INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID

TESINA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE TRÁNSITO

TEMA:

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN MEDIANTE CONTROL DE TRÁFICO, PARA EVITAR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN SAN LORENZO -AV. PADRE LINO CAMPEZAN, EN EL AÑO 2025

AUTOR:

VALENCIA QUINTERO MIGUEL ANGEL

TUTOR:

MGTR. JOSÉ OMAR VILLAVICENCIO SANTILLAN

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

TERCER NIVEL

DAULE – ECUADOR

2025

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

Detector de plagio v. 2867 - Informe de originalidad 23/7/2025 11:08:35

Documento analizado: **VALENCIA QUINTERO MIGUEL - TESINA (1).docx** Licenciado para: **DAVID CAICEDO**

Preajuste de comparación: **Palabra a palabra** Idioma detectado: **Es**

Tipo de verificación: **Control de internet**

TEE y codificación: **DocX n/a**

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

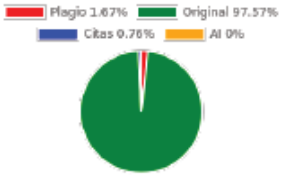
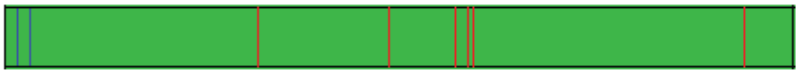


Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 22

72%	3821	1.	https://www.srl.gob.ec/o/srl-portlet-biblioteca-alfresco-internet/descargar/6b1ca3ce-0ddc-41bc-9440-9bb4ce98ea53/Ley Org⊕nica de Transporte Terrestre, Tr⊕nsito y Seguridad Vial.pdf
8%	397	2.	https://www.intrant.gob.do/phocadownload/SobreNosotros/MarcoLegal/Leyes/MARCO LEGAL-LEY 63-17 SOBRE TRANSITO, TRANSPORTE, Y SEGURIDAD VIAL.pdf
5%	260	3.	https://web-crawler.plagiarism-detector.com/get-doc-pt?did=9UmvPIG59TVHkA

Detalles de recursos procesados: 234 - Okay / 13 - Ha fallado

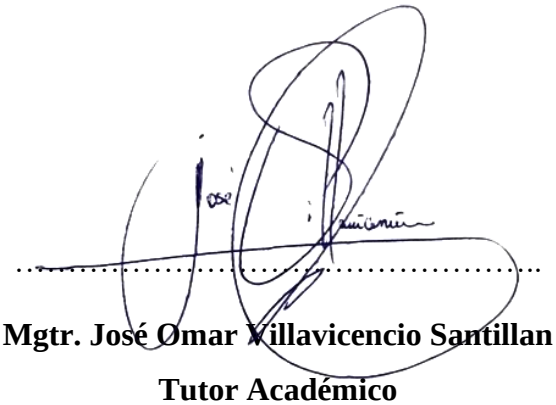
Notas importantes:

Wikipedia:	Libros de Google:	Servicios de escritura fantasma:	Anti-trampa:
[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de TÉCNICO SUPERIOR EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TRÁNSITO cuyo tema es: **"ANÁLISIS DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN MEDIANTE CONTROL DE TRÁFICO, PARA EVITAR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN SAN LORENZO -AV. PADRE LINO CAMPEZAN, EN EL AÑO 2025"**, de autoría de la estudiante VALENCIA QUINTERO MIGUEL ANGEL, ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, julio del 2025



.....

Mgtr. José Omar Villavicencio Santillan

Tutor Académico

CERTIFICACIÓN DE REVISORES

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de TÉCNICO SUPERIOR EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TRÁNSITO y cuyo tema es: **"ANÁLISIS DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN MEDIANTE CONTROL DE TRÁFICO, PARA EVITAR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN SAN LORENZO -AV. PADRE LINO CAMPEZAN, EN EL AÑO 2025"**, de autoría del estudiante VALENCIA QUINTERO MIGUEL ANGEL, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, julio 2025.

Calificación de docente revisor: 7



…….

Ing. David Caicedo Chiriboga

Docente Revisor

ÍNDICE GENERAL

1 MARCO CONTEXTUAL 10
1.1 Planteamiento del Problema 10
1.2 Preguntas de investigación 11
1.3 Objetivos 12
1.3.1 Objetivo General 12
1.3.2 Objetivos Especificos 12
1.4 Descripción del tipo de caso 12
1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio 13
9.1 Ubicación 13
1.6 Limitaciones 14
1.7 Justificación 14
2 MARCO REFERENCIAL 16
2.1 Antecedentes de estudio 16
2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio 16
2.3 Glosario de términos 17
2.4 Marco legal 18
3 Metodología 20
3.1 Nivel de investigación 20
3.2 Diseño de Investigación 20
3.3 Métodos de investigación 20
3.4 Enfoque 21
3.5 Herramientas de recolección 21
3.6 Población / Muestra / Universo 21
3.7 Análisis de los resultados 21
4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES 23
4.1 Justificación de la Alternativa principal (más factible de realizar) 23
4.2 Presupuesto de la ejecución 24
4.3 Tabla presupuestaria del proyecto de investigación 25
4.4 Cronograma de ejecución 26
4.5 Conclusiones 27
4.6 Recomendaciones 27

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios por darme la vida, la salud y la fortaleza para seguir adelante en cada etapa de este proceso. Sin su guía, nada de esto habría sido posible.

A mi esposa, por ser mi compañera de vida, por su paciencia, su amor y su apoyo incondicional. Gracias por creer en mí aun cuando las cosas se ponían difíciles. Tu presencia y tus palabras de ánimo me impulsaron a continuar y a dar lo mejor de mí.

A mis hijos, que son mi mayor fuente de inspiración. Cada sonrisa, cada abrazo y cada momento compartido me recordaron el propósito de este esfuerzo. Este logro también es de ustedes, porque son el motor que me impulsa a superarme cada día.

A mis padres, por haberme enseñado desde pequeño a luchar por mis sueños, por su ejemplo de trabajo, responsabilidad y amor.

A mis docentes, quienes con paciencia y compromiso compartieron sus conocimientos y me guiaron en este camino académico. Gracias por su entrega.

A toda mi familia por estar siempre conmigo y apoyarme de corazón.

Y a mí mismo, por no rendirme, por haber seguido adelante a pesar de los obstáculos y por demostrarme que con dedicación y constancia los sueños se hacen realidad.

RESUMEN

Este proyecto nace como una respuesta a una problemática en el Cantón San Lorenzo de la provincia Esmeraldas.

El desorden y el riesgo constante de la movilidad en el cantón, especialmente en la avenida Padre Lino Campezan. A través de un enfoque participativo y técnico, se diagnosticó la situación actual, se analizaron distintas opciones de intervención y se seleccionó una alternativa específica y viable: La implementación de mantenimiento constante al sistema de la semaforización, campañas educativas, charlas para usuarios y choferes.

Los resultados de esta investigación aportan a la ciudadanía incluyendo a las autoridades locales de nuestro cantón, para que actúen con urgencia y responsabilidad. Este plan no solo es un gasto si no también una inversión en vida para la comunidad de San lorenzo. Además, ayudará a choferes hacer conciencia y manejar con precaución, así mismo a los usuarios a utilizar correctamente el paso cebra. Este proyecto se enfoca en analizar el sistema de semaforización en la avenida con la finalidad de mejorar el control del tráfico y reducir la cantidad de accidentes de tránsito a través del estudio del funcionamiento actual de los semáforos y la implementación de estrategias adecuadas, minimizando riesgos y promoviendo un tránsito ordenado en la vía.

.**Palabras claves:** Semaforización, control de tráfico, accidentes.

ABSTRACT

This project was born as a response to a problem in the San Lorenzo Canton of Esmeraldas Province.

The constant traffic disruption and risk in the canton, especially on Padre Lino Campezan Avenue, is a challenge. Through a participatory and technical approach, the current situation was diagnosed, various intervention options were analyzed, and a specific and viable alternative was selected: implementation of ongoing maintenance for the traffic light system, educational campaigns, and talks for users and drivers.

The results of this research will help citizens, including local authorities in our canton, act urgently and responsibly. This plan is not only an expense but also an investment in life for the community of San Lorenzo. Furthermore, it will help drivers raise awareness and drive with caution, as well as users learn to use pedestrian crossings correctly. This project focuses on analyzing the avenue's traffic light system with the goal of improving traffic control and reducing the number of traffic accidents by studying the current operation of traffic lights and implementing appropriate strategies to minimize risks and promote orderly traffic flow.

Keywords: Traffic lights, traffic control, accidents.

INTRODUCCIÓN

San Lorenzo, un cantón con gran movimiento comercial y tránsito diario, se ha enfrentado en los últimos años a una realidad alarmante: el aumento de los accidentes de tránsito, especialmente en zonas claves como la Avenida Padre Lino Campezan. Esta vía, que atraviesa sectores habitacionales, escolares y comerciales, se ha convertido en un lugar de alto riesgo tanto para los conductores como para los peatones. Lo preocupante es que este problema no es nuevo, y pese a que muchos habitantes lo conocen bien, las soluciones no han llegado.

Una de las causas más visibles de esta situación es la ausencia de un sistema adecuado de semaforización y control de tráfico. A lo largo de esta avenida hay múltiples intersecciones peligrosas sin semáforos funcionando, sin señalética clara y sin agentes de tránsito que regulen el flujo. Esto hace que la circulación se convierta en un caos, donde cada quien actúa por su cuenta, aumentando el riesgo de colisiones, atropellos e incluso pérdidas humanas.

Esta investigación se desarrolló con el propósito de analizar el estado actual del sistema de semaforización en esta avenida, evaluar cómo influye la falta de regulación en los accidentes, y finalmente proponer una solución que se base en un sistema de semáforos con control de tráfico moderno, capaz de mejorar la movilidad y la seguridad para todos los ciudadanos.

El objetivo no es solo identificar el problema, sino también aportar con datos reales, testimonios y observaciones para respaldar una propuesta viable que las autoridades puedan implementar. Porque cuando se trata de salvar vidas, no se puede seguir esperando.

CAPÍTULO I

1 MARCO CONTEXTUAL

1.1 Planteamiento del Problema

El crecimiento urbano de San Lorenzo desde el 2023 – 2025, es de 4.752 habitantes, de acuerdo al último censo, por tal motivo ha traído consigo un aumento significativo en la circulación vehicular, especialmente en vías principales como la Avenida Padre Lino Campezan. Existe gran relevancia en la conectividad del cantón experimentando un alto flujo de peatones automóviles, motos lineales y eléctricas durante gran parte del día, Sin embargo, la infraestructura de control de tráfico no ha evolucionado al mismo ritmo, generando un entorno propenso a accidentes de tránsito. En años anteriores, se han realizado esfuerzos puntuales por mejorar el orden vial en San Lorenzo, incluyendo la instalación de algunos semáforos y operativos de control por parte de la policía de tránsito. Sin embargo, estas acciones han sido insuficientes o mal ejecutadas, ya que no se han basado en estudios técnicos previos ni han contado con un sistema de mantenimiento.

La agencia Nacional de tránsito está agrupada con un grupo de cantones donde se formó una mancomunidad, con la finalidad de mejorar la gestión de sus competencias y favorecer sus procesos de integración. Su creación, estructura y administración han sido reguladas por la ley según el art. 243 de la República del Ecuador.

Actualmente, en el cantón hay deficiencia en el control de tránsito, con la cantidad de habitantes se necesita más agentes que puedan abarcar las vías principales, la falta de agentes de tránsito conlleva a los choferes y peatones a no respetar las normas de tránsito, en la Av. Padre Lino Campezan existe una vía principal y dos transversal con un solo agente de tránsito que no se abastece para llevar el control, los choferes de carros, mototaxi, motos lineales y eléctricas, se pasan el semáforo en rojo y provocan accidentes, estos podrían haberse evitado mediante un adecuado control del tráfico.

La semaforización presenta deficiencias tanto en cobertura como en funcionamiento. Esta situación compromete la seguridad vial, especialmente en horarios pico, como la entrada y salida de los estudiantes de las instituciones, donde el riesgo de atropellos aumenta notablemente. El gobierno descentralizado ha llegado al punto de contratar personal para que ayuden con el control en las afueras de las instituciones

educativas, pero no es suficiente porque los estudiantes y choferes de las motos lineales y eléctricas no acatan órdenes porque el personal no es parte de la agencia nacional de tránsito (Ecuador, 2024).

La falta de mantenimiento de las vías también es un factor fundamental, las calles no están en buen estado por ende existe desorden vehicular y alta tasa de accidentes en la zona. Conductores impacientes, cruces indebidos y la falta de pasos peatonales regulados generan una convivencia vial caótica. Esta problemática no solo afecta la movilidad, sino también la calidad de vida de los habitantes, el temor constante a sufrir un accidente limita la actividad comercial, escolar y recreativa en el entorno de la avenida, siendo en este sector la principal fuente de trabajo el comercio, esta situación está afectando a muchas familias en la localidad.

La Av. Padre Lino Campezan es una de las principales vías de circulación en el cantón San Lorenzo, con un flujo vehicular alto durante horas pico. En los últimos años (2023 –2025) se han registrado gran parte de estos siniestros, por tal razón se analizará los puntos negros de la avenida

Frente a esta realidad se realiza un estudio técnico de los accidentes de tránsito ocurridos en la av. Padre Lino Campezan del cantón San Lorenzo con el objetivo de identificar patrones de riesgo, causas recurrentes y proponer soluciones técnicas y normativas que permitan reducir la siniestralidad vial en esta zona crítica (Observatorion de Mobilidad Sostenible, 2023).

1.2 Preguntas de investigación

2 ¿Cómo funciona actualmente el sistema de semáforos en la Av. Padre Lino Campezan de San Lorenzo?

3 ¿Qué tan eficiente es el sistema de semaforización en la prevención de accidentes de tránsito en esta avenida?

4 ¿Qué tipo de accidentes de tránsito ocurren con mayor frecuencia en esta zona y en qué horarios?

5 ¿Los conductores y peatones consideran que el sistema de semáforos es adecuado para la cantidad de tráfico que circula por la avenida?

6 ¿Qué mejoras podrían implementarse en el sistema de semaforización para reducir los accidentes de tránsito en esta zona?

7 ¿Existe algún tipo de control o monitoreo del tráfico que complemente el sistema de semáforos en la Av. Padre Lino Campezan?

8 ¿Qué dicen los registros de tránsito (policía, municipalidad, etc.) sobre la cantidad de accidentes en esta avenida durante los últimos años?

9 ¿Qué opinan los habitantes y comerciantes cercanos sobre el tráfico y los semáforos en la Av. Padre Lino Campezan?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar el sistema de semaforización y control de tráfico en la Avenida Padre Lino Campezan del cantón San Lorenzo, con el fin de proponer estrategias técnicas que contribuyan a la prevención de accidentes de tránsito en el año 2025.

1.3.2 Objetivos Especificos

- Diagnosticar el estado actual de la semaforización y la señalización vial en la Av. Padre Lino Campezan, Identificando los puntos críticos de mayor incidencia de accidentes de tránsito.
- Evaluar el comportamiento de los usuarios viales (conductores y peatones) en relación con el respeto a las normas de tránsito y el uso de semáforos.
- Establecer recomendaciones para la implementación de estrategias técnicas orientadas a mejorar la seguridad vial en el sector.

1.4 Descripción del tipo de caso

La Avenida Padre Lino Campezan atraviesa una zona central de San Lorenzo. Es una avenida bastante transitada a toda hora: desde temprano en la mañana ya se puede ver a padres llevando a sus hijos al colegio, buses recogiendo pasajeros, motociclistas cruzando de un lado a otro, y comerciantes instalando sus puestos. Más tarde, el tránsito se vuelve aún más denso por la actividad laboral y el comercio informal.

El problema es que esta vía no tiene un sistema de semaforización que funcione correctamente. Hay cruces donde antes hubo semáforos, pero hoy están en mal estado, sin energía o simplemente retirados. Tampoco hay señalética visible ni pasos peatonales marcados. Esto genera una serie de situaciones muy peligrosas. Por ejemplo, los

vehículos que bajan a gran velocidad por una pendiente no se detienen en los cruces, y los peatones tienen que correr para evitar ser atropellados.

Los comerciantes del lugar han sido testigos de muchos accidentes. Algunos recuerdan casos en que niños fueron atropellados por cruzar sin señal, o donde motociclistas se impactaron con autos por no saber quién tenía la prioridad. También hay tramos sin iluminación suficiente por las noches, lo que agrava el problema. Toda esta situación demuestra que la avenida no solo carece de orden, sino que necesita urgentemente una intervención técnica y planificada (Organización, 2021).

1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio

Para Rojas, (2021) en su investigación. Modelo de semaforización vial y peatonal para mitigar accidentes de tránsito, aplicando todo en rojo; para la Av. Inca Garcilaso de la Vega e intersecciones–Ciudad de Lima. Se explica que el desplazamiento de peatones en la vía principal del cantón San Lorenzo Av. Padre Lino Campezan está afectando a la ciudadanía por la falta de control de tránsito y sistema de semaforización en mal estado, ha llevado a un caos e incrementado accidentes en la vía por el desorden vehicular que existe en las horas pico, al trasladarse de un lugar a otro, existe adelantamiento de forma incorrecta, los conductores no respetan y se pasan el semáforo en rojo, los peatones cruzan las calles sin la debida precaución, por tales motivos a incrementado la siniestralidad de vehículos y muertes de peatones. Esta investigación conlleva a mejorar la sincronización de semáforos, mayor control de tránsito, programas educativos en las instituciones, capacitación para conductores y peatones, entre otros para reducir los accidentes de tránsito y evitando generar congestión y caos. Se considera la cantidad y distribución de movimientos en las horas pico, planificando un mayor control de tránsito y un método semafórico para disminuir el grado de accidentes y muertes peatonales. (Larios Rojas, 2021)

9.1 Ubicación

La avenida Padre Lino Campezan, está ubicada en el cantón San Lorenzo de la Provincia Esmeraldas, siendo una zona comercial en el cantón.



1.6 Limitaciones

Aunque se logró desarrollar un análisis completo, se presentaron algunas limitaciones importantes que vale la pena reconocer:

Falta de estadísticas oficiales actualizadas. No se encontró una base de datos precisa sobre accidentes ocurridos específicamente en esta avenida. Se tuvo que trabajar más con observaciones, testimonios y datos recogidos en el sitio. Limitación tecnológica. No se contaba con cámaras para hacer un seguimiento automatizado del tráfico. Por eso, el conteo vehicular y la documentación se hizo de forma manual.

Participación ciudadana parcial. Aunque muchos colaboraron, hubo personas que no quisieron responder las encuestas por desconfianza o falta de tiempo. A pesar de esto, se consiguió una cantidad considerable de información válida, útil y representativa para poder sacar conclusiones y proponer mejoras concretas.

1.7 Justificación

La disminución de accidentes no solo salva vidas, sino que también reduce costos asociados (atención médica, reparaciones, pérdida de productividad). Para 2024–2025 se estima que, de implementar las recomendaciones de control semafórico, se podrían evitar hasta 5 accidentes graves anuales en la avenida, lo que implicaría un ahorro aproximado de USD 25 000 en gastos directos e indirectos por siniestro. Además, un flujo vehicular más fluido disminuye tiempos de viaje y emisiones contaminantes, contribuyendo a la sostenibilidad urbana.

Esta medida podría disminuir significativamente la gravedad de los accidentes, ya que, a velocidades más bajas, los conductores tienen más tiempo para reaccionar y las

consecuencias de un impacto son menos severas, especialmente para peatones y ciclistas. Además, acompañar las normas de tránsito con capacitaciones y campañas de educación vial podría reforzar la conciencia sobre la importancia de respetar estos límites.

El proyecto se enmarca en el Plan Nacional de Seguridad Vial (2025–2030), donde se promueve la mejora de la movilidad urbana y la reducción de muertes por accidentes de tránsito. Asimismo, cumple con los estándares de la Agencia Nacional de Tránsito para el diseño e implementación de control permanente de agentes de tránsito en las vías principales y semáforos. En síntesis, este proyecto es necesario y factible, aborda de manera integral la seguridad y eficiencia del cruce semafórico más crítico de la Av. Padre Lino Campezan, con beneficios directos en la reducción de accidentes, costos sociales y ambientales para la comunidad de San Lorenzo.

CAPÍTULO II

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de estudio

En muchos lugares, los accidentes de tránsito siguen siendo una de las principales causas de lesiones y muertes, especialmente en zonas urbanas con alto flujo vehicular y peatonal. San Lorenzo, específicamente en la Avenida Padre Lino Campezan, no es la excepción. A lo largo de los últimos años, en esta avenida se ha presenciado incidentes viales, las cuales podrían haberse evitado con un sistema de semaforización más eficiente, mayor control de tránsito, charlas educativas, entre otros.

La semaforización es una herramienta clave dentro del control del tráfico urbano, ya que permite organizar el flujo vehicular, reducir la congestión y prevenir accidentes. Sin embargo, cuando estos sistemas no están bien planificados o actualizados, generan riesgos tanto para conductores como para peatones.

Diversos estudios a nivel nacional han demostrado que mejorar la infraestructura vial, incluyendo los semáforos, tiene un impacto directo en la reducción de siniestros viales. Para aquello es fundamental analizar cómo funciona actualmente el sistema de semaforización en zonas críticas como la Av. Padre Lino Campezan, y determinar si cumple con los estándares de seguridad y eficiencia.

Este estudio nace de la necesidad de ofrecer una solución práctica y sostenible al problema del tránsito y los accidentes en esta área específica de San Lorenzo. Al comprender las debilidades del sistema actual, se podrá proponer una mejora con el objetivo de proteger la vida de los ciudadanos y mejorar la circulación vial en una de las avenidas más transitadas del cantón (Priale Romer, 2024).

2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio

El estudio de factibilidad para la implementación de un sistema inteligente de control de tránsito en áreas críticas del Cantón San Lorenzo, tiene como finalidad reducir los siniestros de tránsito, identificar los problemas de tráfico que afectan a los ciudadanos del cantón. (Andrade Baque, 2022). En la investigación se logró determinar la efectividad en la disminución de accidentes viales en la Av, Padre Lino Campezan, para lo cual se procedió a realizar una revisión los siniestros causados en la zona, así como aplicar una

encuesta para conocer la opinión de algunos habitantes respecto a puntos críticos y posibles causas de los accidentes en la avenida (Moises, 2016).

Los diferentes controles y monitoreo de tránsito que realizan en el cantón no abastecen en la avenida por motivo que es una zona bien transitoria y comercial, al realizar un análisis se puede identificar que es uno de los principales motivos por el cual se producen los accidente (De Coban, 2016). Se tiene como principal objetivo presentar una propuesta de diseño de semaforización en el tramo de la avenida que nos permita controlar el desorden de tránsito vehicular-peatonal (Cajas Peña, 2022).

2.3 Glosario de términos

Semaforización

Uso de semáforos para regular el tráfico en intersecciones y otros puntos críticos, como en calles y autopistas. Su objetivo principal es organizar el flujo de vehículos y peatones, mejorar la seguridad vial y optimizar el tránsito. Los semáforos utilizan luces (verde, amarillo y rojo) para indicar a los conductores cuándo pueden avanzar, cuándo deben detenerse y cuándo deben tener precaución.

Peatones

Persona que, sin ser conductor, transita a pie por vías de circulación. También se consideran peatones los que empujan cualquier otro vehículo sin motor de pequeñas dimensiones o las personas con movilidad reducida que circulan al paso con una silla de ruedas con motor o sin él.

Seguridad vial

Conjunto de acciones y medidas destinadas a prevenir, controlar y disminuir el riesgo de muerte o lesión de las personas en sus desplazamientos, ya sean en vehículos motorizados o no. Incluye la aplicación de normas, señales, tecnologías y la educación vial para reducir accidentes y minimizar sus consecuencias.

Agente de Tránsito

Funcionario público encargado de regular y controlar el tráfico vehicular y peatonal, así como de garantizar el cumplimiento de las normas de tránsito y transporte. Sus funciones incluyen vigilar el comportamiento de conductores y peatones, dirigir el

tránsito, aplicar sanciones por infracciones y colaborar con otros organismos en caso de accidentes o situaciones de emergencia.

2.4 Marco legal

Los organismos del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de la agencia nacional de tránsito Art. 5.- La Agencia Nacional de Tránsito es el ente responsable encargado de ejecutar las políticas y decisiones dictadas por el Ministerio del sector, en el ámbito de su competencia, sin perjuicio de las atribuciones de los GADs.

Los organismos del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del director ejecutivo de la agencia nacional de tránsito Art. 16.- Además de las competencias atribuidas en el artículo 29 de la Ley Orgánica de Transporte, compete al director ejecutivo de la ANT las siguientes:

12. Realizar los estudios e implementación sobre señalización vial, semaforización, circulación y demás componentes de ingeniería de tránsito en el ámbito de su competencia.

Los organismos del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de los adelantamientos Art. 195.- Para rebasar o adelantar a otros vehículos se lo hará siempre por la izquierda y en ningún caso o circunstancia por la derecha, salvo en los casos siguientes:

- En vías de dos o más carriles de circulación en el mismo sentido, siempre que la señalética lo permita.
- Para evitar una desgracia o accidente inminente.

Los organismos del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial del derecho de vía o preferencia de paso Art. 206.- Los conductores que circulen por una vía principal, tienen preferencia respecto de los que circulan por vías secundarias

El problema de la semaforización y el control de tráfico no es solo una cuestión técnica, también está respaldado por la ley. Existen varias normativas en el Ecuador que establecen que los municipios tienen la obligación de garantizar la seguridad vial de sus ciudadanos.

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV): En esta ley se indica que el GAD municipal es responsable de planificar, organizar y controlar el tránsito dentro de su jurisdicción. Esto incluye la instalación, mantenimiento y funcionamiento de semáforos (INEN, 2018).

Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD): Aquí se establece que los municipios tienen competencia en movilidad, tránsito y seguridad vial, por lo que deben intervenir en las vías cuando existan riesgos para la comunidad.

Reglamento general del tránsito: Detalla las condiciones mínimas que deben cumplir las vías urbanas para garantizar la seguridad de los usuarios, incluyendo semáforos, pasos peatonales, señalización vertical y horizontal (Asamblea Nacional del Ecuador, 2022).

Estas normativas demuestran que el problema no solo es evidente, sino que también está legalmente respaldado para exigir soluciones por parte del municipio (públicas, 2023).

CAPÍTULO III

3 Metodología

3.1 Nivel de investigación

El nivel de esta investigación es descriptivo, porque lo que se busca es observar y explicar cómo funciona actualmente el sistema de semáforos en la Av. Padre Lino Campezan, en San Lorenzo. A través del análisis del flujo vehicular, los tiempos de los semáforos, el estado de las vías y los datos sobre accidentes, se pretende mostrar la situación real que viven los conductores y peatones en esta zona. Este tipo de enfoque permite identificar fallas o debilidades en el sistema, y con eso, plantear mejoras que ayuden a prevenir accidentes de tránsito.

3.2 Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación fue descriptivo de tipo no experimental, lo que significa que no se alteró el entorno ni se hicieron pruebas controladas, sino que se observó la situación tal como ocurre día a día. Se aplicaron encuestas, se hicieron observaciones directas y se registraron datos sobre el tránsito en la avenida.

El objetivo fue recolectar datos reales sobre cómo es el tránsito, qué tipo de problemas enfrentan los ciudadanos, y cómo perciben la necesidad de una mejora en el sistema de semáforos.

3.3 Métodos de investigación

Para este proyecto utilicé el método cuantitativo ya que necesitaba recoger datos concretos y medibles sobre el problema del tránsito y los accidentes en la Av. Padre Lino Campazán, en San Lorenzo. Este método me permitió analizar la situación de forma objetiva, utilizando encuestas, conteo de vehículos, observaciones en horas pico y registros de accidentes de tránsito.

El enfoque cuantitativo fue el más adecuado porque me ayudó a identificar cuántos accidentes han ocurrido, en qué horarios se presenta mayor congestión vehicular y cómo afecta la falta de un sistema de semaforización adecuado. La información obtenida me permitió analizar la necesidad de implementar un control de tráfico más eficiente que ayude a reducir los accidentes y mejorar la circulación.

Además, realicé visitas al lugar para observar directamente el flujo vehicular, las condiciones actuales de la vía, los comportamientos de los conductores y peatones. Esta

observación también fue clave para entender mejor el problema y proponer una solución viable (Cabrera Erazo, 2012).

3.4 Enfoque

El enfoque que se utilizó fue mixto, ya que se combinaron datos cuantitativos y cualitativos, se midió el número de vehículos, la cantidad de accidentes reportados, el entre otros datos. Por otro lado, se recogieron opiniones, experiencias y percepciones de los habitantes, que aportaron un enfoque más humano y vivencial al problema.

Este enfoque fue muy útil porque permitió ver el problema desde lo técnico y desde lo social, entendiendo que un semáforo no solo debe colocarse por cumplir, sino porque responde a una necesidad que afecta vidas (Algora, 20017).

3.5 Herramientas de recolección

- Se usaron cinco herramientas principales:
- Encuestas: Aplicadas a 50 personas entre conductores, peatones y comerciantes.
- Observación directa: Se realizaron observaciones anotando la frecuencia de accidentes, comportamientos de los conductores y peligros para los peatones.
- Registro fotográfico: Se determinó puntos de riesgo, zonas sin semáforos y vías en mal estado.
- Entrevistas cortas a comerciantes y moradores: Para recoger testimonios sobre incidentes vividos o presenciados.

3.6 Población / Muestra / Universo

- Universo: Toda la población que transita por la Avenida Padre Lino Campezan.
- Población: Personas que circulan a diario por la zona, incluyendo peatones, conductores, ciclistas y comerciantes (aproximadamente entre 1.500 y 2.000 personas).
- Muestra: Se trabajó con 50 personas de manera aleatoria, respetando variedad de edades, sexo y ocupación.

3.7 Análisis de los resultados

El 75% de los encuestados afirma que la avenida es insegura. La mayoría de las personas dijeron haber presenciado o vivido algún incidente en la vía. Los peatones se sienten indefensos, especialmente personas mayores y niños.

El 25% indicó que no hay semáforos funcionales. En los puntos más conflictivos no hay señalización luminosa y que las vías no se encuentran en buen estado.

En solo tres días de observación se registraron más de 80 maniobras peligrosas. Entre ellas: adelantamientos, pase en rojo en el semáforo, cruces sin frenar, invasión de carriles, y peatones corriendo para cruzar.

Los comerciantes dijeron que han visto muchos accidentes. Algunos incluso expresaron que han tenido que ayudar a personas heridas o llamar a emergencias. Afirman que cada semana hay al menos un susto o choque en la zona.

La falta de control por parte de autoridades fue mencionada por el 60%. Muchas personas sienten que hay abandono en esa avenida, que no hay vigilancia ni agentes, y que por eso los conductores hacen lo que quieren.Este análisis deja claro que no se trata de un problema menor o pasajero, sino de una situación estructural que requiere una intervención urgente. La colocación de semáforos con control de tráfico puede reducir significativamente el desorden vial, evitar accidentes y salvar vidas.

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES

4.1 Justificación de la Alternativa principal (más factible de realizar)

Realizar una revisión del funcionamiento actual de los semáforos en la avenida y analizar en qué momentos del día hay más tráfico, para así sincronizar mejor las luces y evitar que los conductores se desesperen o se arriesguen a pasar en rojo.

La alternativa principal más viable para mejorar la seguridad vial en la Av. Padre Lino Campezan de San Lorenzo es implementar un sistema de semaforización con control de tráfico adecuado que permita organizar mejor el paso de los vehículos y peatones, y así reducir los accidentes de tránsito. Esta opción es la más viable porque no requiere hacer grandes obras ni cambiar completamente la vía, sino aprovechar la estructura ya existente para instalar semáforos modernos que funcionen con tiempos bien calculados y si es posible, con sensores que detecten el flujo de autos (Abdelhai. B., 2023).

Una de las razones por las que esta alternativa es más fácil de realizar es porque el costo no es tan elevado como otras soluciones, como ampliar la avenida o construir pasos elevados. Además, se puede ejecutar en poco tiempo si se cuenta con el apoyo de las autoridades locales o mediante convenios con instituciones públicas o privadas.

Por otro lado, con un buen sistema de semáforos se lograría un tránsito más ordenado. Hoy en día en esa avenida se generan muchos problemas por la falta de coordinación al cruzar las intersecciones, lo que provoca choques, atropellos y congestión. Si los semáforos están bien ubicados y programados, se puede evitar que los vehículos se crucen de forma peligrosa y se les da prioridad a los peatones lo cual es clave para cuidar la vida de los ciudadanos especialmente de niños, adultos mayores y personas con discapacidad.

También se debe tener en cuenta que este tipo de solución puede complementarse con otras acciones como pintar señales en el pavimento, colocar letreros visibles y educar a la comunidad sobre cómo usar correctamente los semáforos. Es decir, no se trata solo de poner semáforos, sino de que funcionen bien y la gente los respete. Por eso, esta alternativa no solo es más fácil de hacer, sino también más completa si se trabaja en conjunto con la ciudadanía y las autoridades de tránsito (Karbasi, 2024).

En resumen, implementar un sistema de semaforización con control adecuado es la mejor opción porque es una solución práctica, económica, rápida de aplicar y que

responde directamente al problema de los accidentes de tránsito en la avenida. Además, ayuda a mejorar la movilidad urbana y a proteger la vida de las personas que transitan por esta zona (Wei, 2019).

4.2 Presupuesto de la ejecución

Para llevar a cabo el proyecto de mejora del sistema de semaforización con control de tráfico en la Av. Padre Lino Campezan, es necesario contar con un presupuesto que cubra los siguientes aspectos:

Compra e instalación de semáforos modernos (con luces LED y temporizador):

Se estima la instalación de al menos 4 semáforos en puntos clave de la avenida.

Costo aproximado por unidad: $2.000

Total: $8.000

Sensores de tráfico o temporizadores programables (según el flujo vehicular):

Estos equipos ayudarán a regular los tiempos de cambio de luces.

Costo estimado: $2.000

Señalización horizontal y vertical (pintura de pasos peatonales, líneas de cruce, letreros):

Incluye materiales y mano de obra.

Costo estimado: $1.500

Mantenimiento y pruebas del sistema (revisión y ajustes antes de la entrega final):

Costo estimado: $1.000

Capacitación al personal de tránsito (sobre el uso y supervisión del nuevo sistema):

Puede incluir talleres o charlas con técnicos especializados.

Costo estimado: $500

Gastos administrativos y logísticos (transporte, permisos, papelería, etc.):

Costo estimado: $1.000

Mantenimiento de la vía. Gasto estimado: $5.000

Este presupuesto es una estimación general y puede variar según los precios reales de los equipos, la mano de obra local y los recursos que se consigan por parte del municipio o instituciones aliadas. Sin embargo, se considera una inversión necesaria y justificada, ya que busca reducir los accidentes de tránsito y proteger la vida de los habitantes de San Lorenzo.

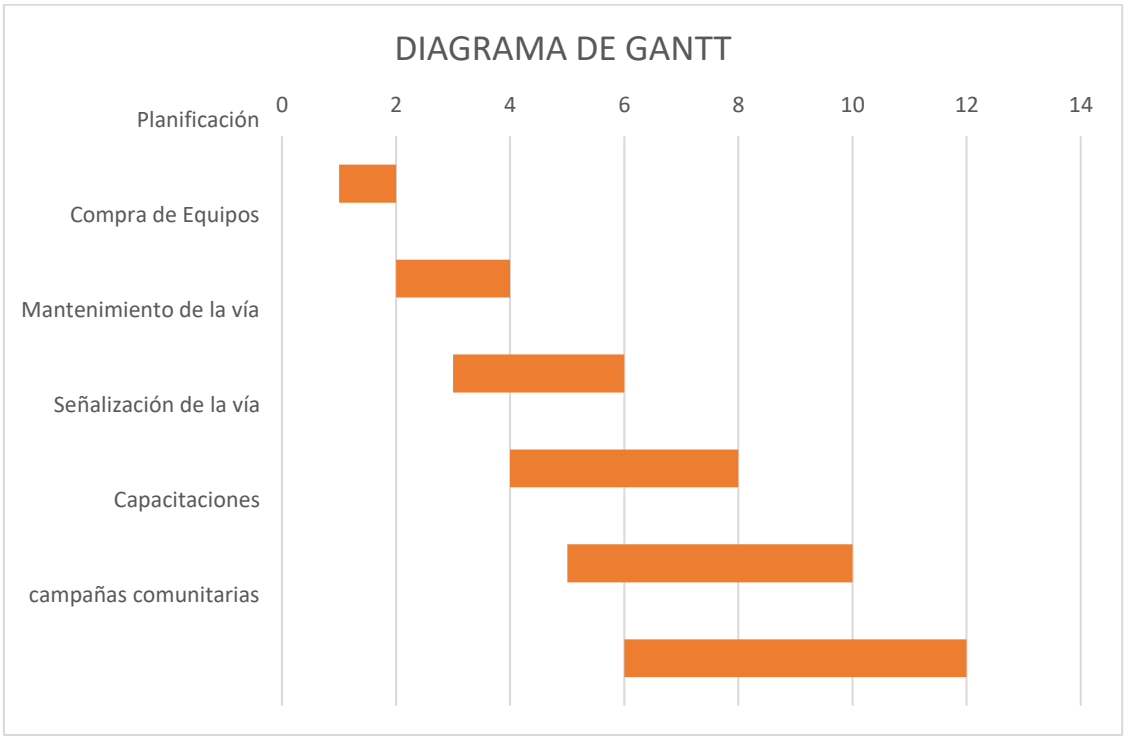
4.3 Tabla presupuestaria del proyecto de investigación

El siguiente presupuesto está basado en cotizaciones referenciales de empresas proveedores en Ecuador y experiencias en otros municipios. Se contemplan 6 intersecciones críticas, en cada uno de los semáforos vehiculares, control de tránsito, señalización, mantenimiento de vías, capacitación y campañas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)	SUBTOTAL (USD)
1	Semáforos vehiculares de 4 caras	4	2.000	8.000
2	Controlador central sincronizado	1	1.500	1.500
3	Mantenimiento de la vía	1	5.000	5.000
4	Señalética reglamentaria (vertical y horizontal)	1	1.500	1.500
5	Gastos Administrativos	1	1.000	1.000
6	Capacitación y Campaña comunitaria de concientización vial.	1	500	500

4.4 Cronograma de ejecución

FASE	ACTIVIDAD	MESES
1	Planificación	JULIO
2	Compra de Equipos	AGOSTO
3	Mantenimiento de la vía	SEPTIEMBRE
4	Señalización de la vía	OCTUBRE
5	Capacitaciones	NOVIEMBRE
6	campañas comunitarias	DICIEMBRE



4.5 Conclusiones

- El análisis de semaforización y el control de tráfico en la Av. Padre Lino Campezan permitió concluir que la falta de dispositivos tecnológicos modernos y una estrategia coordinada son los principales factores que incrementan los accidentes. La propuesta desarrollada no solo es viable, sino necesaria para garantizar un tránsito más seguro.
- Se identificó alta recurrencia de incidentes que carecen de señalización viabley pasos peatonales, además del exceso de velocidad, adelantamientos, las vías en mal estado y pase de semáforos en rojo.
- A través de encuestas y observaciones, se evidenció que una parte significativa de la comunidad no respeta las normas de tránsito, pero también se detectó falta de educación vial.

4.6 Recomendaciones

- Mejorar el sistema de semáforos en la Av. Padre Lino Campezan con tecnología que controle mejor el paso de los vehículos, especialmente en horas de más tráfico.
- Dar mantenimiento frecuente a los semáforos, para evitar que se dañen o queden apagados, ya que eso puede causar accidentes.
- Colocar señalización clara y visible cerca de los semáforos y cruces, para que tanto conductores como peatones sepan cómo actuar.
- Capacitar al personal de tránsito para que pueda supervisar y ayudar en el control vehicular cuando sea necesario.
- Concientizar a la comunidad, especialmente a los conductores, sobre la importancia de respetar los semáforos y las normas de tránsito.
- Hacer campañas informativas en escuelas, barrios y medios locales sobre seguridad vial, para que todos colaboren en reducir los accidentes.

Referencias Bibliográficas

Abdelhai. B., P. R. (2023). Estudios de Sistemas de semaforos adaptivos para mejorar el flujo vehicular.

Algora, A. F. (20017). Tendencias de accidentes de tránsito en ecuador.

Andrade Baque, R. S. (2022). Estudio de factibilidad para implementación de un sistema de control de trásito en areas criticas. Jipijapa.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2022). Ley de transporte terrestre de tránsito y seguridad vial.

Cabrera Erazo, M. F. (2012). Propuesta tecnica para la disminución de accidentes de tránsito.

Cajas Peña, F. E. (2022). Propuesta de diseño de semaforización al tránsito vehicular - peatonal.

De Coban, E. P. (2016). Accidentes, D. T Baldomero Cal.

Ecuador, A. N. (2024). Informe anual de siniestros viales. Quito.

INEN, N. T. (2018). Señalización vial.

Karbasi, A. H. (2024). Reducción de conflictos de trafico.

Larios Rojas, C. A. (2021). Modelo de semaforización vial y peatonal para mitigar accidentes de tránsito. Ciudad de Lima.

Moises, M. M. (2016). Eficacia de la política pública para reducir los accidentes de tránsito.

Observatorion de Mobilidad Sostenible. (2023). Estudios sobre gestión inteligente del tráfico en ciudades.

Organización, m. d. (2021). Guia para la prevención de accidentes de tránsito urbanos.

Priale Romer, C. R. (2024). Analis de puntos negros y propuest de mejora para reducir el riesgo de accidentes de tránsito.

públicas, M. d. (2023). Plan nacional de mobilidad sostenible.

Wei, H. Z. (2019). Método de control semafórico, incluyendo técnicas modernas en sistemas adaptivos.

ANEXOS

Encuesta ciudadana sobre el tránsito en la Av. Padre Lino Campazán – San Lorenzo

Estimado ciudadano/a:

Le pedimos que nos ayude respondiendo esta breve encuesta. Su opinión es muy importante para conocer la situación actual del tráfico en nuestro cantón y buscar soluciones para evitar accidentes.

1. ¿Con qué frecuencia transita por la Av. Padre Lino Campazán?

☐ Todos los días

☐ Varias veces a la semana

☐ De vez en cuando

☐ Casi nunca

2. ¿Ha presenciado o tenido algún accidente de tránsito en esta avenida?

☐ Sí

☐ No

3. ¿Considera que hace falta un sistema de semáforos en esta vía?

☐ Sí

☐ No

☐ No estoy seguro/a

4. ¿En qué horarios cree que hay más tráfico o riesgo de accidentes?

☐ Mañana (6h00 – 10h00)

☐ Mediodía (11h00 – 14h00)

☐ Tarde (15h00 – 18h00)

☐ Noche (después de las 19h00)

5. ¿Qué solución considera más útil para mejorar la seguridad vial en esta zona?

☐ Instalar semáforos

☐ Mayor presencia policial

☐ Señalización más clara

☐ Reducir la velocidad permitida

☐ Otra: _____

6. ¿Desea agregar alguna sugerencia o comentario sobre este problema?

_____
_____
_____
___

AVENIDA PADRE LINO CAMPEZAN





