, M., & Camargo, C. (Noviembre de 2010). The Brazilian Automotive Industry in the Brics Context: The Case of the Metropolitan Region of Curitiba. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, III(3), págs. 319-34.

White, S. (2009). *Guia de referencia y modelado BPMN. Comprendiendo y utilizando BPMN.*
<http://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSS-DCC/Software/ModeladoBPMN.pdf>

Yaver L., N. (2016). *En espacio público hemos recuperado 19 kilómetros viales.* Diario El Tiempo: <http://www.eltiempo.com/bogota/espacio-publico-recuperado-en-bogota-37856>