



Evaluación del cambio de sentido vial en las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto ubicado en la parroquia Eloy Alfaro en la ciudad de Latacunga

Pilamonta Herrera, María Belén

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Tecnología en Logística y Transporte

Monografía, previo a la obtención del título de Tecnología en Logística y Transporte

Ing. Guilcapi Villacrés, Mónica Alexandra

1 de Septiembre del 2020



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, "EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE SENTIDO VIAL EN LAS CALLES SIMÓN RODRÍGUEZ Y 10 DE AGOSTO UBICADO EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO EN LA CIUDAD DE LATACUNGA" fue realizado por la señorita PILAMONTA HERRERA MARÍA BELÉN el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 2020

ING. Mónica Alexandra Guilcapi Villacrés

C. C 0605648237



Urkund Analysis Result

Analysed Document: PROYECTO FINAL PILAMONTA.pdf (D78475522)
 Submitted: 9/2/2020 4:54:00 AM
 Submitted By: mbpilamonta@espe.edu.ec
 Significance: 8 %

Sources included in the report:

TESIS EGT VACACELA PABLO _ ORTIZ DAVID _ SINIESTROS RIOBAMBA AMBATO urkund.pdf (D75517000)
 Ttitulacion - Diego Diaz.docx (D47344501)
 dennis garofalo ver 100.pdf (D48185081)
https://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf
<http://dspace.unach.edu.ec/browse?type=author&value=Llamuca+Llamuca%252C+Cristian+Javier>
<http://dspace.espe.edu.ec/handle/123456789/11470>
http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf
<https://www.ifrc.org/Global/Publications/road-safety/road-safety-sp.pdf>
<https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/apuntes-ingenieria-de-transito.pdf?fbclid=IwAR3iM-k2q3thfdipuRiauA2VkCYDdlgDozKpRKDWNz3T6iEdL3iCvaSzuaw>
http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67821/1/01.CVVM_1de5.pdf
<http://dspace.espe.edu.ec/bitstream/123456789/11458/1/112T0103.pdf>
<https://docplayer.es/66779724-Universidad-internacional.html>
<https://docplayer.es/67499287-Republica-bolivariana-de-venezuela-universidad-nueva-esparta-facultad-de-ingenieria-escuela-de-ingenieria-civil-trabajo-de-grado-ii.html>
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/10757/622503/5/Garcia_rc.pdf
<https://www.slideshare.net/jesuscerderda5209/educacion-vial-40090188>

Instances where selected sources appear:

31

Ing. Guilcapi Villacrés Mónica Alexandra

DIRECTORA



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO**

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

YO, **PILAMONTA HERRERA MARÍA BELÉN** con cédula de identidad N° **0550024517**, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía; **“EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE SENTIDO VIAL EN LAS CALLES SIMÓN RODRÍGUEZ Y 10 DE AGOSTO UBICADO EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO EN LA CIUDAD DE LATACUNGA”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 2020

Pilamonta Herrera María Belén

C.I.: 0550024517



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL
COMERCIO**

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, **PILAMONTA HERRERA MARÍA BELÉN**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **"EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE SENTIDO VIAL EN LAS CALLES SIMÓN RODRÍGUEZ Y 10 DE AGOSTO UBICADO EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO EN LA CIUDAD DE LATACUNGA"** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 2020

Pilamonta Herrera María Belén

C.I: 0550024517

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado primeramente a Dios por ser mi guía y fortaleza durante mi vida y quien ahora me concede la dicha de alcanzar este logro extraordinario.

A mis padres por haberme brindado apoyo incondicional para lograr mis metas, forjándome por el camino del bien como una persona responsable y dedicada, brindándome su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera estudiantil de manera moral y económica para lograr ser una profesional de bien.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la vida por otorgarme una familia maravillosa, quienes han creído en mí, dándome ejemplos de superación, sacrificio y humildad, en especial a mi madre, María, quien siempre me brinda sus consejos, apoyo y cariño cuando lo necesite, sus lecciones de vida son excepcionales para mí.

Este nuevo logro es gracias a ustedes he alcanzado concluir con éxito un proyecto que en un principio podría parecer tarea difícil e interminable, muchas gracias a todos esos seres queridos que llevo en el alma.

Quiero agradecer a mi tutora Mónica Guilcapi, que sin su ayuda y sus conocimientos brindados no hubiese sido posible realizar el proyecto, exalto su trabajo y agradezco por ayudarme a lograr esta nueva meta.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	1
CERTIFICACIÓN	2
URKUND.....	3
RESPONSABILIDAD DE AUDITORIA.....	4
AUTORIZACIÓN.....	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTOS	7
ÍNDICE DE CONTENIDOS	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	13
ÍNDICE DE FIGURAS	14
RESUMEN	15
ABSTRACT.....	16
CAPÍTULO I.....	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.1 Tema de investigación	17
1.2 Antecedentes	17
1.3 Planteamiento del problema	20

	9
1.4 Justificación.....	22
1.5 Objetivos.....	24
1.5.1 Objetivo General.....	24
1.5.2 Específicos	24
1.6 Alcance.....	24
CAPÍTULO II.....	26
2. MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL	26
2.1 Orígenes del Problema de la Seguridad Vial	26
2.1.2 Seguridad Vial.....	26
2.1.3 Sentido de Circulación.....	27
a) Infraestructura Vial.....	28
b) Tipos de Vía.....	28
2.2 Ingeniería en Tráfico o Tránsito	31
2.2.1 Transporte.....	31
2.2.2 Nivel de Servicio de Carreteras de dos Carriles	34
2.2.3 Categoría	36
a) Tipos de Transporte Público de Pasajeros	37
b) Vehículos Permitidos Según la Clase y Ámbito del Transporte	38

	10
2.3 Capacidad Vial	39
2.3.1 Concepto y Tipos	39
2.3.2 Flujo Vehicular	40
a) Inventario Vial	41
2.3.3 Importancia de la Capacidad	41
a) Análisis de la Capacidad.....	42
2.4 Marco conceptual.....	42
2.5 Marco Legal	45
CAPÍTULO III.....	47
3. EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO.....	47
3.1 Modalidad de la Investigación	47
3.1.1 Investigación Bibliográfica	47
3.1.2 Investigación de Campo	47
3.2.1 Investigación Exploratoria.....	48
3.2.2 Investigación Descriptiva	49
3.3 Niveles de Investigación	50
3.3.1 Investigación Aplicada	50
3.4 Métodos de Investigación.....	50

	11
a) Método Científico	50
b) Método Analítico	50
c) Método Sintético	51
d) Método Mixto Cuantitativo – Cualitativo.....	51
3.5 Técnicas de Investigación	52
3.6 Universo, Población y Muestra.....	53
3.6.1 Población	53
3.6.2 Muestra.....	54
3.7 Proceso de Recolección de Datos	55
CAPÍTULO IV.....	58
4. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
4.1 Análisis e interpretación de los resultados	58
4.1.1 Análisis Situacional.....	58
4.1.2 Análisis de la Encuesta Aplicada a la Muestra Representativa .	62
CAPÍTULO V.....	74
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
5.1 Conclusiones	74
5.2 Recomendaciones	76

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 77

ANEXOS 82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Categorías de Asentamientos Urbanos</i>	30
Tabla 2 <i>Tipos de Calles</i>	32
Tabla 3 <i>Nivel de Servicio de Carreteras de dos Carriles</i>	34
Tabla 4 <i>División del Universo o Población</i>	54
Tabla 5 <i>Muestra</i>	55
Tabla 6 <i>Proceso de Recolección de Datos</i>	55
Tabla 7 <i>Cambio de Sentido Vial</i>	63
Tabla 8 <i>Cambio de sentido Disminuyo la congestión vehicular</i>	64
Tabla 9 <i>Cambio de direccionalidad produjo aumento de los vehículos</i>	65
Tabla 10 <i>Cambio de sentido vial ocasionaron problemas de adaptación</i>	66
Tabla 11 <i>Beneficios producto del cambio de sentido vial</i>	67
Tabla 12 <i>Cambio de sentido vial redujo accidentes de tránsito</i>	68
Tabla 13: <i>Cambio de sentido vial redujo niveles de estrés</i>	69
Tabla 14 <i>Campañas divulgación nueva realidad de las vías</i>	70
Tabla 15 <i>Disminuyó el flujo vehicular con el cambio vial</i>	71
Tabla 16 <i>Capacidad vial</i>	72
Tabla 17 <i>Comercio aumento o disminuyo</i>	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Mapa satelital calles Simón Rodríguez y 10 de agosto</i>	20
Figura 2 <i>Cambio de sentido vial</i>	63
Figura 3 <i>Cambio de sentido disminuyo la congestión vehicular</i>	64
Figura 4 <i>Cambio de direccionalidad produjo aumento de los vehículos</i>	65
Figura 5 <i>Cambio de sentido vial ocasionaron problemas de adaptación</i>	66
Figura 6 <i>Beneficios producto del cambio de sentido vial</i>	67
Figura 7 <i>Cambio de sentido vial redujo accidentes de tránsito.....</i>	68
Figura 8 <i>Campañas divulgación nueva realidad de las vías.</i>	70
Figura 9 <i>Disminuyó el flujo vehicular con el cambio vial.....</i>	71
Figura 10 <i>Capacidad vial.</i>	72
Figura 11 <i>Comercio.....</i>	73

RESUMEN

La congestión vehicular se ha convertido en una de los problemas principales en las urbes, en países de primer orden la técnica de cambio de direccionalidad, se ha convertido en una estrategia que permite disminuir la fluidez y disminuir los accidentes de tránsito, entre otros problemas. El presente trabajo de titulación estuvo direccionado a evaluar el cambio de sentido vial en las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto y conocer si existió mejora en la circulación de transporte y peatones a través de la medición de nivel de servicio. Se utilizaron métodos investigativos dependiendo del momento de la investigación; como el científico, analítico, sintético, se utilizaron diseños de bibliográficos y de campo; el cual se utilizaron técnicas e instrumentos cualitativos y cuantitativos; como la guía de observación semiestructurada y la encuesta, instrumentos que permitieron obtener datos confiables. Se evidencia que existió un estudio previo para el cambio de direccionalidad de estas vías; el 75% de la población estudiada afirma que este cambio obedece a un estudio técnico previo por parte de la Unidad de Movilidad del cantón Latacunga, en el cual se contemplaron, elementos técnicos; pero no existió un plan de difusión adecuado con el fin de evitar problemas de adaptación en la comunidad. Consecuencia de lo afirmado actualmente se demuestra que existe una serie de problemas que están afectando como falta de adaptación a los cambios de sentido vial, excesivo estacionamiento de vehículos en los extremos de la vía entre otros impidiendo una buena visibilidad.

PALABRAS CLAVE

- **CAMBIO DE SENTIDO**
- **FLUJO VEHICULAR**
- **CAPACIDAD DE SERVICIO**
- **ACCIDENTES DE TRÁNSITO.**

ABSTRACT

Traffic congestion has become one of the main problems in cities. In first-rate countries, the technique of change of directionality has become a strategy that reduces fluidity and reduces traffic accidents, among other problems. The present degree work was aimed at evaluating the change in road direction on Simón Rodríguez and 10 de Agosto streets and finding out if there was an improvement in the circulation of transport and pedestrians through the measurement of the level of service. Investigative methods were used depending on the moment of the investigation; as the scientific, analytical, synthetic, bibliographic and field designs were used; which qualitative and quantitative techniques and instruments were used; such as the semi-structured observation guide and the survey, instruments that made it possible to obtain reliable data. It is evident that there was a previous study for the change of directionality of these roads; 75% of the population studied affirms that this change is due to a prior technical study by the Mobility Unit of the Latacunga canton, in which technical elements were considered; but there was no adequate dissemination plan in order to avoid adaptation problems in the community. As a consequence of what is currently stated, it is shown that there are a series of problems that are affecting such as lack of adaptation to changes in road direction, excessive parking of vehicles at the ends of the road, among others, preventing good visibility.

KEYWORDS:

- **U-TURN**
- **VEHICULAR FLOW**
- **SERVICE CAPACITY**
- **TRAFFIC ACCIDENTS.**

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema de investigación

EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE SENTIDO VIAL EN LAS CALLES SIMÓN RODRÍGUEZ Y 10 DE AGOSTO UBICADO EN LA PARROQUIA ELOY ALFARO EN LA CIUDAD DE LATACUNGA.

1.2 Antecedentes

Actualmente una de las responsabilidades de la universidad es brindar soluciones a la sociedad; en este caso a través de la línea matricial Seguridad y Defensa; está encaminado a garantizar la seguridad vial, evitando la siniestralidad y mejora de la calidad de vida de los actores, como el peatón y el conductor, en este sentido como antecedente. Garófalo, A. (2019) propone una guía práctica para el cambio de direccionalidad de las vías locales urbanas en ciudades medias, caso cantón Riobamba, tiene como finalidad reducir los accidentes de tránsito y puntos de conflicto en intersecciones o tramos de vías. En el cual se constata los flujos vehiculares y peatonales, índices de velocidad el comportamiento de peatones y conductores, todos estos cuentan con una valorización de acuerdo a su importancia y al nivel de conflicto que presenta o contribuyen para su incremento.

En este orden de ideas Sánchez, A. (2019) desarrolla una Propuesta de mejoramiento de intersecciones conflictivas en el cantón Chillanes, provincia Bolívar, tiene como finalidad buscar el tipo de control adecuado para cada una de las intersecciones más conflictivas de la zona urbana del cantón. Para el desarrollo de la investigación se trabajó con una encuesta dirigida a la población así también una observación directa.

Concluida la investigación de campo se identificó que varias de las vías no tienen los anchos de aceras mínimos establecidos en la norma así también se obtuvo el flujo de tránsito vehicular de cada una de las intersecciones.

Del conjunto de evidencias se desprende la importancia que existe; en garantizar el respeto y preservación de la propia vida y la de los demás en las vías públicas; ya sea al conducir, caminar por las veredas o abordar un vehículo como pasajero con la seguridad vial. Las calles son espacios de circulación vehicular y de personas creadas por la existencia de pobladores en zonas urbanas y rurales para satisfacer las necesidades de tránsito. Por esta razón se debe analizar las características que deben tener las calzadas para un traslado correcto.

A estos elementos se incluye el trabajo de investigación de Quishpe, T. (2018) Evaluación y diseño del control de intersecciones en la avenida 15 de noviembre del cantón Tena, provincia de Napo; que tiene como finalidad realizar la evaluación y diseño del control de intersecciones en la avenida 15 de noviembre del cantón Tena, provincia de Napo, para mejorar la circulación del tránsito reduciendo el congestionamiento vehicular. La metodología utilizada es cuantitativa y cualitativa, con una investigación descriptiva, explicativa y de campo, la recolección de información se la realizó en base a una entrevista ejecutada al Director de tránsito y observación directa en el área de estudio, en el cual se obtuvo el tipo de control que tiene cada una de las intersecciones de esta avenida, se determinó el flujo vehicular, la capacidad vial; se diagnosticó que existen algunas intersecciones que están siendo controladas de una manera inadecuada, generando bajos niveles de servicio y altas demoras vehiculares. Se concluyó que mediante la implementación del tipo de control de tránsito propuesto se mejorará el flujo vehicular en la avenida 15 de noviembre.

Se recomienda a las autoridades competentes la implementación de este estudio técnico que ayudará a reducir el congestionamiento vehicular, por ende mejorar la movilidad en el cantón.

En el cantón Latacunga las vías Simón Rodríguez y 10 de agosto fueron creadas en la parroquia Eloy Alfaro en sentido SUR -NORTE y NORTE –SUR quedando como vías principales de tránsito, por consiguiente, las vías sirvieron como un ente de comunicación y desarrollo de comunidades ya que gran parte del trazado vial ayudo a la conectividad de diversos sectores. Un camino de dos carriles puede definirse como una calzada que tiene un carril para cada sentido de circulación. Una característica propia de la circulación en este tipo de vía es la maniobra de sobrepaso a vehículos más lentos, que requiere utilizar el carril del sentido opuesto.

Debido al alto grado de circulación vehicular en las vías se observa repetidos accidentes vehiculares que causaron pérdida de vidas y bienes, por lo expuesto las personas que conforman la parroquia se sienten vulnerables. La Unidad de Movilidad del cantón Latacunga manifestó que el tramo que comprenden las calles, son muy significativas porque existen unidades educativas, centros comerciales, feria de productos diversos en el sector poniendo a la parroquia como un ente comercial, transitable y muy significativo.

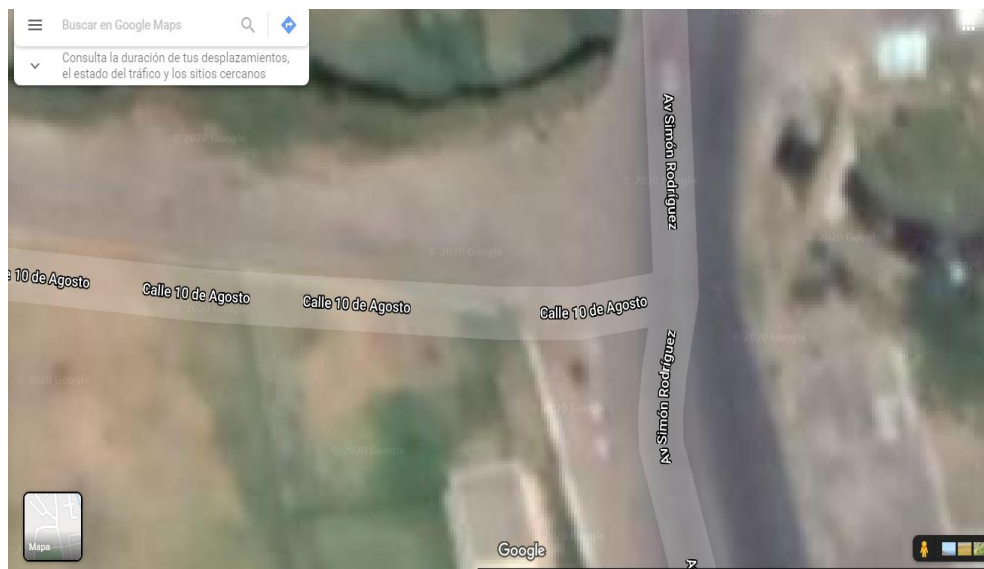
Para obtener el objetivo, se establece la mejora del flujo vehicular tomando en cuenta los días de más fluidez de tránsito que se presenta para poder verificar la movilidad de los moradores del sector y todos aquellos que circulan por las mismas; se menciona que la calzada se encuentra en una constante lucha de mejoras para satisfacer la necesidad de los usuarios. Es importante recalcar que las calles deben ser evaluadas la capacidad de servicio que brinda para evitar la demanda del tráfico teniendo en cuenta el volumen vehicular que pueden abarcar las vías.

1.3 Planteamiento del problema

La congestión vehicular se ha convertido en una de los problemas principales en las urbes, en países de primer orden la técnica de cambio de direccionalidad, se ha convertido en una estrategia que permite disminuir la fluidez y disminuir los accidentes de tránsito. Está identificado gracias a las estadísticas; las causas que producen los accidentes son fallas humanas el 65%, fallas mecánicas del vehículo 8% y por último las vías un 27% Garófalo (2019). Llama la atención una cifra muy alarmante del 27%; cifra que tiene que ver con accidentes de tránsito por causa de las vías, esta cifra impresionante demuestra que estos resultados pueden ser causados por conducir en sentido contrario a la dirección establecida, por malas condiciones de la vía y desorientación de los conductores y peatones.

Figura 1

mapa satelital calles Simón Rodríguez y 10 de agosto



Nota: En el gráfico se detalla las calles en estudio. Tomado de <https://www.google.com.ec/maps/@-0.913704,-78.6336092,49m/data=!3m1!1e3>

La parroquia Eloy Alfaro en los últimos años se ha convertido en un sector de alta fluidez de tránsito, en especial en las calles Simón Rodríguez y 10 de agosto, debido que es un tramo vehicular que une a varias secciones. La misma que desde su creación ha tenido doble sentido vial de circulación con dirección SUR-NORTE Y NORTE-SUR como consecuencia ha generado congestión vehicular en horas pico a los diferentes medios de transporte, impidiendo la circulación vehicular con la velocidad adecuada en las calles afectando de tal forma al estado de ánimo del conductor generando estrés y urgencia por llegar en corto tiempo al lugar de destino. Además, la alta demanda de vehículos dificultó la circulación de los peatones afectando su seguridad; es decir causando accidentes de tránsito que afecten a la integridad de los ciudadanos.

En resolución de la Unidad de Movilidad de Latacunga, con fecha 19 de septiembre del 2019 el organismo encargado de movilidad decidió ejecutar el cambio vial en sentido unidireccional con la finalidad de reducir la congestión vehicular y para organizar el tránsito; los primeros días se observa un fuerte impacto por el cambio de las rutas acostumbradas de los conductores, que generaron infracciones por conducir en contra vía. Estos cambios se fundamentaron debido al gran volumen de vehículos en los días de feria martes, viernes y sábado, debido a que los habitantes se dedican especialmente al comercio. En el sector existe una feria de comida en la entrada principal, y unos metros después está ubicada una plaza que funciona los días martes para la feria de animales y los días sábados para la venta de fierros.

En los días mencionados existe molestia por parte de los conductores del transporte de carga pesada, camiones, taxis, buses y camionetas, quienes no respetan las disposiciones de tránsito cuando circulan especialmente por la Av. Simón Rodríguez, en el tramo comprendido entre el parque de San Felipe y la Universidad Técnica de Cotopaxi. Incluso el cambio vial efectuado genera molestias por parte de los moradores del sector por tener que tomar el bus en una cuadra distinta.

Por lo tanto, el presente estudio tiene como propósito realizar una evaluación de las calles a través de la medición del nivel de servicio que presentan las avenidas en función de su capacidad vehicular, nivel de congestión y seguridad a los usuarios. En relación a la problemática expuesta se espera proponer una solución apropiada que ayude a satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios en las vías, como las expectativas de los moradores del sector.

1.4 Justificación

En el contexto de la utilidad práctica la investigación proporcionará datos técnicos que les permitirá a las autoridades de la Unidad de Movilidad de Tránsito y Transporte del cantón Latacunga; aportar a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos del sector investigado y de esta manera justificar de una manera técnica la decisión tomada de cambiar el sentido vial; la meta de este cambio es descongestionar el tránsito vehicular por este tramo de la ciudad. Por lo que el presente trabajo investigativo tiene como propósito determinar si es óptima la decisión implantada en el sector en lo que corresponde al tránsito de vehículos en los días de feria y el resto de la semana, bajo la evaluación de factibilidad en cuanto a la demanda de transporte.

En el sector se evidencia gran movimiento de transporte debido a esto es necesario conocer el impacto causado en las calles Simón Rodríguez y 10 de agosto, y evaluar si la decisión tomada obtiene una mejor circulación en días de baja y alta demanda vehicular, logrando establecer un equilibrio de tránsito en diferentes rangos horarios.

Con el presente trabajo se verán beneficiados en su totalidad son los moradores de la parroquia, las instituciones educativas y locales comerciales, quienes transitan a diario por la calzada de tal forma que evidencian el cambio en el caos y demoras de circulación en estos puntos conseguido luego de que estas vías pasaron a ser unidireccionales.

La importancia de rediseño del sentido vial surge con la necesidad de conocer las mejoras de circulación de los distintos medios de transporte, los métodos útiles y apropiados a aplicar para verificar la realidad de las actividades de movilidad en el sector urbano. Todo esto debe basarse en la evaluación del nivel de servicio de las avenidas en cuestión; entonces, en el trabajo investigativo debe constar información suficiente que permita llevar a cabo de manera precisa y clara la ejecución de dicha evaluación, analizando en su totalidad el rediseño cumpliendo así el objetivo planteado con la finalidad de mejorar la movilidad y el tránsito vehicular en la zona.

En el contexto de la utilidad teórica esta investigación servirá como punto de partida para futuras investigaciones relacionadas con las variables propuestas en presente estudio; aportando a la sociedad del conocimiento un elemento que pueda ser profundizado por otros investigadores interesados en esta línea de investigación en seguridad vial.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Evaluar el cambio de sentido vial en las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto para conocer la mejora en la circulación de transporte y peatones a través de la medición de nivel de servicio.

1.5.2 Específicos

- Analizar el flujo vehicular a través de técnicas de recolección de datos en las zonas determinadas.
- Determinar la capacidad de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto para considerar si es efectivo el cambio.
- Establecer la capacidad de servicio de las calles en el sector Eloy Alfaro para la mejora del tránsito vehicular.

1.6 Alcance

El presente proyecto tiene como finalidad evaluar el nivel de servicio que brinda en la actualidad las vías Simón Rodríguez y 10 de Agosto, utilizadas por los ciudadanos que conforman la parroquia Eloy Alfaro. Por tal razón se efectuará una estimación de la capacidad de flujo vehicular con el objetivo de presentar resultados sobre el rediseño vial que se efectuó, teniendo como principales beneficiarios la población, el transporte y el comercio, ya que contarán con un cambio favorable en la movilidad permitiendo un correcto índice de mejora a largo plazo para el sector en desarrollo.

Para el progreso del proyecto en cuestión se basará en metodologías de investigación más idóneas para obtener información veraz y profunda del funcionamiento y comportamiento de las vías en estudio para la exploración y solución a la problemática. Logrando poner a disposición de la comunidad la información del proyecto para que sirva como fuente de consulta para aquellas personas interesadas y relacionadas con el tema.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL

2.1 Orígenes del Problema de la Seguridad Vial

A principios de la década de 1970, la mortalidad en la carretera llegó a niveles sin precedentes en los países de altos ingresos. Anualmente, las colisiones en carreteras se cobraron la vida de una de cada 3.000 personas, y la tendencia siguió en ascenso. En ese momento comenzaron las primeras reacciones contra la aceptación callada y fatalista del drama humano que se desarrollaba en las carreteras. A las poblaciones de los países de altos ingresos les llevó más de diez años comprender que había que modificar esa actitud pasiva y que se debía organizar mejor el uso de las carreteras. También tardaron los expertos diez años en comprender que la mayoría de las colisiones en carreteras y la mortalidad causada por éstas se deben a cuatro grandes factores: la omisión del uso de cinturones de seguridad y cascos protectores, el exceso de velocidad y la conducción bajo los efectos del alcohol.

2.1.2 Seguridad Vial

Es el conjunto de mecanismos y acciones que ayuda a garantizar el correcto funcionamiento de la circulación del tránsito, a través de la utilización de conocimientos (reglamento, leyes y disposiciones) y normas de conducta, ya sean estas actuadas como pasajero, peatón o conductor, con el único fin de utilizar de buena forma la vía pública logrando así prevenir siniestros de tránsito. En este sentido un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) revela que alrededor de 1,3 millones de personas fallecen anualmente a consecuencia de un accidente de tránsito en el mundo.

Ahí la importancia de la seguridad vial que pretende prevenir los accidentes de tránsito mediante acciones y/o mecanismos que permitan una interacción armónica entre el conductor, peatón, ciclista, vehículo, tránsito y demás elementos del entorno vial. Zárate, Ramírez, González y Segarra (2017)

En este sentido el estado ecuatoriano, al igual que varios países de la región latinoamericana, están aplicando acciones orientadas a las estadísticas de accidentes de tránsito, lo cual no necesariamente conduce a la reducción de accidentes de tránsito. Antes, durante y después de la aplicación de estas acciones, además un elemento importante para las autoridades de movilidad que debieran conocer la opinión de los usuarios antes de realizar modificaciones de manera oportuna

2.1.3 Sentido de Circulación

Según el concepto geométrico, las calles y carreteras se clasifican en: de circulación simple (en un solo sentido) y doble. En este segundo caso, las calzadas de circulación en cada sentido pueden estar separadas (por una mediana, etc.), como ocurre en las autopistas y otras vías rápidas. La circulación en el sentido único se propaga cada vez más en las zonas con mayor tráfico, especialmente en las grandes urbes, para mejorar la fluidez y minimizar las dificultades de cruce. En sentido genérico, la circulación se efectúa arrimándose al margen del lado correspondiente al sentido de circulación (la derecha, en la mayoría de países), dejando los carriles restantes para adelantamientos, giros y maniobras diversas, o para el sentido contrario de circulación, según proceda. (Motorgiga, 2016)

a) Infraestructura Vial

La infraestructura vial, considerada en su conjunto (con inclusión de la superficie de la carretera, las señales y el diseño), es un importante factor de seguridad. En el diseño de las carreteras se debe tener en cuenta el error humano y se debe tratar de reducir al mínimo sus consecuencias.

Se ha demostrado que algunas mejoras infraestructurales de bajo costo pueden reducir sustancialmente las colisiones en carreteras y su gravedad. Como ejemplos de mejoras cabe mencionar la separación de distintos tipos de tráfico, el mejoramiento de la marcación y las señales de las carreteras, los senderos más seguros para peatones y vehículos de dos ruedas, la construcción de aceras y cruces más visibles para peatones y la reducción de las velocidades del tránsito (mediante el uso de badenes, bandas sonoras y rotondas). Guía práctica (2007)

b) Tipos de Vía

Las vías se pueden clasificar dependiendo su función, teniendo en cuenta el tipo de recorrido que se realiza sobre ella y el área en la que sirven. Estas se clasifican en autopistas, principales, colectoras y locales. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2019)

➤ Autopista

La autopista es una vía de rápida circulación de automóviles y vehículos de carga, sirven para comunicar el tránsito de paso (origen- destino que es distantes entre sí), admite grandes volúmenes de tráfico, no tiene comunicación a propiedades colindantes, forma parte de un sistema primario de un área urbana. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2019)

➤ **Principal**

Las vías principales son aquellas que se conectan directamente con el sistema de autopistas y vías rápidas, estas permiten el tránsito vehicular de media a alta fluidez, baja accesibilidad y relativa conexión con el suelo colindante.

(Universidad Nacional Autónoma de México, 2019)

➤ **Colectora**

Son el conjunto de vías que distribuyen y canalizan el tránsito vehicular hacia o desde el sistema arterial hasta diferentes sectores urbanos, en forma directa o con intervención complementaria de las vías de servicio. Generalmente son vías que proporcionan accesos a propiedades colindantes y permiten atender volúmenes de tránsito moderados, incluyendo el transporte público colectivo.

(Universidad Nacional Autónoma de México, 2019)

➤ **Local**

Las vías locales conforman el sistema vial urbano menor y se conectan solamente con las vías colectoras. Son aquellas que facilitan el tránsito local, permitiendo el acceso directo a zonas comerciales y residenciales. Por estas vías transitan vehículos livianos y en ocasiones semipesados, permiten

estacionamientos vehiculares y existe tránsito peatonal. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2019).

➤ Ciudades

Las ciudades son aglomeraciones que incluyen extensiones considerables que sobrepasan sus límites, que han sido demarcados históricamente por una decisión política pasada. Hoy una gran ciudad se expande más allá de su área administrativa original, llegando a ocupar los espacios de otras ciudades aledañas, conformando una gran área metropolitana, que escapa a la realidad administrativa de la misma, con problemas un sinnúmero de problemas sociales, de salud, de impuestos, infraestructuras, de higiene, de movilidad y mantenimiento, por lo que definir una ciudad por su administración se hace prácticamente imposible. Bottino, R. (2009) Importante mencionar que la trayectoria sociodemográfica de los sistemas de ciudades reconoce tres categorías de asentamientos urbanos:

Tabla 1

Categorías de asentamientos urbanos

Metrópolis	Más de 4 millones de habitantes
Ciudades grandes	Entre 1 a 4 millones habitantes
Ciudades intermedias – medias	50.000 a 1 millón habitantes

Nota: La tabla presenta categorías de habitantes. Tomado de (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. División de Medio Ambiente y Desarrollo, 1998)

2.2 Ingeniería en Tráfico o Tránsito

La Ingeniería de tráfico o de tránsito es una subcategoría de la ingeniería del transporte que pertenece y se deriva de la ingeniería civil. Esta ingeniería se encarga de la planificación, diseño y operación de tráfico en las calles, carreteras y autopistas, sus redes, infraestructuras, tierras colindantes y su relación con los diferentes medio de transporte con el objetivo de promover una movilidad segura, eficiente y conveniente tanto de personas como de mercancías; esta unidad tiene como finalidad analizar la movilidad en una zona determinada, considerando de manera coordinada los diferentes componentes que participan en ella (Quishpe, 2018).

2.2.1 Transporte

El transporte corresponde al proceso asociado a la modificación de las coordenadas espacio - temporales de una persona u objeto; es decir que es el desplazamiento de personas u objetos desde un origen a un destino en un tiempo determinado. En este sentido el transporte puede dividirse en tres áreas distinguibles entre sí, que corresponden a:

Generación de las necesidades de transporte y efectos que los procesos de transporte producen al redistribuir espacialmente los objetos.

Las condiciones físicas en que se realiza el transporte, tanto en el aspecto de sustentación como de desplazamiento. (San Juan Brinck, 2012)

➤ **Transporte Terrestre**

Conjunto de medios de transporte que operan mediante vehículos que se desplazan sobre la superficie sólida. Se desarrolló desde los primeros momentos de la humanidad, cuando el hombre sintió la necesidad de desplazar a través del planeta, indispensable para la economía y el traslado de bienes y personas de un destino hacia otro.

Los principales medios de transporte de este tipo son el automóvil, el bus, la motocicleta, la bicicleta, el camión, la camioneta.

➤ **Calles**

Son aquellas que conforman un sistema viario de un lugar y se pueden clasificar de acuerdo a la función que desempeñan dentro del sistema jerarquizado de transportes. Para ello, hay que considerar previamente el modo de transporte que determina la clasificación. Convirtiéndose en espacios que permiten la circulación de personas y vehículos, que tiene como propósito el acceso a un lugar determinado. Así se pueden distinguir los diferentes tipos de calles (Cárdenas y Llamuca, 2016)

Tabla 2

Tipos de calles

Tipos de calles	Características
Calles o carreteras urbanas	Se caracterizan porque conducen los movimientos de larga distancia y cumplen las funciones de conexión y distribución de los vehículos que acceden a la ciudad o simplemente que la atraviesan. Además, una particularidad tiene alta densidad de puntos de acceso, sin excluir el hecho que tienen mayor volumen vehicular
Vías principales o arteriales	Este tipo de vías son las que se encuentran en suelo urbano y que se encargan de orientar los movimientos metropolitanos de larga distancia. Además, cumplen con las funciones de conexión y distribución de los vehículos dentro del entorno urbano

Tipos de calles	Características
Vías colectoras o distribuidoras	Estas vías son las calles que tienen funciones de distribución de los tráficos urbanos desde la red arterial hasta la red local. En estas predominan los movimientos urbanos por lo que determinan el diseño de la vía
Vías locales	Son aquellas que cumplen con la función de dar acceso a las propiedades colindantes y a los usos ubicados en sus márgenes. En este tipo de vías urbanas, con relación a los movimientos de larga distancia, predominan los movimientos urbanos

Nota: En la tabla se presenta los tipos de calles que existen. Tomado de. *A partir de Asociación Española de la Carretera, 2010.*

En referencia; las calles, es un elemento de la red vial y fundamental para su desarrollo y crecimiento porque es el único medio que posibilita el transporte de las personas y las cargas; satisfaciendo las necesidades básicas de educación, trabajo, alimentación y salud; estas necesidades son las principales actividades de un país; en este sentido para un país es estratégico desarrollar su sistema vial porque es el único modo con el que logra satisfacer no solo la obligación de viajar, sino también las necesidades esenciales de la población

2.2.2 Nivel de Servicio de Carreteras de dos Carriles

Tabla 3

Nivel de servicio de carreteras de dos carriles

Tipos de calles	Características
Nivel A	Los conductores pueden viajar a la velocidad deseada. Una tasa máxima de flujo de 490 vehículos livianos/ hora en ambas direcciones para lograrse en condiciones base.
Nivel B	La demanda por rebase es más significativa, tiene pequeñas demoras en ciertos tramos, aunque sin llegarse a formar colas. Tasas máximas de flujo de 780 vehículos livianos/ hora en ambas direcciones para lograrse en condiciones base.
Nivel C	En éste, la velocidad y la libertad de maniobras se hallan más reducidas, describe más incremento en el flujo y aparecen las zonas de no rebase. Así también, aumentan las demoras de adelantamiento y se forman colas poco consistentes pero el nivel de circulación aún es estable. Una tasa de flujo de servicio hasta de 1,190 vehículos livianos en ambas direcciones, puede ser acomodada bajo condiciones de base
Nivel D	Describe un flujo vehicular inestable, se forman colas en puntos localizados, la velocidad es reducida y regulada en función de los vehículos precedentes. Las dos corrientes de tránsito opuestas empiezan a operar separadamente a niveles de volúmenes altos, en la medida en que la maniobra de rebase se torna difícil, esto es cuando la demanda por rebase es alta. Las condiciones de circulación son inestables

Tipos de calles Características

Nivel E	En este nivel es imposible el rebase; la velocidad es reducida y uniforme para todos los vehículos (40 - 50 Km/h). El volumen más alto que se puede alcanzar define la capacidad de la carretera, generalmente de 3,200 vehículos livianos/ hora en ambas direcciones y de 1,700 vehículos livianos/ hora para cada dirección
Nivel F	Representa el flujo congestionado con demandas vehiculares que exceden la capacidad por lo que se forman largas y densas colas. Los volúmenes son menores que la capacidad y las velocidades son muy variables, es decir que la circulación se realiza en forma forzada

Nota: En la tabla se evidencia los tipos de nivel de servicio vehicular. Tomado de *A partir de Asociación Española de la Carretera, 2010.*

En la tabla anterior podemos observar, que está relacionada a una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de un flujo vehicular, motoristas y/o pasajeros. Y concerniente con la percepción de los conductores y/o pasajeros, relacionadas con la velocidad, el tiempo de viaje, la libertad de maniobra, las interrupciones y el confort. La metodología presenta seis niveles de servicio denominados: A, B, C, D, E y F, que van desde lo excelente a lo ineficiente siendo el nivel A el que corresponde al tránsito más fluido, el de mejores condiciones; mientras que el nivel F, corresponde a una circulación muy forzada. El extremo de este nivel F es la absoluta congestión de la vía.

2.2.3 Categoría

➤ Tipos de Vehículos

Según (Montoya, 2005) los vehículos tienen la siguiente clasificación:

Categoría L.- Vehículos automotores con menos de cuatro ruedas

L1	Vehículos de dos ruedas, hasta 50 cm ³ y velocidad máxima de 50 km/h
L2	Vehículos de tres ruedas, hasta 50 cm ³ y velocidad máxima de 50 km/h
L3	Vehículos de dos ruedas, hasta 50 cm ³ y velocidad mayor de 50 km/h
L4	Vehículos de tres ruedas asimétricas al eje longitudinal del vehículo, de menor cilindrada que 50 cm ³ o velocidad mayor a 50 km/h.
L5	Vehículos de tres ruedas asimétricas al eje longitudinal del vehículo, de menor cilindrada que 50 cm ³ o velocidad mayor a 50 km/h y cuyo peso bruto vehicular no exceda de una tonelada.

Categoría M.- Vehículos automotores con menos de cuatro ruedas o más diseñadas y construidos para el transporte de pasajeros.

M1	Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar con el asiento del conductor y
M2	Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar con el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.
M3	Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar con el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.

Los vehículos de las categorías M2 Y M3, a su vez de acuerdo a la disposición de pasajeros se clasifican en:

Clase I: Vehículos construidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de estos.

Clase II: Vehículos contruidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pe en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio previsto para dos asientos dobles.

Clase III: Vehículos contruidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.

Categoría N.- Vehículos automotores con menos de cuatro ruedas o más diseñados y contruidos para el transporte de mercancías.

N1	Vehículos de peso bruto vehicular de 3.5 toneladas o menos.
N2	Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3.5 toneladas hasta 12 toneladas.
N3	Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas.

Categoría O.- Remolques (incluido semirremolques).

O1	Remolques de peso bruto vehicular de 0.75 toneladas o menos.
O2	Remolques de peso bruto vehicular de más de 0.75 toneladas hasta 3.5 toneladas.
O3	Remolques de peso bruto vehicular de 3.5 toneladas hasta 10 toneladas.
O4	Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas.

a) Tipos de Transporte Público de Pasajeros

En el Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad

Vial (2012) en su capítulo V que hace referencia a los tipos de transporte en su sección I de los tipos de transporte público de pasajeros dicta:

Art. 61.- El servicio de transporte terrestre público de pasajeros, puede ser de los siguientes tipos:

- **Transporte Colectivo.** - Destinado al traslado colectivo de personas, que pueden tener estructura exclusiva o no y puedan operar sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria

- **Transporte Masivo.** - Destinado al traslado masivo de personas sobre infraestructuras exclusivas a nivel, elevada o subterránea, creada específica y únicamente para el servicio; que operen sujetos a itinerario, horario, niveles de servicio y política tarifaria. El transporte público de pasajeros, en todos sus ámbitos, se hará en rutas definidas por un origen, un destino y puntos intermedios, resultantes de un análisis técnico y un proyecto sustentado, sujetos a una tarifa fijada.

b) Vehículos Permitidos Según la Clase y Ámbito del Transporte Terrestre

En cuanto al capítulo VI del Reglamento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial denominado de los vehículos permitidos según la clase y ámbito del transporte terrestre manifiesta:

Art. 63.- Los servicios de transporte terrestre de acuerdo a su clase, tipo y ámbito podrán prestarse en los siguientes vehículos, cuyas características se establecerán en la reglamentación y normas INEN vigentes:

Transporte Intracantonal. –

a) Transporte Colectivo: Buses y minibuses. Los mismos que pueden ser convencionales, de entrada baja o piso bajo.

b) Transporte Masivo: Tranvías, monorriel, metros, trolebuses, buses articulados y buses biarticulados.

1.2. Transporte Intraprovincial. - Buses y minibuses y buses tipo costa.

1.3. Transporte Intrarregional e Interprovincial. - Buses y minibuses y buses tipo costa.

1.4. Transporte Internacional y Fronterizo. - Buses.

2.3 Capacidad Vial

2.3.1 Concepto y Tipos

Como capacidad se define al máximo flujo horario al que se puede, razonablemente, esperar que las personas o vehículos pasen en un punto o sección uniforme de un carril o de una vía durante un periodo de tiempo dado, sometido a las condiciones prevalecientes del camino, la circulación y los sistemas de control.

- **Capacidad Vehicular:** Representa el máximo número de vehículos que pueden pasar por un punto dado durante un periodo específico sometido a las condiciones prevalecientes del camino, la circulación y las condiciones de control.
- **Capacidad Peatonal:** Representa el máximo número de personas que pueden pasar por un punto dado durante un periodo específico sometidas a las condiciones prevalecientes. Se utiliza generalmente al evaluar los servicios de transporte colectivo, los carriles para vehículos de alta ocupación, o las instalaciones peatonales.

Según el Manual de Capacidad de Carretera. HCM (2000) Capacidad es la tasa máxima de flujo que soporta una carretera, en otras palabras, es el número máximo de vehículos que puede adecuar una vía durante un intervalo de tiempo establecido, cumpliendo con las condiciones y controles de tránsito.

Otros estudios relacionados con la capacidad; como un intervalo de tiempo de quince minutos, ya que se considera que éste es el espacio de tiempo más corto en el cual puede presentarse un flujo estable. Este volumen obtenido en los quince minutos es convertido a tasa de flujo horaria, es decir que la Capacidad de un sistema vial, es la tasa máxima horaria. Es importante identificar que en una vial o autopista existen dos tipos de circulación que son continua y discontinua.

➤ **Circulación Continua**

En la circulación continua no existe la presencia de dispositivos o señales de control que de una manera u otra interfieran en la circulación, obligando a frenar al conductor.

➤ **Circulación Discontinua**

La circulación discontinua cuenta con estas señales de tránsito que interrumpen el flujo vehicular en la vía.

Al realizar un estudio para determinar el análisis de capacidad, el objetivo principal de este es determinar el número máximo de vehículos que puede soportar una vía durante un periodo de tiempo determinado

2.3.2 Flujo Vehicular

Según Ajila, E. (2019) Una ventaja de realizar el análisis de los elementos de flujo vehicular es comprender las características y el comportamiento del tránsito en una ciudad, los aspectos fundamentales es el planteamiento, proyecto y operación de carreteras, calles y sus obras complementarias dentro de un sistema de transporte. Con la aplicación de las leyes de la física y las matemáticas, el análisis del flujo vehicular es la descripción la forma de circular los vehículos en cualquier tipo de vialidad, lo cual permite determinar el Nivel de eficiencia de la operación.

Por lo tanto los resultados del análisis del flujo vehicular; el desarrollo de los modelos microscópicos y macroscópicos que relacionan sus diferentes variables como el volumen, la velocidad, la densidad, el intervalo y el espaciamiento. Estos modelos han sido la base del desarrollo del concepto de Capacidad y Niveles de Servicio aplicado a diferentes tipos de elementos viales.

a) Inventario Vial

El inventario de la infraestructura vial se lo utiliza para conocer las diferentes características y condiciones de operatividad y funcionalidad de una vía. Este inventario consiste en caracterizar en forma el estado que se encuentra la vía, si existen daños o no, además de registrar las características geométricas de la vía. El estilo más usual para elaborar el inventario vial es a través de una observación visual, y consiste en elaborar un reconocimiento a lo largo del tramo de estudio, para cuantificar y cualificar sus condiciones. La metodología utilizada para la observación visual incluye la descripción completa de tres aspectos fundamentales: descripción de la vía; geometría de la vía, y estado superficial de la calzada, para identificar el estado de la calzada ha clasificado los siguientes daños. (Quintero, 2011)

2.3.3 Importancia de la Capacidad

La capacidad de la infraestructura de transporte refleja su facultad para acomodar un flujo móvil de personas o vehículos. Es una medida desde el punto de vista de la oferta de una infraestructura de transporte. El nivel de servicio es una medida de la calidad del flujo. Las estimaciones de capacidad y niveles de servicio son necesarios para la mayoría de las decisiones y acciones de ingeniería de tránsito y planeación de transporte

a) **Análisis de la Capacidad**

Existen cuatro actividades de ingeniería de tránsito fundamentales que dependen del análisis de la capacidad y del nivel de servicio:

- Cuando se planifican nuevas infraestructuras o se amplían las existentes, se debe determinar sus dimensiones en términos del ancho de la sección o del número de carriles.
- Cuando se consideran instalaciones para su mejora, bien mediante el ensanchamiento o mediante cambios de sus operaciones de tránsito, se deben evaluar sus características operativas y sus niveles de servicio.
- Cuando se planifican nuevos desarrollos, se necesitan análisis de capacidad y niveles de servicio para identificar los cambios necesarios de la circulación, y definir los costos.
- Los estudios de las condiciones operativas y de los niveles de servicio proporcionan valores base para determinar los cambios a los usuarios de la vía, en los costos del consumo de combustible, por contaminación (aire y ruido).
(Salomon, 2005)

2.4 **Marco conceptual**

Aforos

Se conoce como aforo a la actividad de contabilizar los diferentes tipos de vehículos y peatones que transitan por un determinado tramo en una carretera en un tiempo determinado (Gómez, 2004).

Carretera

Su definición da origen al resto, ya que se trata de una vía de transporte de dominio y uso público, proyectada y construida fundamentalmente para la circulación de vehículos automóviles.

Calzada

Una calzada es la parte de la calle o de la carretera destinada a la circulación de los vehículos.

Camino

A menudo rurales, se definen como pequeñas vías fuera de las carreteras que unen poblaciones más pequeñas.

Avenida

Una avenida es una vía de tránsito automotor de gran importancia urbana. Comúnmente tiene por lo menos cuatro canales de circulación, e intersecciones a nivel; da acceso a terrenos y edificaciones laterales y tiene facilidades peatonales. (Velázquez, 2015)

Carril

Banda longitudinal en que puede estar subdividida la calzada, delimitada o no por marcas viales longitudinales, siempre que tenga una anchura determinada y suficiente para permitir la circulación de una fila de automóviles que no sean motocicletas. (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua, 2003)

Congestión Vial

La congestión vial es el estado en que prevalece la vía si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás en el cual medida que aumenta el tránsito, se reducen cada vez más las velocidades de circulación. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2001)

Grado de Saturación

El grado de saturación es la relación que existe entre el volumen y capacidad, cuando el flujo vehicular y la capacidad son iguales el grado de saturación es 1, cuando este aumenta indica un exceso de vehículos en la vía, gracias a este factor podemos determinar el comportamiento del tránsito existente en la vía.

Infraestructura Vial

La infraestructura vial es el medio a través del cual se le otorga conectividad terrestre al país para el transporte de personas y de carga, permitiendo realizar actividades productivas, de servicios, de distracción y turísticas.

Planificación del Transporte

La planificación del transporte consiste en la gestión, control, previsión del suministro y operación de los medios de transporte, con el fin de proveer un servicio que garantice una adecuada accesibilidad a todas las personas. (Villa, Ortega, & Cevallos, 2016)

Movilidad

Se le llama movilidad al conjunto de desplazamientos que se realizan en un espacio físico, donde se incluyen los transportes privados y públicos, así como de personas y mercancías.

Sentido de Circulación

Orientación de la marcha de un vehículo en una vía de circulación. Según este concepto geométrico, las calles y carreteras se distinguen en: de circulación simple (en un solo sentido) y doble. En este segundo caso, las calzadas de circulación en cada sentido pueden estar separadas (por una mediana, etc.), como ocurre en las autopistas y otras vías rápidas.

2.5 Marco Legal

El presente estudio se fundamenta en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial (2008).

Art. 30.4.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en sus respectivas circunscripciones territoriales, tendrán las atribuciones de conformidad a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción, observando las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

Corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales en el ámbito de sus competencias, planificar, regular y controlar las redes interprovinciales e intercantonales de tránsito y transporte.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en el ámbito de sus competencias, tienen la responsabilidad de planificar, regular y controlar las redes urbanas y rurales de tránsito y transporte dentro de su jurisdicción.

Cuando dos o más ámbitos de operación del transporte terrestre y tránsito establecidos jerárquicamente por esta Ley: Internacional, Intraregional, Interprovincial, Intraprovincial e Intracantonal utilicen simultáneamente redes viales emplazadas fuera de las áreas definidas como urbanas por los Gobiernos Autónomos Municipales, la regulación y control del transporte terrestre y tránsito serán ejercidas por la entidad pública con la competencia en el transporte terrestre y tránsito de mayor jerarquía. La regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el sistema de red estatal-troncales nacionales, definidas por el Ministerio del ramo, será competencia exclusiva de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (p.8)

CAPÍTULO III

3. EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO

3.1 Modalidad de la Investigación

3.1.1 Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica documental, es un tipo de investigación que se realiza a través de la consulta de fuentes de información escrita, documentales de cualquier índole: libros, artículos, tesis, periódicos, resultados de congresos o también conocidas como fuentes primarias, esto implica realizar el uso de la técnica de análisis documental con la finalidad de buscar datos de relacionados con la problemática de investigación propuesta y así fundamentar en forma teórica sobre el tema determinado y poder evaluar el servicio que brinda en la actualidad las vías Simón Rodríguez y 10 de Agosto, utilizadas por los ciudadanos que conforman la parroquia Eloy Alfaro. Por tal razón se efectuará una estimación de la capacidad de flujo vehicular desde una visión documental, investigación que servirá como fuente de consulta y línea base para futuras investigaciones orientadas con el tema en mención (Martínez, H. 2012).

3.1.2 Investigación de Campo

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos o elementos investigados, en el lugar in-situ en donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no modifica las condiciones existentes.

De allí su característica de investigación no experimental, este tipo de investigación es una de las estrategias que se aplicará en el lugar in situ; en otras palabras en el barrio San Felipe del cantón Latacunga provincia de Cotopaxi; específicamente en las vías Simón Rodríguez y 10 de Agosto, utilizadas por los ciudadanos que conforman la parroquia Eloy Alfaro. Por tal razón se efectuará una estimación de la capacidad de flujo vehicular con el objetivo de presentar resultados sobre el rediseño vial que se efectuó, a través de la aplicación de técnicas propias del paradigma mixto, como son las: la encuesta, y ficha de observación por lo tanto se diseñaran instrumentos como los cuestionarios con preguntas cerradas y la observación semiestructurada; que permitirán evaluar el cambio de sentido vial en las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto y de esta manera conocer si mejoró la circulación de transporte y peatones a través de la medición de nivel de servicio los beneficiarios como pobladores, transporte y comercios. Así se podrá evidenciar si existió un cambio favorable en la movilidad permitiendo un correcto índice de mejora a largo plazo para el sector en desarrollo (Arias, F. 2012).

3.2 Tipo de Investigación

3.2.1 Investigación Exploratoria

La presente investigación inicia con un nivel exploratorio fundamentado en Arias, F 2012 quien afirma que “es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos” (p.24).

De acuerdo al texto en un primer momento la investigación se realizó desde un nivel exploratorio, en virtud que el objeto de estudio, (evaluar el cambio de sentido vial de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto) carecía de información suficiente, que no permitió realizar un formulación del problema; por lo cual acudimos a fuentes de información que permitieron obtener nuevos datos y elementos que condujeron a formular con mayor precisión las interrogantes de investigación.

3.2.2 Investigación Descriptiva

Un segundo nivel investigativo de acuerdo con (Monje, C. 2011) “el proceso de investigación es la descripción, en la cual se pretende con base en la información obtenida, a ordenar los rasgos, atributos o características de la realidad observada de acuerdo con el problema investigativo planteado. La descripción permite reunir los resultados de la observación en una exposición relacionada de los rasgos del fenómeno que se estudia” (p.96) esta fase de caracterización tiene como finalidad detallar, descomponer los rasgos observados en relación a la capacidad, cantidad, ubicación y situación general del problema planteado. Por lo tanto este nivel investigativo llevó a la investigadora a presentar los hechos y eventos que caracterizan la realidad previamente observada, a través de instrumentos previamente diseñados para describir el objeto de estudio que es, evaluar el cambio del sentido vial en las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto ubicadas en el barrio San Felipe perteneciente a la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga; a través de la medición de nivel de servicio los beneficiarios como pobladores, transporte y comercios; como se encuentra ocurriendo en el lugar de los hechos, de esta manera aproximándose a la explicación de los mismos.

3.3 Niveles de Investigación

3.3.1 Investigación Aplicada

De acuerdo a los objetivos propuestos en el presente documento, la investigación reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, en virtud que se intentara evaluar un posible problema presentado en la sociedad laticungueña; enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento del área de transporte y seguridad vial; constructo teórico que permitió identificar la problemática de la investigación que se llevará a la práctica; consecuencia de ello se alcanza el enriquecimiento del desarrollo cultural y científico

3.4 Métodos de Investigación

a) Método Científico

En el campo de la investigación científica, el método es la vía o camino que el investigador utiliza para llegar a un fin; en este sentido se estableció la utilización del método científico por poseer un conjunto de pasos que permiten orientar la investigación de una manera lógica, objetivo, sistemática y rigurosa, destinado a obtener un resultado de calidad. Partiendo del método científico se utilizó los siguientes métodos particulares:

b) Método Analítico

Fundamentado en (Gómez, S. 2012) Es un método de investigación que consiste en descomponer el todo en sus partes con el propósito de observar las causas, la naturaleza y los efectos del fenómeno, para el efecto la investigación de manera minuciosa descompuso el objeto de estudio; que es el impacto que ha tenido a partir del cambio de sentido vial de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto).

c) Método Sintético

Asimismo (Gómez, S 2012) define al método sintético como un proceso de razonamiento que reconstruye un todo a partir de lo realizado en el método analítico. Una vez que ha procedido a la descomposición de objeto de estudio, es necesario integrar, consolidar todos los elementos, datos numéricos, y las categorías de los criterios estudiados, utilizando diferentes medidas como la frecuencia, intensidad, calidad y otras propias de las fichas de observación. Todos obtenidos a partir del diseño de campo aplicado en las investigaciones con enfoques de tipo mixto.

d) Método Mixto Cuantitativo – Cualitativo

La presente investigación se desarrolló bajo el paradigma cualitativo – cuantitativo, es decir mixto. Según (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno en estudio”. (p.35)

En relación a lo mencionado se utilizó el enfoque mixto; por un lado se realizará una investigación cuantitativa porque explicará la realidad social desde una perspectiva externa y objetiva que mide, interpreta y analiza datos numéricos, con el apoyo del análisis estadístico, resultados que permitirán generalizar en otros entornos.

Asimismo por otro lado se desarrolló una investigación bajo un enfoque cualitativo porque permitió comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven, por ello esta investigación es profunda e interpretativa. En consecuencia la intención de la investigación es obtener datos cuantitativos y cualitativos de los usuarios del transporte, conductores de vehículos y ciudadanos que poseen negocios; con el fin de generalizar los resultados a la población y adoptar medidas necesarias en el caso que se las evidencie y así poder tomar correctivos por parte de las autoridades responsables de la seguridad vial en el cantón Latacunga (Ortega 2019).

3.5 Técnicas de Investigación

La técnica de investigación es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, en este sentido la técnica esta alienada a la estrategia que utilizara el investigador, por ello la forma que se procedió a recolectar los datos, fue a través de la encuesta escrita y una guía de observación semiestructurada; siendo estas técnicas particulares de los diseños de investigación de campo.

Sobre el asunto la encuesta es una técnica que pretende obtener que suministra un grupo o muestra representativa de personas acerca de sí mismos o a su vez en relación a una temática en particular.

La ficha de observación es un instrumento de investigación alienado al enfoque cualitativo, esta herramienta aportó a conocer la realidad del entorno vivido gracias al cambio de sentido de las vías; registrando de esta manera, permitiendo investigar, evaluar y recolectar datos, referido a un objetivo específico previamente definido, en el que se determinan variables específicas, y es muy útil porque permite brindar recomendaciones para la mejora correspondiente.

Estos dos instrumentos cuantitativos y cualitativos permitieron observar en su estado natural el desenvolvimiento del fenómeno estudiado en su entorno natural; instrumentos que permitieron evaluar el impacto que ha tenido a partir del cambio de sentido vial de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto del barrio San Felipe en el sentido de analizar el flujo vehicular a través de técnicas de recolección de datos en la zona determinada. También se analizó la capacidad de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto para considerar si fue necesario el cambio. Y por último se estableció si existe la capacidad de servicio de las calles en el sector Eloy Alfaro para la mejora del tránsito vehicular. (Arias 2012).

3.6 Universo, Población y Muestra

3.6.1 Población

La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio (Arias 2012). En torno a lo mencionado la población objeto de estudio será finita identificada en forma intencional, en virtud que se conformado la población de la siguiente manera: 25 conductores de las líneas que transitan por las vías en investigación, 25 personas que viven frente a las vías en investigación, 25 comercios que están al frente de las vías en investigación y 25 transeúntes del sector.

Tabla 4*División del universo o población*

Estratos	Frecuencia	Porcentajes
Conductores	25	25%
Transeúntes	25	25%
Propietarios de viviendas	25	25%
Locales comerciales	25	25%
Total general	100	100%

Nota: En la tabla se evidencia en análisis de frecuencias y porcentajes.

3.6.2 Muestra

La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae del universo o población, de acuerdo a la realidad de la población se decide por las características de la población aplicar para sacar la muestra el muestreo probabilístico estratificado; en virtud que la muestra se encuentra dividida en estratos homogéneos, para luego realizar la escogencia al azar para cada estrato. Constituyendo la muestra en 40 unidades.

Tabla 5

Muestra

Estratos	Frecuencia	Porcentajes
Conductores	10	25%
Transeúntes	10	25%
Propietarios de viviendas	10	25%
Locales comerciales	10	25%
Total muestra estratificada	40	100%

Nota: En la tabla se realiza el análisis vial.

3.7 Proceso de Recolección de Datos

Para el desarrollo de este apartado, se presenta en una tabla representativa desarrollada en forma cronológica de acuerdo al avance de la investigación, a continuación, detalle:

Tabla 6

Proceso de recolección de datos.

Orden	Detalle de la actividad
1	Se realizaron visitas de observación tanto a la calle Simón Rodríguez dirección sur - norte y también a la calle 10 de agosto sentido norte - sur extensión 1200 metros cada uno de ellas aproximadamente
2	Se estableció fecha, día y hora para la recogida de los datos a través de la aplicación de la técnica de la encuesta y de las guía de observación semiestructurada.

Orden	Detalle de la actividad
3	Se elaboró el instrumento denominado cuestionario cerrado, asimismo la guía de observación semiestructurada; mismo que fue sometido a juicio de expertos en el área de metodología de la investigación,
4	Se realizó una prueba piloto, en el lugar de la investigación; con la finalidad de verificar los errores que se pudieron haber cometido en su estructura.
5	Se aplicaron los instrumentos de manera formal a la muestra representativa escogida a través de un muestreo probabilístico estratificado (anexo A)
6	Una vez aplicados los instrumentos, se procedió con la limpieza de estos, tomando en cuenta que pueden aparecer algunos instrumentos que estén completos o mal llenados, procediendo a eliminarlos, de ser necesario.
7	Una vez limpios los instrumentos, a través de la utilización del programa excel, se procedió a realizar un análisis; con el apoyo de la estadística descriptiva, solo la encuesta, por su naturaleza

Orden	Detalle de la actividad
8	Procesados estadísticamente los resultados, fueron análisis e interpretados con el apoyo de marco teórico. La encuesta.
9	Y la última fase del proceso investigativo, con el insumo estadístico, y bajo el enfoque cualitativo se procedió a interpretar los resultados de la guía de observación; se procede a construir las conclusiones y recomendaciones posibles.

Nota: En la tabla se establece la información de las calles en estudio.

CAPÍTULO IV

4. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Análisis e interpretación de los resultados a partir de la aplicación de los instrumentos

4.1.1 Análisis Situacional

FICHA DE OBSERVACIÓN		
Actividad	Función	Observado
Realizado por:		Pilamonta Herrera María
Aplicado a:	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	
Observación		Evaluar el cambio del sentido vial en las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto ubicadas en el barrio San Felipe
Lugar		Trayecto de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto. 1.200 mt. ida - 1.200 mt. vuelta
¿Considera usted que para el cambio de direccionalidad de las vías se utilizaron parámetros o requerimientos adecuados?	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario Comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Creo que obedece a estudio • No se tomó en cuenta a conductores • No, Se hace por pe político • Si, Son decisiones municipio, Previo estudio de la unidad movilidad

<p>¿El cambio de sentido vial es la mejor decisión para disminuir los conflictos o accidentes de tránsito?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Creo que no han disminuido los accidentes de tránsito • Creo que fue la mejor decisión bajaron los accidentes • No disminuyeron accidentes • Si disminuyeron los accidentes pero hay desorden para estacionarse
<p>¿Las vías en la actualidad han mejorado la fluidez de los vehículos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • No porque existe muchos vehículos mal estacionados • Sí, pero en ciertos puntos de vías • No, los vehículos grandes se estacionan (trailers) tapando vía • No, ahora existen muchos vehículos estacionados en calle y en las veredas.
<p>¿En la actualidad las vías están señalizadas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • No, falta señalización, ocasiona accidentes y malestar • No, provoca problemas • No, falta señalización • No, no se han actualizado la señalética.
<p>Como considera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular, falta información previa

usted que fue la información en referencia al cambio de sentido vial	<ul style="list-style-type: none"> • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Mala, de buenas a primera se dio el cambio • No, falta información • No, nadie informo nada.
Con el cambio de sentido vial; como observa el servicio de los buses, especialmente en las paradas	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor, tiene más espacio donde parar • Mejor • Regular no respetan las paradas • Igual, que antes.
¿Con el cambio de sentido vial, el flujo vehicular ha disminuido?	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Sí, pero debe mejorar la señalización • Si, existe más tranquilidad para conducir • Sí, pero hay muchos carro mal estacionados • No, al contrario aumento antes no existía mucho trá
¿Qué opinión le merece el exceso de vehículos pesados estacionados en las vías?	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón • Habitante del sector 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye la parte visual, para ingresar a los comerc • Disminuye la visión para conducir • Provoca accidentes • Provoca accidentes.
¿Una de los métodos para medir la capacidad de las calles es el	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente propietario comercio. • Conductor de bus • Peatón 	<ul style="list-style-type: none"> • Sí, existe una disminución • En algo, pero existen vehículos estacionados en las vías • No, mucho • Creo que sí.

Highway; en el cual evalúa el número de vehículos que transitan en la vía; considera bajo su experiencia, ¿que este indicador ha disminuido?	<ul style="list-style-type: none">• Habitante del sector
--	--

Obtenida la información a través de la aplicación de los instrumentos del diseño de campo como es la ficha de observación semiestructurada, instrumento que fue aplicado a las personas que están vinculadas con el caso en estudio; un representante de los conductores de transporte masivo, un representante de los negocios del sector, un peatón y una de las personas que están domiciliados en el sector

En síntesis se manifiesta que si existió un estudio previo, por parte del personal de la Unidad de Movilidad, pero lamentablemente faltó un buen plan de difusión a la comunidad, con el fin de evitar problemas a los conductores de los vehículos y peatones; en este sentido estas decisiones fueron tomadas de forma prematura, sin un previo plan de socialización. Mientras tanto muy importante el indicador accidentes de tránsito, de acuerdo a la observación se evidencia que ha existido una disminución de accidentes de tránsito desde que ocurrió el cambio de sentido vial, este criterio están de acuerdo tres de los cuatro grupos estudiados.

La afirmación que los accidentes de tránsito han disminuido, de acuerdo al estudio, pero persiste un problema de fluidez vehicular, afirmando que ha aumentado el número de vehículos estacionados en los extremos de las vías ocasionando problemas de fluidez vehicular, se evidencia vehículos de carga

pesada en forma reiterada a lo largo de las vías Simón Rodríguez y 10 de agosto. Otro de los problemas que afectan actualmente; es la desorientación que está causando a los conductores y peatones, debido a la falta de información o difusión del cambio de sentido de direccionalidad en las vías en estudio; evidenciado que no ha existido un proceso adecuado de comunicación a la comunidad por parte de las autoridades del municipio, de los cambios ejecutados en el mes de septiembre del 2019.

De acuerdo con el Highway Capacity Manual, método utilizado para el cálculo de la capacidad vial, esta se basa en relaciones típicas de velocidad – intensidad – densidad. Estos niveles ha sido definidos para representar los dominios de funcionamiento, de acuerdo a esto el nivel de servicio varía desde A al F, en base a lo manifestado se considera que esta vía está en el nivel “E”, en ciertos lugares de la vía las interrupciones no se disipan con facilidad y generalmente resultan formación de filas y en el deterioro del servicio. Existen criterios divididos en este sentido, de acuerdo a lo mencionado por la población estudiada existen criterios divididos, dos grupos manifiestan que ha descendido el tráfico y los otros dos que no descendió el tráfico.

4.1.2 Análisis de la Encuesta Aplicada a la Muestra Representativa

Se procedió al levantamiento de encuestas y se analizó cada pregunta emitida, destinada para los conductores, peatones, propietarios de viviendas y propietarios de comercios, un total de 40 personas.

1. El cambio de sentido vial ocurrido en el mes de septiembre del año 2019, considera usted que obedece

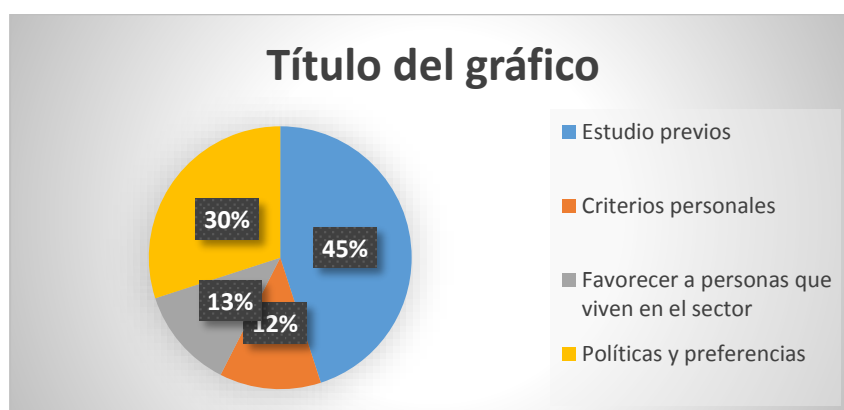
Tabla 7

Cambio de sentido vial obedece a

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Estudio previos	18	45%
Criterios personales	05	12,5%
Favorecer a personas que viven en el sector	05	12,5%
Políticas y preferencias	12	30%
Total	40	100%

Figura 2

Cambio de sentido vial obedece a



De acuerdo con la muestra estudiada afirman que el cambio de dirección de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto obedece a los siguientes criterios: un 45% de la muestra estudiada afirma que el cambio obedece a estudios técnicos previos; asimismo el 30% afirma que el cambio se dio por políticas y preferencias de la Unidad de Movilidad; el 12,5% de los encuestados afirman que el cambio se dio gracias a criterios personales y por último el 12,5% de la población estudiada afirma que el cambio por favorecer a personas que viven en el sector.

2. Considera usted; el cambio de sentido vial, ha disminuido la congestión vehicular

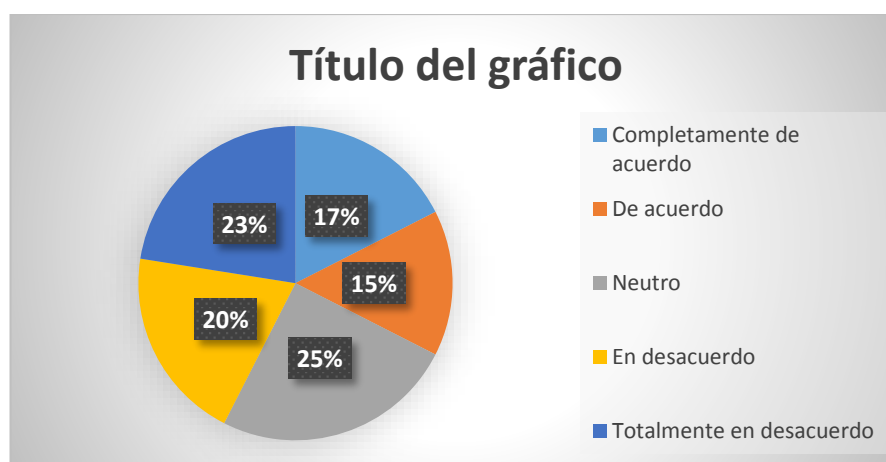
Tabla 8

Cambio de sentido disminuyo la congestión vehicular

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Completamente de acuerdo	07	17,5%
De acuerdo	06	15%
Neutro	10	25%
En desacuerdo	08	20%
Totalmente en desacuerdo	09	22,5
Total	40	100%

Figura 3

cambio de sentido disminuyo la congestión vehicular



De acuerdo con la muestra estudiada en relación a la disminución de la congestión vehicular con el cambio de sentido de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto se observa los siguientes criterios: un 17,5% de la muestra estudiada está completamente de acuerdo que existió una disminución vehicular; de acuerdo están en un 15% de la muestra estudiada; en forma neutra se manifestaron el 25% de la población; asimismo el 20% considera que el cambio de sentido de las vías no produjo ningún cambio y el 22,5% afirmó estar totalmente en desacuerdo afirmando que no existió ninguna disminución vehicular.

3. Producto del cambio de direccionalidad, Considera Usted que ha producido mayor espacio para que los vehículos particulares estacionen a los extremos de la vía; provocando congestión vehicular.

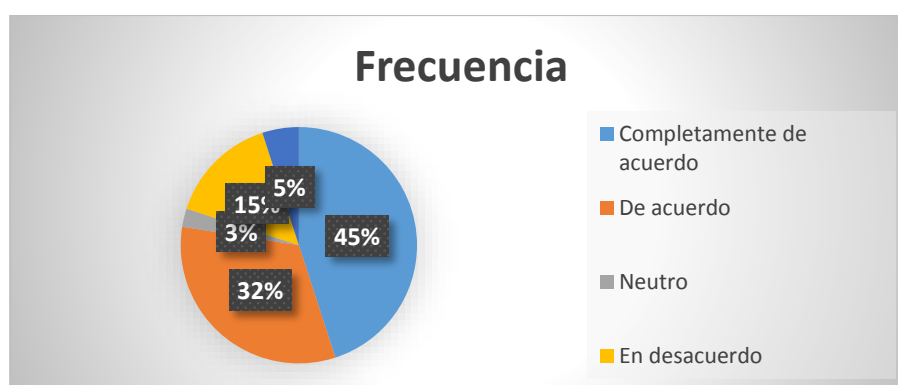
Tabla 9

Cambio de direccionalidad produjo aumento de los vehículos

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Completamente de acuerdo	18	45%
De acuerdo	13	32,5%
Neutro	01	2.5%
En desacuerdo	06	15%
Totalmente en desacuerdo	02	5%
Total	40	100%

Figura 4

Cambio de direccionalidad produjo aumento de los vehículos



De acuerdo con la muestra estudiada; el cambio de direccionalidad produjo un aumento de los vehículos estacionados en los extremos de vía; para lo cual el 45% de la muestra estudiada afirma estar completamente de acuerdo que; con este cambio produjo un aumento significativo de vehículos estacionados en los extremos de la vía, aportando al aumento de la congestión vehicular; asimismo el 32,5% afirma estar de acuerdo con el aumento de vehículos estacionados en los extremos de la vía; neutros afirman el 2,5% y en desacuerdo con esta afirmación está el 15% y un 5% afirman que están en total desacuerdo la afirmación del aumento de vehículos parqueados en las extremos de las vías en estudio.

4. Una vez realizado el cambio de sentido vial, considera usted que se generaron problemas de adaptación a la nueva realidad del sentido vial.

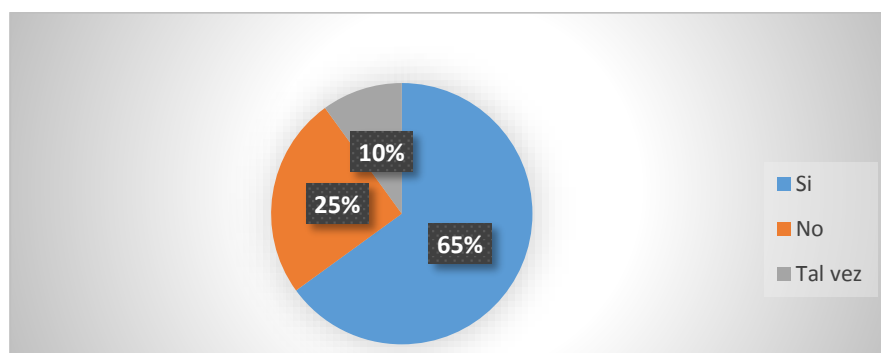
Tabla 10

Cambio de sentido vial ocasionaron problemas de adaptación

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	65%
No	10	25%
Tal vez	04	10%
Total	40	100%

Figura 5

Cambio de sentido vial ocasionaron problemas de adaptación



En correspondencia a los datos numéricos que presenta la gráfica el 65% de la población estudiada afirma que el cambio de sentido vial produjo una serie de inconvenientes con la nueva realidad de las vías; problemas como vehículos en contra vía, pasajeros de los buses de transporte público inconformes por la distancia que debían cubrir, entre otros problemas, asimismo el 25% de la población estudiada afirmó que no se presentaron ningún tipo de problemas de adaptación a la nueva realidad de las vías y 10% de la población afirmó que tal vez pudo haberse producido un problema de adaptación a la nueva realidad del cambio del sentido de las vías.

5. Una vez ejecutado el cambio de sentido vial, que grupo considera usted que se benefició.

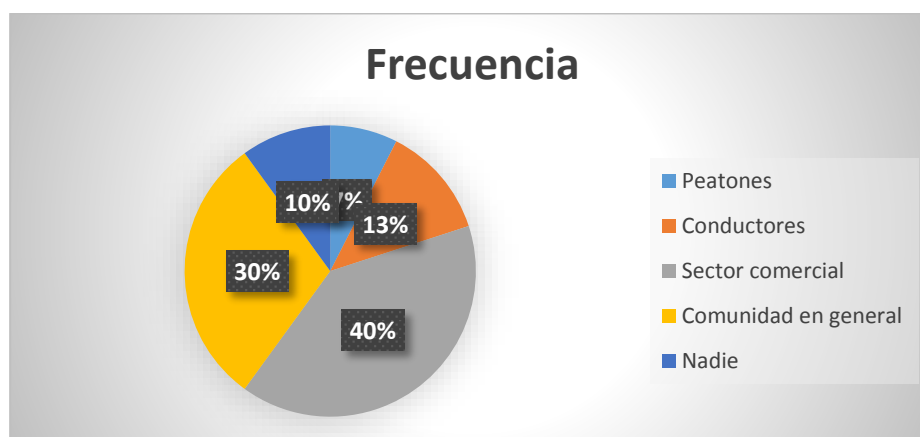
Tabla 11

Beneficios producto del cambio de sentido vial

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Peatones	03	7,5%
Conductores	05	12,5%
Sector comercial	16	40%
Comunidad en general	12	30%
Nadie	04	10%
Total	40	100%

Figura 6

Beneficios producto del cambio de sentido vial



En relación a que grupos se beneficiaron con el cambio de sentido vial, los resultados de son los siguientes: el 40% de la población estudiada afirma que el sector comercial se benefició pero notar que algunos en sentido positivo y otros en sentido negativo, en un segundo nivel tenemos un 30% de la población que manifiesta que comunidad en forma general se benefició; un tercer porcentaje aparece en un 13% los conductores de vehículos particulares y vehículos de transporte público, un 10% afirma que nadie se benefició del cambio y por último el 8% afirmo que los peatones se beneficiaron del cambio producido del sentido vial.

6. Considera usted; el cambio de sentido vial, redujo el número de accidentes de tránsito

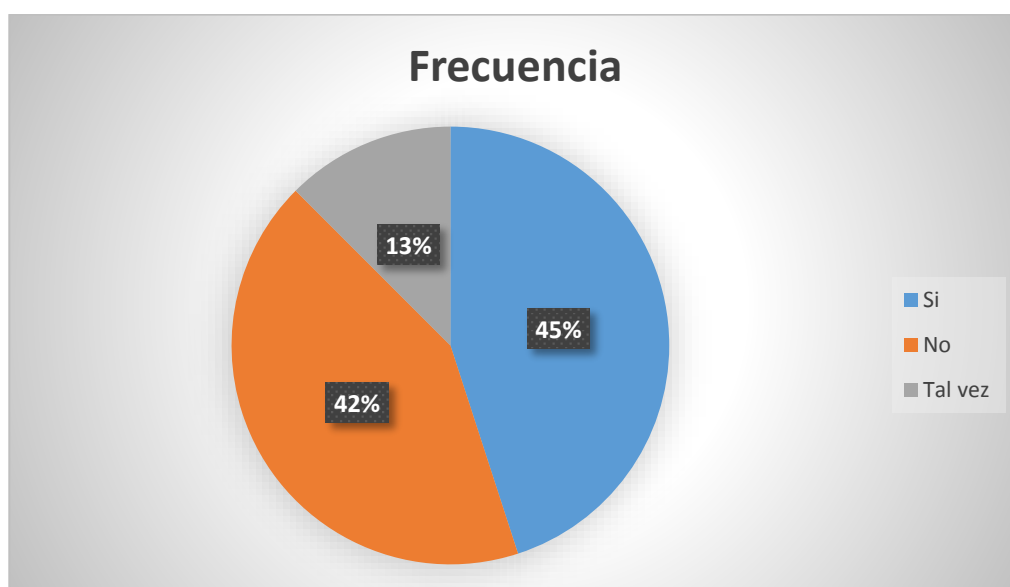
Tabla 12

Cambio de sentido vial redujo accidentes de tránsito

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	65%
No	17	42%
Tal vez	05	13%
Total	40	100%

Figura 7

Cambio de sentido vial redujo accidentes de tránsito.



En base al estudio estadístico del ítems en relación a la disminución de accidentes de tránsito gracias al cambio de sentido vial, manifestaron los siguientes las personas estudiadas un 65% de la muestra manifestaron que si ha existido una reducción de los accidentes de tránsito, asimismo un 42% afirmaron que se evidencia una disminución de los accidentes de tránsito y por último el 13% manifestaron que desconocían si aumentaron o se redujeron los accidentes de tránsito. Importante destacar que este es apenas una variable estudiada.

7. Considera usted; el cambio de sentido vial, redujo el nivel de estrés de las personas que habitan o trabajan en el sector de las vías en mención

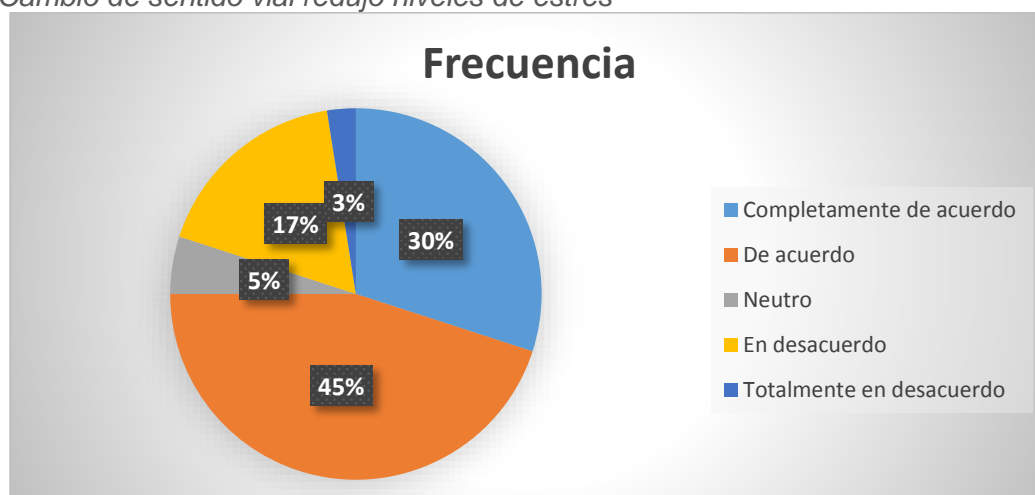
Tabla 13

Cambio de sentido vial redujo niveles de estrés

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Completamente de acuerdo	12	30%
De acuerdo	18	45%
Neutro	02	5%
En desacuerdo	07	17.5%
Totalmente en desacuerdo	01	2.5%
Total	40	100%

Figura 8

Cambio de sentido vial redujo niveles de estrés



Estos resultados están asociados a la reducción de los niveles de estrés, gracias al cambio de sentido de la vía; para lo cual el 30% de la muestra estudiada afirma estar completamente de acuerdo que ha existido una disminución de los niveles de estrés gracias al cambio del sentido de las vías en estudio; el 45% afirma estar de acuerdo que ha disminuido los niveles de estrés por el cambio de direccionalidad ; neutros en un 5%, en desacuerdo con esta afirmación está el 17,5% y un 5% afirman que están en total desacuerdo con los niveles de estrés se han mantenido de igual manera; antes y el presente.

8. Usted conoce de alguna campaña de divulgación que se produjo, previo al cambio de sentido vial

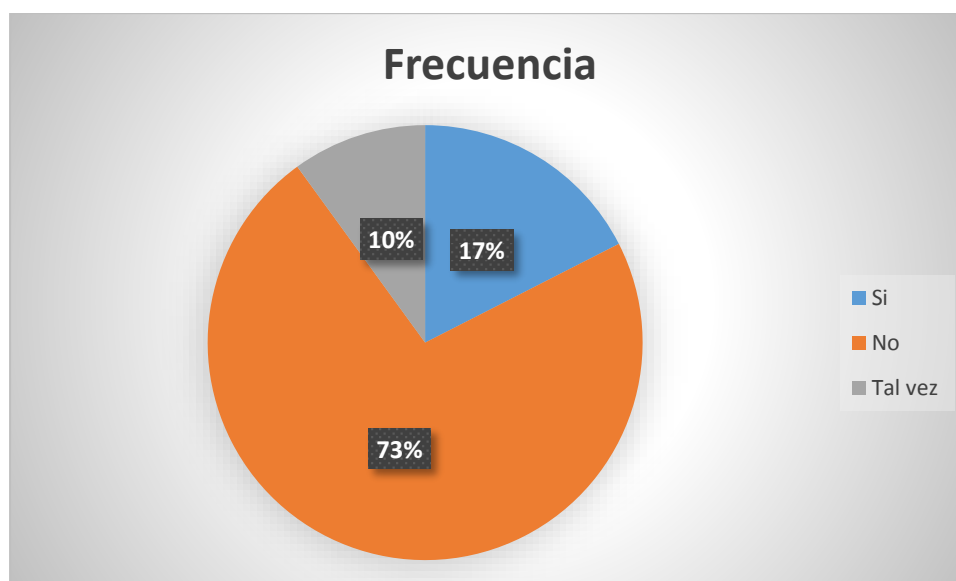
Tabla 14

Campañas divulgación nueva realidad de las vías

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	17,5%
No	29	72,5%
Tal vez	04	10%
Total	40	100%

Figura 9

Campañas divulgación nueva realidad de las vías.



Estos resultados expresan en relación a las acciones de divulgación previo al cambio de sentido vial; para lo cual el 17,5% de la muestra estudiada afirma que si existieron acciones relacionadas al cambio de sentido vial, como noticias en programas de radio y televisión; contrario a este valor el 73% de la población estudiada afirma que no escucharon ni observaron alguna iniciativa relacionada al cambio vial; y el 10% afirma que tal vez existió alguna acción.

9. Cree Usted que con el cambio de sentido vial; disminuyó el flujo vehicular en el trayecto de la Av. Simón Rodríguez.

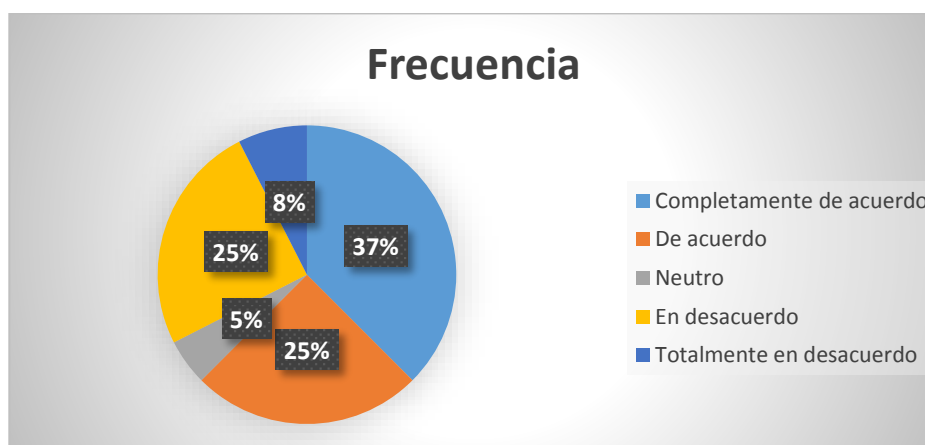
Tabla 15

Disminuyó el flujo vehicular con el cambio vial

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Completamente de acuerdo	15	37,5%
De acuerdo	10	25%
Neutro	02	5%
En desacuerdo	10	25%
Totalmente en desacuerdo	03	7.5%
Total	40	100%

Figura 10

Disminuyó el flujo vehicular con el cambio vial.



Al comparar estas evidencias del indicador disminución de flujo vehicular, los resultados son los siguientes: el 37% de la población estudiada afirma estar completamente de acuerdo que existió una disminución considerable del flujo vehicular, en un segundo nivel tenemos un 25% de la población que afirma estar de acuerdo que existió una disminución de la flujo vehicular; un tercer porcentaje aparece en un 5% neutros no se pronuncian; un porcentaje que llama la atención es un 25% que afirman que existió un aumento del flujo vehicular pudiendo interpretarse que puede referirse a la calle 10 de agosto, que antiguamente no era muy transitada y por último el 7,5% afirmo que el flujo vehicular aumento.

10. Qué opinión le merece actualmente; en relación a la capacidad de las vías; cuando el semáforo en color rojo, existe aglomeración de vehículos en la vía.

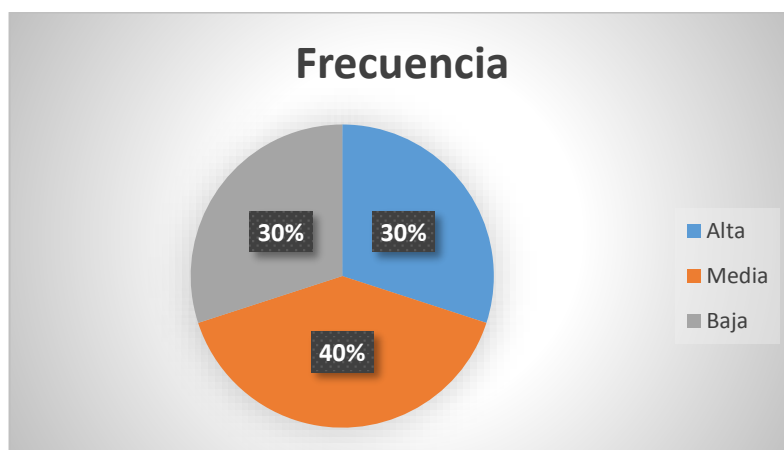
Tabla 16

Capacidad vial

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Alta	12	30%
Media	16	40%
Baja	12	30%
Total	40	100%

Figura 11

Capacidad vial.



En correspondencia al indicador capacidad vial, se evidencia a través de los datos estadísticos una uniformidad de criterios, no existe una diferencia significativa, si ha disminuido o aumentado la capacidad vial en semáforo rojo en las vías estudiadas; en la gráfica el 30% de la población estudiada afirma que aún persiste una alta capacidad vial en semáforo en rojo, en este orden el 40% de la población estudiada afirma que la capacidad vial en semáforo rojo es mediana y el 30% de la población afirma que si ha existido una disminución de la capacidad vial en semáforo rojo.

11. Qué opinión le merece a usted en el tema del comercio; disminuyó o aumento el comercio gracias al cambio de sentido vial.

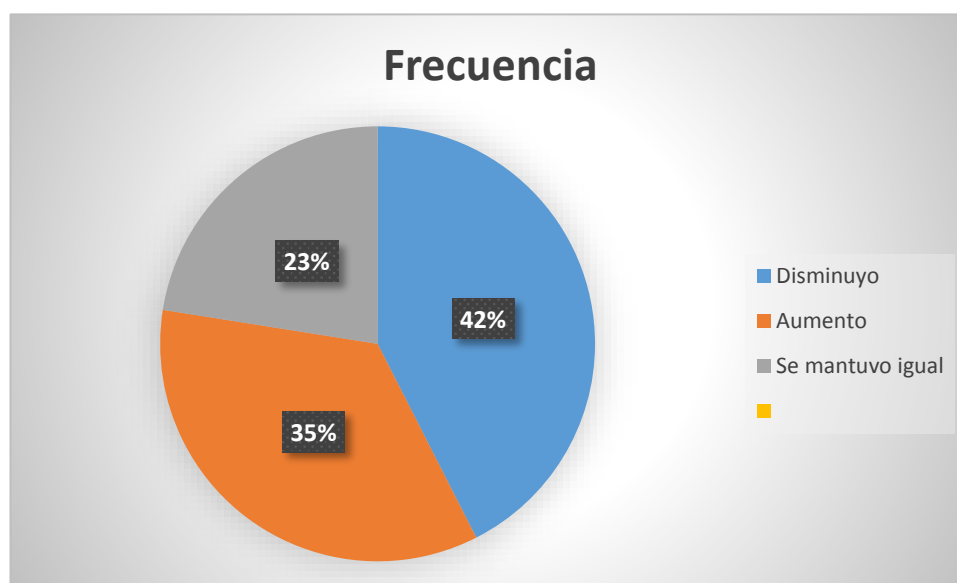
Tabla 17

Comercio aumento o disminuyo

Manifestaciones	Frecuencia	Porcentaje
Disminuyo	17	42,5%
Aumento	14	35%
Se mantuvo igual	9	22,5%
Total	40	100%

Figura 12

Comercio.



De acuerdo con la dimensión estudiada si el cambio de sentido vial produjo cambios en el comercio, se evidencia que el 42% de la muestra estudiada afirma que los ingresos de los negocios alrededor de la vía disminuyeron, tal vez por que las personas tienen que caminar una mayor distancia para llegar a estos; asimismo el 35% afirma que las ventas mejoraron tal vez se debe al incremento del tránsito en la vía de retorno norte – sur y un 22% afirman que los ingresos en los negocios se mantuvieron en un mismo nivel.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En relación al objetivo planteado en el presente manuscrito se ha evaluado el cambio de sentido vial de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto y su impacto en la circulación del transporte y peatones; se evidencia que existió un estudio previo para el cambio de direccionalidad de estas vías; sumados representan el 75% de la población estudiada, elementos que fueron decisivos en este cambio; en base a lo mencionado se concluye que el cambio de direccionalidad obedece a un estudio técnico previo por parte de la Unidad de Movilidad del cantón Latacunga, en el cual se contemplaron, elementos técnicos, también en este estudio se incluyeron criterios relacionados con los conductores y peatones; pero no existió un plan de difusión adecuado con el fin de evitar problemas de adaptación en la comunidad. Consecuencia de lo afirmado actualmente se demuestra que existe una serie de problemas que están afectando como falta de adaptación a los cambios de sentido vial, excesivo estacionamiento de vehículos en los extremos de la vía entre otros impidiendo una buena visibilidad, pero también importante afirmar que ha existido una disminución de los conflictos o accidentes de tránsito.

En relación al flujo vehicular y de acuerdo al análisis estadístico de los datos recolectados en el cuestionario aplicado, se evidencia que alrededor de 62% de la población estudiado afirma que ha existido una disminución del flujo vehicular; estos datos se respaldan en la información recolectada a través de la guía de observación semiestructurada, resultado que afirma; de los 4 grupos en estudio, tres coinciden que ha existido una disminución flujo vehicular, fenómeno que está relacionado técnicamente con el diseño geométrico de una vía.

En referencia a la capacidad de la vía y nivel de servicio de las calles Simón Rodríguez y 10 de Agosto, se espera que este documento contribuya como punto de partida para profundizar otras investigaciones que se relacionan. Las vías en estudio presentan capacidad buena en relación con los volúmenes de tránsito que se registran actualmente y sustentado por los usuarios, de igual manera con el cambio ejecutado no se espera que se saturen en el corto plazo, si se mantiene la tendencia del tránsito y de acuerdo al manual de capacidad INVIAS se encuentra en la mitad del rango establecido para dicho criterio y de acuerdo al manual de servicio HCM, se encuentra en la categoría "E". También se fundamenta en la aplicación de instrumentos cualitativos y cuantitativos. Por ello se evidencia en criterios de los encuestados, por lo tanto se afirma que ha mejorado el nivel servicio de una manera significativa en las vías en estudio.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a las instituciones a cargo de la movilidad del cantón Latacunga, continúen con los cambios de direccionalidad en otros sectores de la ciudad, mismos que deben obedecer a criterios técnicos de gente capacitada en el área de conocimiento de movilidad de tránsito y transporte.

Para el mejoramiento del flujo vehicular se recomienda impulsar por parte de las autoridades locales un proyecto de difusión para hacer conocer los cambios de direccionalidad y sus consecuencias de esta manera los usuarios de estas vías tendrán la oportunidad de adaptarse a los cambios realizados por la autoridad; evitando conflictos y accidentes de tránsito.

A las autoridades pertinentes se les recomienda incluir en el presupuesto de la institución una partida presupuestaria para estudios técnicos y aplicarlo lo más pronto posible, para así evitar problemas como los que se han presentado en las vías en estudio.

De igual manera debería impulsar la autoridad local de movilidad, más control sobre estas vías, para evitar el mal uso de las vías por parte de los vehículos que se estacionan en los extremos de las vías.

Se recomienda a las autoridades locales brindar un constante mantenimiento a las señales de tránsito y a los semáforos para que no exista alguna desprogramación y cause conflictos vehiculares, ya que en la actualidad se observa que la señalética está en pésimas condiciones aumentado el riesgo de conflictos y accidentes de tránsito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AreaTecnologia*. (s.f.). Recuperado el 23 de JULIO de 2020, de Hidraulica: <https://www.areatecnologia.com/que-es-hidraulica.htm>
- Choca, A. (s.f.). *slideshare*. Recuperado el 15 de JULIO de 2020, de <https://www.slideshare.net/armandochocha/convertidor-de.par-63069453>
- Fiallos, M. (2014). *Implementación de un Banco de Pruebas del Sistema de Aire Acondicionado*. Riobamba: ESPOCH.
- Gomez Morales, T. (2009). *Elementos de Vehiculo*. Madrid: Paraninfo.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Jorge, M. (10 de 09 de 2017). *GIZMODO*. Recuperado el 3 de AGOSTO de 2020, de Cuáles son las diferencias entre una calle, una avenida, una carretera y otros tipos de caminos: <https://es.gizmodo.com/cuales-son-las-diferencias-entre-una-calle-una-avenida-1819284223>
- M.F., B. (1978). *Los cambios automaticos*. Madrid-España: Reverté S.A.
- Montoya, I. G. (2005). *INGENIERÍA DE TRÁNSITO*. Facultad de Ingeniería Civil.
- Paucar, H. (2017). *Análisis de la Eficiencia Energética del Sistema de Climatización en los Vehículos*. Latacunga: ESPEL.
- Perez, F. (2016). *Academia*. Recuperado el 8 de AGOSTO de 2020, de Transmisiones: <https://www.academia.edu/28971190/Transmisiones.pdf>

PNUMA. (2016). Recuperado el 13 de JULIO de 2020, de <http://ozone.unep.org> y <http://montreal-protocol.org>

Ronald Tuuri, B. (2000). *Caja de cambios automaticas*. Madrid: Paranifo S.A.

Salomon, G. R. (2005). *Carreteras*. Merida, Yacatan, Mexico: direccion general de desarrollo academico.

stanley. (2002). *stanley*. Recuperado el 20 de AGOSTO de 2020, de <http://www.stanleytools.com.ec/en/herramientas-manuales/automotrices.html>

Thomson, W. (1985). *Sistemas de Transmision en el automovil*. Madrid: Paraninfo.

Villamil, M. (2004). *Estudio y Aplicacion de Ciclos de Refrigeración y Refrigerantes Alternativos*. Bogotá: EIDINAR.

Ajila, Erika (2019) PROPUESTA INTEGRAL PARA MEJORAR LA CIRCULACIÓN VEHICULAR EN EL CENTRO URBANO DEL CANTÓN “LA LIBERTAD”, PROVINCIA DE SANTA ELENA. INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11552/1/112T0123.pdf>

Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Fidas G. Arias Odón. <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>,

Asamblea Nacional del Ecuador. (2012). Reglamento a la ley de transporte terrestre

Bottino, R. (2009) LA CIUDAD Y LA URBANIZACIÓN ESTUDIOS HISTORICOS – CDHRP- Agosto 2009 - Nº 2 – ISSN: 1688 – 5317

Bottino, R (2019) LA CIUDAD Y LA URBANIZACIÓN ESTUDIOS HISTORICOS – CDHRP- Agosto 2009 - Nº 2 – ISSN: 1688 – 5317
https://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf

Cárdenas, L. M., y Llamuca, C. J. (2016). Análisis y evaluación de redondeles e intersecciones semaforizadas para mejorar la circulación vehicular en la circunvalación de la ciudad de riobamba y propuesta de diseño geométrico en la intersección más crítica. (Tesis pregrado, UNACH)

Obtenido de

<http://dspace.unach.edu.ec/browse?type=author&value=Llamuca+Llamuca%2C+Cristian+Javier>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2001). *La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales.*

Obtenido de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/1/S01060513_es.pdf

Garófalo, D. (2019) GUÍA PRÁCTICA PARA EL CAMBIO DE DIRECCIONALIDAD DE LAS VÍAS LOCALES URBANAS EN CIUDADES MEDIAS, CASO CANTÓN RIOBAMBA. INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/11470>

Gómez, B. Sergio (2012). Metodología de la Investigación ISBN 978-607-733-149-0

Primera edición: 2012. México

http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf

Gómez, R. (2004). *Guía ingeniería de tráfico*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/doc/124699752/Libro-Guia-de-Ingenieria-de-Transito>

Guía práctica de seguridad vial Una guía para las Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja

<https://www.ifrc.org/Global/Publications/road-safety/road-safety-sp.pdf>

Martínez Héctor (2012) Metodología de la Investigación con enfoques en

competencias ISBN 13: 978-607-481-766-9 México D.F México D.R.

2012 por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc.

[Downloads/LIBROOO%20investigacion%20cientifica%20\(1\).pdf](#)

Monje Carlos (2011) Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa

Guía didáctica Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Neiva 2011

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Montoya, G (2005) Ingeniería de Tránsito UNIVERSIDAD NACIONAL DE

INGENIERIA Facultad de Ingeniería Civil

[https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/apuntes-ingenieria-de-transito.pdf?fbclid=IwAR3iM-](https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/apuntes-ingenieria-de-transito.pdf?fbclid=IwAR3iM-k2q3thfdipuRiauA2VkCYDdlgDozKpRKDWNz3T6iEdL3iCvaSzuaw)

[k2q3thfdipuRiauA2VkCYDdlgDozKpRKDWNz3T6iEdL3iCvaSzuaw](#)

Motorgiga. (2016). Sentido de circulación-Definición-Significado. Obtenido de

<https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/sentido-de-circulacion-definicion-significado/gmx-niv15-con195538.htm>

- Ortega Adolfo (2019). ESTUDIO TÉCNICO DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO INTRACANTONAL PARA EL CANTÓN COLTA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO. Trabajo de titulación en Ingeniería en Gestión de Transporte Universidad Politécnica del Chimborazo.
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial. (2008). Registro Oficial Suplemento 398 de 07 de agosto del 2008.
https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/transparencia_2018/a2.10.pdf
- Quintero, J. (2011). Inventarios viales y categorización de la red vial en estudios de ingeniería de tránsito y transporte. Obtenido de
<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/1413>
- Quishpe, T. (2018) EVALUACIÓN Y DISEÑO DEL CONTROL DE INTERSECCIONES EN LA AVENIDA 15 DE NOVIEMBRE DEL CANTÓN TENA, PROVINCIA DE NAPO. INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. [file:///C:/Users/Downloads/112T0054%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Downloads/112T0054%20(1).pdf)
- Rodríguez y Alonso (2005) Carreteras. Universidad Autónoma de Yucatán Merida México Editorial Yucatán tránsito y seguridad vial. Obtenido de
<https://books.google.com.ec/books?id=h-F1o3FkfyEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2019). Vías. Obtenido de
<http://www.ingenieria.unam.mx/~fjgv/Caps%20IT/Capitulo%201c.pdf>
- Velázquez, M. (2015). Espacio público y movilidad urbana Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM). Tesis Doctoral Universidad de Barcelona
http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67821/1/01.CVVM_1de5.pdf
- Sánchez, A. (2019) PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LAS INTERSECCIONES CONFLICTIVAS EN EL CANTÓN CHILLANES,

PROVINCIA BOLÍVAR. INGENIERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11458/1/112T0103.pdf>

San Juan Brinck, C. (Noviembre de 2012). La Ingeniería del Transporte.

Obtenido de <http://www.construaprende.com/docs/caminos/379-ingenieria-de-transporte>

Villa, R., Ortega, J., & Cevallos, W. (2016). *Incidencia del tamaño de la muestra en la planificación del transporte en ciudades medias del Ecuador.*

Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/12/transporte.html>

Zárate, Ramírez, González y Segarra (2017) Percepción general de la seguridad vial en la ciudad de Loja (Ecuador) Revista CUMBRES. 4(1) 2017: pp. 09

– 16 file:///C:/Users/edcabezas/Downloads/Dialnet-

PercepcionDeLaSeguridadVialEnLaCiudadDeLojaEcuador-6550762.pdf

ANEXOS